

Ανασκόπηση

Επιδρά ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων κατά τη βρεφική ηλικία στην υγεία βρεφών και παιδιών;

I. Κεχριμπάρη

Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ Η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων κατά τη βρεφική ηλικία είναι απαραίτητη, καθώς η σίτιση με γάλα (μητρικό γάλα ή φόρμουλα) από μόνη της παύει να καλύπτει τις ανάγκες του βρέφους για ανάπτυξη και επάρκεια σε θρεπτικά συστατικά, με την αύξηση της ηλικίας του. Σύμφωνα, με τις υπάρχουσες συστάσεις ο αποκλειστικός θηλασμός για τους πρώτους έξι μήνες ζωής αποτελεί έναν επιθυμητό στόχο. Διαφορετικά, η εισαγωγή των συμπληρωματικών τροφίμων πρέπει να γίνεται μετά τον τέταρτο και πριν τον έκτο μήνα. Τόσο ο θηλασμός όσο και η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων μπορούν να προκαλέσουν άμεσες ή μετέπειτα επιπτώσεις στην υγεία. Αδιαμφισβήτητα, η προστατευτική επίδραση του θηλασμού στην υγεία έχει αναδειχθεί σε πολλές μελέτες. Τα τελευταία χρόνια μελετώνται οι επιδράσεις της πρώιμης και της καθυστερημένης εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων στην υγεία βρεφών και παιδιών. Ανάμεσα στις πιθανές βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία έχουν αναφερθεί η γρήγορη

αύξηση βάρους, η παχυσαρκία, ο σακχαρώδης διαβήτης, η αντίσταση στην ινσουλίνη, οι αλλεργίες και οι λοιμώξεις. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των διαθέσιμων μελετών δεν είναι δυνατόν να καθοριστεί εάν οι συσχετίσεις που έχουν βρεθεί είναι ισχυρές, καθώς και η ακριβής ηλικία στην οποία η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων φαίνεται να επιφέρει κινδύνους για την υγεία βρεφών και παιδιών. Όμως οι υπάρχουσες μελέτες είναι, κυρίως, μελέτες παρατήρησης και τα αποτελέσματά τους πρέπει να αντιμετωπίζονται με επιφύλαξη. Συνεπώς, απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση, ενώ κρίνεται απαραίτητος ο σχεδιασμός προοπτικών μελετών, οι οποίες πρόκειται να ξεκαθαρίσουν όποια συμπεράσματα παραμένουν έως τώρα ασαφή.

Λέξεις ευρετηρίου: Στερεές/συμπληρωματικές τροφές, θηλασμός, παιδική παχυσαρκία, σακχαρώδης διαβήτης, λοιμώξεις, αλλεργίες.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η επαρκής κάλυψη των διατροφικών αναγκών κατά τα δύο πρώτα χρόνια της ζωής κρίνεται ως υψίστης σημασίας, καθώς εξασφαλίζει την υγιή σωματική και διανοητική ανάπτυξη του παιδιού. Επιπλέον, αποτελεί πρόληψη για την εμφάνιση νοσημάτων στην παιδική ηλικία αλλά και στην ενήλικη ζωή.¹ Ο μητρικός θηλασμός και το μητρικό γάλα αποτελούν τις κύριες πρακτι-

κές για τη διατροφή του βρέφους τους πρώτους μήνες της ζωής. Τα οφέλη του μητρικού θηλασμού έχουν μελετηθεί εκτενώς και το κυριότερο θεωρείται η συμβολή του στη βελτίωση της βρεφικής και μητρικής υγείας, τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες.² Παρά ταύτα, η ικανότητα του μητρικού γάλακτος να καλύψει τις ανάγκες του βρέφους μειώνεται με την αύξηση της ηλικίας του, ενώ παράλληλα τα βρέφη αναπτύσσουν σταδιακά την ικανότητα της μάσησης και αρχίζουν να δείχνουν προτίμηση σε άλλα τρόφιμα πέραν του γάλακτος, με αποτέλεσμα να συστήνεται η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων.³

Η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων κατά τη διάρκεια της βρεφικής ηλικίας είναι απαραίτητη για την κάλυψη διατροφικών αναγκών και για την ανά-

✉ Συγγραφέας προς επικοινωνία:

Ιωάννα Κεχριμπάρη
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο
Διεύθυνση: Αυγής 72, 141 21 Νέο Ηράκλειο, Αττική
Τηλ: 6945-337 549
e-mail: ikexrimparh@yahoo.gr

πτυξη του βρέφους, καθώς αποτελεί πρόδρομο βήμα για την ομαλή του μετάβαση στις γεύσεις και στα φαγητά της οικογένειας.³ Σύμφωνα με την Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής (American Academy of Pediatrics, AAP), συμπληρωματικές θεωρούνται οι τροφές που περιέχουν ενέργεια, αντικαθιστούν το μητρικό γάλα και μειώνουν τη συχνότητα του μητρικού θηλασμού.⁴ Παράλληλα, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (World Health Organization, WHO) αναφέρει ότι συμπληρωματικές τροφές θεωρούνται τρόφιμα ή υγρά που περιέχουν θρεπτικά συστατικά πέραν του μητρικού γάλακτος, και χορηγούνται στα βρέφη κατά τη διάρκεια της περιόδου συμπληρωματικής σίτισης.⁵

Η σχέση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων με την εμφάνιση διαφόρων κλινικών καταστάσεων στη βρεφική και παιδική ηλικία, όπως η μη φυσιολογική νευρολογική ανάπτυξη, οι αλλεργίες, το άσθμα, τα καρδιαγγειακά νοσήματα και η κοιλιοκάκη, έχει αποτελέσει αντικείμενο έρευνας σε αρκετές επιδημιολογικές μελέτες,³ ενώ τα τελευταία χρόνια μελετάται η σχέση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων με την εμφάνιση υπέρβαρου/παχυσαρκίας, αντίστασης στην ινσουλίνη και σακχαρώδη διαβήτη.^{3,6,7}

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι να αναδείξει αν ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων κατά τη βρεφική ηλικία συσχετίζεται με διάφορες παραμέτρους της υγείας, τόσο των βρεφών όσο και των παιδιών, ανεξάρτητα από το είδος και τη διάρκεια θηλασμού ή τη σίτιση με φόρμουλα. Στην παρούσα ανασκόπηση παρουσιάζονται τα δεδομένα των μελετών που δημοσιεύτηκαν από τον Ιούλιο του 1979 έως τον Αύγουστο του 2012 στη βάση δεδομένων Medline (Pubmed). Οι λέξεις και οι εκφράσεις που χρησιμοποιήθηκαν στην αναζήτηση, με περιορισμό για τις ηλικίες 0–18 ετών, ήταν: «στερεές/συμπληρωματικές τροφές, απογαλακτισμός, παχυσαρκία, αντίσταση στην ινσουλίνη, λοιμώξεις, αλλεργίες, σακχαρώδης διαβήτης», καθώς και συνδυασμός αυτών.

Συστάσεις οργανισμών

Με δεδομένα τα οφέλη μιας επαρκούς σε θρεπτικά συστατικά διατροφής τα πρώτα χρόνια της ζωής, είναι σημαντικός ο καθορισμός του κατάλληλου χρόνου εισαγωγής στερεών τροφών, ο οποίος έχει συζητηθεί εκτενώς. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, συστήνεται αποκλειστικός θηλασμός (επιτρέπονται μόνο μητρικό γάλα, συμπληρώματα βιταμινών και φάρμακα) για τους πρώτους 6 μήνες της ζωής και σταδιακή εισαγωγή στερεών τροφών μετά το διάστη-

μα αυτό, χωρίς να σταματάει η χορήγηση του μητρικού γάλακτος.⁸ Η Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής αποφαίνεται ότι ο αποκλειστικός θηλασμός και η καθυστέρηση της εισαγωγής συμπληρωματικών τροφών μέχρι την ηλικία των 6 μηνών αποτελούν επιθυμητούς στόχους. Παράλληλα με την εισαγωγή των συμπληρωματικών τροφίμων, συνιστάται η συνέχιση του θηλασμού για τουλάχιστον 1 έτος, όσο αυτό είναι δυνατόν.² Η Ευρωπαϊκή Εταιρεία Παιδιατρικής Γαστρεντερολογίας, Ηπατολογίας και Διατροφής (European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, ESPGHAN) συστήνει ότι η εισαγωγή στερεών τροφών δεν πρέπει να γίνεται πριν τη 17η εβδομάδα και δεν πρέπει να ξεπερνά την 26η εβδομάδα.³ Τέλος, ο Αμερικανικός Σύλλογος Διαιτολόγων, στις συστάσεις για βρέφη και νήπια που δημοσιεύτηκαν το 2004, αναφέρει ότι στα βρέφη που μπορούν να καθίσουν με βοήθεια ή υποστήριξη μπορεί να ξεκινήσει η εισαγωγή δημητριακών με τη μορφή βρεφικής κρέμας ή άλλων καλά αλεσμένων τροφίμων, ενώ παράλληλα ο θηλασμός καλό θα είναι να συνεχίζεται μέχρι το βρέφος να ξεκινήσει να περπατάει.⁹

Επιδημιολογικά δεδομένα

Αρκετές επιδημιολογικές μελέτες έχουν εξετάσει δεδομένα από διάφορες χώρες σχετικά με τη διάρκεια θηλασμού καθώς και τον χρόνο εισαγωγής στερεών τροφών, και οι περισσότερες από αυτές έχουν δείξει ότι υπάρχει μικρή συμμόρφωση με τις υπάρχουσες συστάσεις.^{10–19} Ενδεικτικά, θα αναφερθούν κάποιες από αυτές. Τα αποτελέσματα από 1883 παιδιά που συμμετείχαν στη μελέτη National Health Survey, έδειξαν ότι το 15,2% των παιδιών είχε ξεκινήσει να λαμβάνει στερεά τροφή τη 13η εβδομάδα, ενώ μόνο το 18,4% των παιδιών δεν είχε ξεκινήσει τη λήψη στερεάς τροφής πριν από τον 6ο μήνα.¹³ Στο πλαίσιο της μελέτης Euro-Growth Study εξετάστηκαν δεδομένα από 2245 παιδιά από 12 Ευρωπαϊκές χώρες, στις οποίες ανήκε και η Ελλάδα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 50% των παιδιών είχε λάβει τουλάχιστον μια στερεά τροφή στον 3ο μήνα, ενώ μόλις στο 5% εισήχθησαν στερεές τροφές μετά τον 5ο μήνα.¹⁴ Τέλος, τα δεδομένα από 1728 παιδιά που συμμετείχαν στη μελέτη Infant Feeding Practices Study II έδειξαν ότι το 40% των παιδιών είχε ήδη καταναλώσει βρεφικές κρέμες και το 17% φρούτα και λαχανικά πριν τον 4ο μήνα.¹⁶

Ο χρόνος εισαγωγής στερεών τροφών έχει φανεί πως επηρεάζεται από τη διάρκεια θηλασμού, από το σωματικό βάρος του βρέφους στον πρώτο μήνα ζωής, από

το μέγεθος με τη γιαγιά, από το μορφωτικό επίπεδο, από την ηλικία, και από λανθασμένες αντιλήψεις της μητέρας, καθώς και από το εάν υπάρχει ή όχι στήριξη από τον κοινωνικό της περίγυρο. Τέλος, το κάπνισμα πριν και κατά τη διάρκεια της κύησης, ίσως σχετίζεται με τον χρόνο εισαγωγής στερεών τροφών, παρόλ' αυτά τα δεδομένα παραμένουν αμφιλεγόμενα.^{11,18,20-23}

Χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και σωματικό βάρος

Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί μια από τις κυριότερες νόσους που αντιμετωπίζουν τα παιδιά των αναπτυγμένων χωρών σήμερα, και εμφανίζεται ακόμα και ανάμεσα σε βρέφη και παιδιά προσχολικής ηλικίας.²⁴ Έχει συσχετιστεί με την εμφάνιση παχυσαρκίας στην ενήλικη ζωή, σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, υπέρτασης, δυσλιπιδαιμίας, ορισμένων τύπων καρκίνου, λιπώδους διήθησης του ήπατος, καθώς και με ψυχολογικά και κοινωνικά προβλήματα,²⁵ γεγονός που κρίνει επιτακτική την ανάγκη για κατανόηση των παραγόντων κινδύνου και για εύρεση στρατηγικών πρόληψης. Οι πρακτικές σίτισης στη βρεφική ηλικία, όπως το είδος και η διάρκεια θηλασμού και ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων, έχουν μελετηθεί ως προς τη σχέση τους με την εμφάνιση παιδικής παχυσαρκίας. Η προστατευτική επίδραση του θηλασμού ενάντια στον κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας έχει αναδειχθεί σε πλήθος μελετών παρατήρησης, σε μετα-αναλύσεις και σε συστηματικές ανασκοπήσεις.² Η σχέση ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και στον κίνδυνο εμφάνισης υπέρβαρου/παχυσαρκίας έχει μελετηθεί, μέχρι σήμερα, σε αρκετές μελέτες κοόρτης,²⁶⁻⁴³ σε μία τυχαίοποιημένη κλινική δοκιμή⁴⁴ και μέσω δευτερογενούς ανάλυσης δεδομένων από δύο τυχαίοποιημένες κλινικές δοκιμές,⁴⁵ οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα 1. Στις μελέτες αυτές, η αξιολόγηση της παχυσαρκίας έχει γίνει με διαφορετικούς τρόπους, όπως με μέτρηση του ύψους και του βάρους, με χρήση καμπυλών ανάπτυξης για τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) και των κατωφλιών του IOTF (International Obesity Task Force) για τον ΔΜΣ, με ανάλυση σύστασης σώματος, μέτρηση δερματοπτυχών, καθώς και με χρήση z-scores για το βάρος ή/και το ύψος ή τον ΔΜΣ, σταθμισμένα για το φύλο και την ηλικία. Στις περισσότερες από αυτές τις μελέτες διερευνήθηκε η σχέση της εισαγωγής στερεών τροφών πριν τον τέταρτο μήνα με την εμφάνιση παχυσαρκίας, ενώ υπάρχουν μελέτες που διερεύνησαν τη σχέση της εισαγωγής στερεών τροφών πριν τους 3 ή τους 3,5 μή-

νες αντίστοιχα με την εμφάνιση της νόσου αυτής. Ο προσδιορισμός του χρόνου εισαγωγής στερεών τροφών έγινε με χρήση ερωτηματολογίων, ερωτηματολογίων συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων, ημερολογίων καταγραφής τροφίμων και συνέντευξη των γονέων (κυρίως των μητέρων). Σχεδόν όλες οι μελέτες έχουν αξιολογήσει τη διάρκεια θηλασμού και την έχουν χρησιμοποιήσει ως συγχυτικό παράγοντα στις στατιστικές τους αναλύσεις. Τα αποτελέσματα των μελετών αυτών δεν είναι ακόμα ξεκάθαρα και η επιστημονική κοινότητα δεν έχει καταλήξει σε ασφαλή συμπεράσματα.

Πιο συγκεκριμένα, αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής στερεών τροφίμων, πέραν των συστάσεων και το αυξημένο σωματικό βάρος,^{27,29,35,36} την εμφάνιση υπέρβαρου/παχυσαρκίας,^{28,30,31} και το αυξημένο σωματικό λίπος.³⁶ Επιπλέον, δύο άλλες μελέτες έδειξαν ότι η εισαγωγή στερεών τροφών εντός των συστάσεων συσχετίζεται με μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης υπέρβαρου/παχυσαρκίας³⁴ και μειωμένο σωματικό βάρος.²⁶ Αντιθέτως, άλλες μελέτες,^{32,33,37-40,44,45} δεν ανέδειξαν στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής στερεών τροφών, πέραν των συστάσεων και σε ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (ύψος, βάρος, λιπώδης μάζα, ΔΜΣ), καθώς και στην εμφάνιση παχυσαρκίας. Τέλος, πολύ λίγες μελέτες⁴¹⁻⁴³ έχουν χάσει τη στατιστική σημαντικότητα των αρχικών ευρημάτων τους σε μετέπειτα επαναξιολόγηση του δείγματος ή όταν λήφθηκαν υπόψη διάφοροι άλλοι συγχυτικοί παράγοντες.

Συμπερασματικά, η αρνητική επίδραση της εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων πέραν των συστάσεων φαίνεται να αναδεικνύεται από αρκετές μελέτες. Ο κυριότερος μηχανισμός που έχει προταθεί στη βιβλιογραφία είναι ότι η «πρώιμη» εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων (πριν τον 4ο μήνα) σε συνδυασμό με διαφόρους κοινωνικο-περιβαλλοντικούς και συμπεριφορικούς παράγοντες (για παράδειγμα η ποιότητα της διατροφής της μητέρας), πιθανότατα οδηγεί σε γρήγορη αύξηση του σωματικού βάρους και της λιπώδους μάζας, μέσω αλλαγών του μεταβολισμού (για παράδειγμα ορμονικών) και μέσω αλλαγής του μικροβιακού πληθυσμού της μικροχλωρίδας του εντέρου.⁴⁶ Όσον αφορά τον ρόλο της σύστασης των συμπληρωματικών τροφίμων σε μακροθρεπτικά συστατικά και της ενεργειακής τους πυκνότητας στην εμφάνιση υπέρβαρου/παχυσαρκίας, τα δεδομένα δεν είναι ακόμα σαφή.^{46,47} Από την άλλη όμως, δεν είναι λίγες οι μελέτες που καταλήγουν ότι δεν υπάρχει καμία συσχέτιση μετα-

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και σωματικό βάρος παιδιών.

Αναφορά	Είδος μελέτης	Δείγμα	Ηλικία εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων – Τρόπος προσδιορισμού	Αποτελέσματα
Grote et al (2011) ²⁹	Μελέτη κοόρτης – European Cohort Study	687 Βρέφη	Ερωτηματολόγια και ημερολόγια καταγραφής τροφίμων	Η εισαγωγή στερεών τροφών πριν από τον 3ο μήνα συσχετίστηκε με αυξημένα Z-scores για το ύψος (P=0,049) και το βάρος (P=0,027), ύστερα από στάθμιση για διαφόρους παράγοντες στην ηλικία των 2 ετών
Brophy et al (2009) ²⁸	Μελέτη κοόρτης – Millennium Cohort Study	17.561 παιδιά ευρωπαϊκής, ασιατικής και αφρικανικής καταγωγής	Συνέντευξη των γονέων	Η εισαγωγή στερεών τροφών πριν από τον 3ο μήνα συσχετίστηκε με 20% μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης υπέρβαρου και παχυσαρκίας στην ηλικία των 5 ετών [ΣΛ: 1,2, 95% ΔΕ (1,02–1,5)] ΜΟΝΟ για τα βρέφη ευρωπαϊκής καταγωγής
Wilson et al (1998) ³⁶	Μελέτη κοόρτης – Cohort Dundee Study	405 παιδιά	Ερωτηματολόγια	Η εισαγωγή στερεών τροφών πριν από τους 3,5 μήνες συσχετίστηκε με σημαντικά αυξημένο σωματικό βάρος [TA: 0,02 (95% ΔΕ –0,02–0,06)] και ποσοστό σωματικού λίπους [TA: 18,5% (95% ΔΕ 18,2%–18,8%)] στην ηλικία των 7 ετών
Baker et al (2004) ²⁷	Μελέτη κοόρτης – Danish National Birth Cohort	3768 βρέφη	Συνέντευξη των γονέων	Η εισαγωγή στερεών τροφών πριν από τον 4ο μήνα σε συνδυασμό με διάρκεια θηλασμού μικρότερη από 20 εβδομάδες συσχετίστηκε με σημαντικά αυξημένο σωματικό βάρος (~+7 kg από τη γέννηση, P<0,0001) στην ηλικία του ενός έτους
Sloan et al (2008) ³⁵	Μελέτη κοόρτης – Cohort Northern Ireland	210 βρέφη	Συνέντευξη των γονέων	Η εισαγωγή στερεών τροφών πριν από τον 4ο μήνα συσχετίστηκε με αυξημένα Z-scores για το βάρος στους 7 (P=0,046) και 14 μήνες (P=0,035), ύστερα από στάθμιση για διάρκεια θηλασμού, καθώς και με αυξημένη πρόσληψη βάρους μεταξύ 8 εβδομάδων και 14 μηνών (P=0,029)
Hawkins et al (2009) ³⁰	Μελέτη κοόρτης – Millennium Cohort Study	13.188 παιδιά	Συνέντευξη των γονέων	Η εισαγωγή στερεών τροφών πριν από τον 4ο μήνα συσχετίστηκε με 12% μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης υπέρβαρου και παχυσαρκίας στην ηλικία των 3 ετών [ΣΛ: 1,12 95% ΔΕ (1,02–1,23)]
Huh et al (2011) ³¹	Μελέτη κοόρτης – Project Viva	847 παιδιά	Ερωτηματολόγια	Η εισαγωγή στερεών τροφών πριν από τον 4ο μήνα συσχετίστηκε με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης παχυσαρκίας κατά 6 μονάδες μόνο στα βρέφη που λάμβαναν φόρμουλα [ΣΛ: 6,3 95% ΔΕ (2,3–16,9)] στην ηλικία των 3 ετών
Abraham et al (2012) ²⁶	Μελέτη κοόρτης – Growing Up in Scotland	3462 βρέφη	Συνέντευξη των γονέων	Η εισαγωγή στερεών τροφών μετά τους 4–5 μήνες συσχετίστηκε με μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης υπέρβαρου και παχυσαρκίας, ύστερα από στάθμιση για διαφόρους παράγοντες [ΣΛ: 0,74 95% ΔΕ (0,57–0,97)] στην ηλικία των 4 ετών

(συνεχίζεται)

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. (Συνέχεια).

Αναφορά	Είδος μελέτης	Δείγμα	Ηλικία εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων – Τρόπος προσδιορισμού	Αποτελέσματα
Seach et al (2010) ³⁴	Μελέτη κοόρτης – Melbourne Atopy Cohort Study	307 παιδιά	Συνέντευξη των γονέων	Η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων μετά τον 6ο μήνα συσχετίστηκε με μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης υπέρβαρου και παχυσαρκίας, ύστερα από στάθμιση για διάφορους παράγοντες [ΣΛ: 0,903 95% ΔΕ (0,841–0,970)] στην ηλικία των 10 ετών
Roseem et al (2012) ³³	Μελέτη κοόρτης – Generation R Study	3184 βρέφη	Ερωτηματολογία	Ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων δεν συσχετίστηκε με το σωματικό βάρος των βρεφών στην ηλικία του 1 έτους
Reilly et al (2005) ³²	Μελέτη κοόρτης – ALSPAC UK	7758 παιδιά	Ερωτηματολογία	Ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων δεν σχετίστηκε με τον κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας στην ηλικία των 7 ετών, ύστερα από στάθμιση για διάφορους παράγοντες (P=0,296)
Mehta et al (1998) ⁴⁴	Τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή - 2 ομάδες	165 βρέφη	Ημερολόγια καταγραφής τροφίμων για έλεγχο συμμόρφωσης	Δεν υπήρξαν διαφορές στον ρυθμό ανάπτυξης και στη σύσταση σώματος ανάμεσα στις 2 ομάδες του δείγματος (εισαγωγή στερεών τροφών στον 3ο μήνα/εισαγωγή στερεών τροφών στον 6ο μήνα) στην ηλικία του 1 έτους
Robinson et al (2009) ³⁷	Μελέτη κοόρτης – Cohort Southampton Women's Study	536 παιδιά	Συνέντευξη γονέων –Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων	Δεν βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ ΔΜΣ, δείκτη λιπώδους μάζας και χρόνου εισαγωγής στερεών τροφών ύστερα από στάθμιση για συγχυτικούς παράγοντες στην ηλικία των 4 ετών
Morgan et al (2004) ⁴⁵	Ανάλυση δεδομένων από 2 ΤΚΔ	1640 βρέφη	Συνέντευξη γονέων	Δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και σε ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του δείγματος στην ηλικία των 18 μηνών
Schack-Nielsen et al (2010) ³⁸	Μελέτη κοόρτης – Copenhagen Perinatal Cohort	5068 βρέφη	Συνέντευξη γονέων	Ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων δεν συσχετίστηκε με τον ΔΜΣ
Zive et al (1992) ³⁹	Μελέτη κοόρτης – Cohort SCAN Project	331 παιδιά	Ερωτηματολογία	Ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων δεν συσχετίστηκε με τη λιπώδη μάζα (P>0,05) στην ηλικία των 4 ετών
Burdette et al (2006) ⁴⁰	Μελέτη κοόρτης – UK	313 παιδιά	Συνέντευξη γονέων	Ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων δεν συσχετίστηκε με τη λιπώδη μάζα (P=0,42) στην ηλικία των 5 ετών
Forsyth et al (1993) ⁴¹	Μελέτη κοόρτης – Dundee Study	548 βρέφη	Ερωτηματολογία	Η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων πριν τον 3ο μήνα συσχετίστηκε με σημαντικά αυξημένο σωματικό βάρος στην ηλικία των 8 (P=0,003), 13 (P=0,006) και 26 εβδομάδων (P=0,009). Όμως, στην ηλικία των 1 και 2 ετών δεν βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση

(συνεχίζεται)

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. (Συνέχεια).

Αναφορά	Είδος μελέτης	Δείγμα	Ηλικία εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων – Τρόπος προσδιορισμού	Αποτελέσματα
Lande et al (2005) ⁴²	Μελέτη κοόρτης – Cohort Norway	1441 βρέφη (2 ομάδες: υψηλό ponderal index (PI) γέννησης/ χαμηλό ponderal index γέννησης)	Ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων	Ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων συσχετίστηκε σημαντικά με τον ΔΜΣ στα βρέφη με υψηλό PI ($P \leq 0,001$) στην ηλικία του 1 έτους. Όμως, όταν λήφθηκαν υπόψη συγχυτικοί παράγοντες στην πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση, δεν βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση
Griffiths et al (2009) ⁴³	Μελέτη κοόρτης – Millenium Cohort Study	10.533 παιδιά	Συνέντευξη γονέων	Η αύξηση του σωματικού βάρους συσχετίστηκε με την ηλικία εισαγωγής στερεών τροφών, ύστερα από στάθμιση για διάφορους παράγοντες. Όμως, ύστερα από στάθμιση για Z-scores ύψους δεν βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση ($-0,01$, 95% ΔΕ $-0,04-0,03$)

Συντομοίσεις: ΣΛ=Σχετικός Λόγος, 95% ΔΕ=95% Διάστημα εμπιστοσύνης, ΤΑ=Τυπική απόκλιση

ξύ του χρόνου εισαγωγής στερεών τροφίμων και της εμφάνισης παχυσαρκίας. Αδιαμφισβήτητα, οι διαθέσιμες μελέτες χαρακτηρίζονται από μεγάλη ετερογένεια (διαφορετικοί τρόποι αξιολόγησης της παχυσαρκίας, ορισμένες μελέτες έχουν μικρό δείγμα, χρήση μεθόδων που στηρίζονται στη μνήμη για τον προσδιορισμό του χρόνου εισαγωγής στερεών τροφών) γεγονός που εμποδίζει τη μεταξύ τους σύγκριση και την ανάδειξη κάποιας ξεκάθαρης συσχέτισης. Επιπλέον, η έλλειψη καλά σχεδιασμένων προοπτικών μελετών που να έχουν διερευνήσει την επίδραση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων στο σωματικό βάρος των παιδιών θα πρέπει σαφώς να αποτελέσει έναυσμα για μελλοντική έρευνα, καθώς οι υπάρχουσες επιδημιολογικές μελέτες δεν είναι κατάλληλες για ανάδειξη αιτιολογικών συσχετίσεων, και τα αποτελέσματά τους θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με επιφύλαξη.

Συνεπώς απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση, εφόσον τεθούν νέοι μεθοδολογικοί στόχοι, έτσι ώστε να οδηγηθούμε σε ασφαλή συμπεράσματα. Τελικώς, ανεξαρτήτως από το αν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και το σωματικό βάρος, είναι γνωστό από τη βιβλιογραφία ότι πολλοί γενετικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες κινδύνου εμπλέκονται και έχουν μεγαλύτερη επίδρα-

ση στην εμφάνιση παχυσαρκίας.⁷ Έτσι, αυτό που έχει περισσότερη σημασία, σύμφωνα με τους Moorcroft et al,⁷ είναι να μην ξεχωρίζουμε και να παρεμβαίνουμε σε έναν μεμονωμένο παράγοντα, όπως είναι ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων, αλλά να αποσκοπούμε στη δημιουργία καθολικών παρεμβάσεων –με τη βοήθεια ολόκληρης της οικογένειας– για την πρόληψη και την αντιμετώπισή τους.

Χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και αντίσταση στην ινσουλίνη

Δεν υπάρχει ικανός αριθμός μελετών που να αναδεικνύουν αν υπάρχει σχέση ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και την εμφάνιση προβλημάτων ινσουλινοαντίστασης σε βρέφη και σε παιδιά. Μια μελέτη *in vivo* σε δώδεκα πειραματόζωα, τα οποία χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, έδειξε ότι εκείνα που απογαλακτίστηκαν πρόωρα (θήλασαν μόνο για 3 ημέρες, $N=6$) είχαν μεγαλύτερο βαθμό ινσουλινοαντίστασης (+29%) σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (θήλασαν για 21 ημέρες, $N=6$), 6 μήνες μετά τη γέννηση.⁴⁸ Προφανώς η αξιολόγηση τέτοιων μελετών χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, καθώς υπάρχουν αρκετές διαφορές ανάμεσα στους ανθρώπους και τα πειραματόζωα. Σε μια άλλη πρόσφατη μελέτη κοόρ-

της που έλαβε χώρα στην Ινδία (Mysore Parthenon birth cohort study) συμμετείχαν 518 παιδιά. Η ηλικία εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων προσδιορίστηκε κατόπιν συνέντευξης των γονέων, ενώ ο βαθμός αντίστασης στην ινσουλίνη υπολογίστηκε με τη βοήθεια του δείκτη HOMA-IR στην ηλικία των 5 και 9 ετών αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής στερεών τροφών και την εμφάνιση αντίστασης στην ινσουλίνη, ούτε στην ηλικία των 5 ($P=0,8$), ούτε στην ηλικία των 9 ετών ($P=0,3$) αντίστοιχα.⁴⁹

Συνεπώς, από τις διαθέσιμες μελέτες δεν προκύπτει κάποιο ξεκάθαρο συμπέρασμα. Αδιαμφισβήτητα, απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και την εμφάνιση ινσουλινοαντίστασης στην παιδική ηλικία.

Χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και σακχαρώδης διαβήτης

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1 είναι το αποτέλεσμα της αυτοάνοσης καταστροφής των β-παγκρεατικών κυττάρων, τα οποία παράγουν ινσουλίνη. Πολλοί παράγοντες κινδύνου φαίνεται να εμπλέκονται στην παθογένεια του σακχαρώδη δια-

βήτη τύπου 1, ενώ τα τελευταία χρόνια μελετάται η επίδραση των πρακτικών σίτισης των βρεφών στην εμφάνιση της νόσου.

Η σχέση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων με την εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 έχει διερευνηθεί σε μελέτες κοόρτης,⁵⁰⁻⁵² σε προοπτικές μελέτες στις οποίες συμμετείχαν παιδιά τα οποία βρίσκονταν σε υψηλό κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1,⁵³⁻⁵⁵ σε μια τυχαίοποιημένη κλινική δοκιμή⁵⁶ που εξέτασε την επίδραση διαφορετικών ηλικιών εισαγωγής γλουτένης στη διατροφή των βρεφών με την εμφάνιση της νόσου, καθώς και σε 2 μελέτες ασθενών-μαρτύρων.^{57,58} Οι εν λόγω μελέτες παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα 2. Κάποιες από τις μελέτες αυτές έχουν αναδείξει συσχετίσεις ανάμεσα στην ηλικία εισαγωγής ορισμένων συμπληρωματικών τροφίμων (για παράδειγμα δημητριακά, είδη λαχανικών και φρούτων) και την παρουσία αντισωμάτων για τα παγκρεατικά νησίδια που παράγουν ινσουλίνη.^{51-55,58} Μια άλλη μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων εντός των συστάσεων δεν σχετίζεται με την εμφάνιση της νόσου,⁵⁷ ενώ κάποιες άλλες μελέτες δεν βρήκαν καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση.^{50,56} Αυτό που αξίζει

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1.

Αναφορά	Είδος μελέτης	Δείγμα	Ηλικία εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων – Τρόπος προσδιορισμού	Αποτελέσματα
Savilahti et al (2009) ⁵⁰	Μελέτη κοόρτης – Δευτερογενής ανάλυση 11,5 έτη μετά	6209 παιδιά – τα 45 εμφάνισαν ΣΔτ1	Συνέντευξη των μητέρων	Η ηλικία εισαγωγής διαφόρων συμπληρωματικών τροφίμων δεν συσχετίστηκε με κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 στην ηλικία των 11,5 ετών
Wahlberg et al (2006) ⁵¹	Μελέτη κοόρτης – All babies in Southwest Sweden cohort	7027 παιδιά – Τα 657 είχαν αντισώματα σχετικά με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 στην ηλικία των 2,5 ετών	Ημερολόγια καταγραφής τροφίμων και ερωτηματολόγια	Η εισαγωγή γλουτένης, σε συνδυασμό με την εισαγωγή φόρμουλας αγελαδινού γάλακτος πριν τις 8 εβδομάδες μετά την ηλικία των 6 μηνών, αύξησε την πιθανότητα παρουσίας τουλάχιστον ενός αντισώματος στην ηλικία των 1 και 2,5 ετών αντίστοιχα [ΣΛ: 1,4, 95% ΔΕ (1,1-1,8)], $P=0,015$
Norris et al (2003) ⁵²	Μελέτη κοόρτης – Diabetes Autoimmunity Study in the Young	1183 παιδιά σε αυξημένο κίνδυνο για εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 – Παρακολούθηση για 9 έτη	Συνέντευξη των μητέρων (κατά πρόσωπο ή τηλεφωνική)	Η εισαγωγή δημητριακών πριν την ηλικία των 3 μηνών και μετά την ηλικία των 7 μηνών συσχετίστηκε με παρουσία αντισωμάτων [HR: 4,32, 95% ΔΕ (2,0-9,35)] και [HR: 5,36, 95% ΔΕ (2,08-13,8)] αντίστοιχα, ύστερα από στάθμιση για διαφόρους παράγοντες στην ηλικία των 9 ετών

(συνεχίζεται)

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. (Συνέχεια).

Αναφορά	Είδος μελέτης	Δείγμα	Ηλικία εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων – Τρόπος προσδιορισμού	Αποτελέσματα
Virtanen et al (2011) ⁵³	Προοπτική μελέτη κοόρτης – Diabetes Prediction and Prevention Project Nutrition study	6069 παιδιά σε κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1	Ερωτηματολόγια	Η εισαγωγή λαχανικών ρίζας (π.χ. καρότο, παντζάρι, ραπανάκι) πριν την ηλικία των 4 μηνών συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο παρουσίας αντισώματος για τα παγκρεατικά νησίδια (P=0,006), ανεξάρτητα από την εισαγωγή άλλων τροφών και άλλων δημογραφικών και περιγεννητικών παραγόντων στην ηλικία των 3 ετών
Virtanen et al (2006) ⁵⁴	Προοπτική μελέτη κοόρτης – Type 1 Diabetes Prediction and Prevention Project	3565 βρέφη σε κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1	Ερωτηματολόγια	Η εισαγωγή ορισμένων συμπληρωματικών τροφίμων (φρούτα και λαχανικά ρίζας) πριν την ηλικία των 4 μηνών συσχετίστηκε με παρουσία αντισωμάτων για τα παγκρεατικά νησίδια [HR: 2,02, 95% ΔΕ (1,03–3,95)] και [HR: 1,04, 95% ΔΕ (0,57–1,90)] αντίστοιχα
Ziegler et al (2003) ⁵⁵	Προοπτική μελέτη κοόρτης – BABYDIAB	1709 βρέφη που είχαν γονείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1	Ημερολόγια καταγραφής τροφίμων	Η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων που περιείχαν γλουτένη πριν την ηλικία των 3 μηνών αύξησε σημαντικά την πιθανότητα παρουσίας αντισωμάτων, ύστερα από στάθμιση για διάφορους παράγοντες [HR: 4,0, 95% ΔΕ (1,4–11,5)] στην ηλικία των 5 ετών. Η εισαγωγή γλουτένης μετά την ηλικία των 6 μηνών δεν συσχετίστηκε με παρουσία αντισωμάτων
Hummel et al (2011) ⁵⁶	Τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή BABYDIET-2 ομάδες	150 βρέφη σε υψηλό κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1	Ημερολόγια καταγραφής τροφίμων για έλεγχο συμμόρφωσης	Ο χρόνος εισαγωγής γλουτένης δεν συσχετίστηκε με παρουσία αντισωμάτων στην ηλικία των 3 ετών. Δεν βρέθηκαν διαφορές στις 2 ομάδες (εισαγωγή γλουτένης στους 6 μήνες, N=77/εισαγωγή γλουτένης στους 12 μήνες, N=73) (P=0,6)
Rosenbauer et al (2007) ⁵⁷	Μελέτη ασθενών-μαρτύρων	760 παιδιά πρόσφατα διαγνωσμένα με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 και 630 υγιείς μάρτυρες ταιριασμένοι ως προς την ηλικία	Ερωτηματολόγια	Η εισαγωγή στερεών τροφίμων μετά την ηλικία των 5 μηνών, συσχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1
Strotmeyer et al (2004) ⁵⁸	Μελέτη ασθενών-μαρτύρων	247 παιδιά διαγνωσμένα με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 και 443 υγιείς μάρτυρες ταιριασμένοι ως προς την ηλικία, το φύλο, την εθνικότητα και την περιοχή κατοικίας	Ερωτηματολόγια	Η εισαγωγή ενός είδους κινέζικου ψωμιού (steamed bread) στην ηλικία των 4–6 μηνών και 7–12 μηνών συσχετίστηκε με μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 [ΣΛ: 0,44, 95% ΔΕ (0,28–0,68)] και [ΣΛ: 0,48, 95% ΔΕ (0,34–0,69)] αντίστοιχα. Η εισαγωγή λαχανικών στην ηλικία των 4–6 μηνών συσχετίστηκε με μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 [ΣΛ: 1,5, 95% ΔΕ (1,0–2,2)]

Συνοτμήσεις: ΣΛ=Σχετικός Λόγος, 95% ΔΕ=95% Διάστημα εμπιστοσύνης, HR=Hazard Ratio=Λόγος επιπτώσεων

να σχολιαστεί είναι ότι ο χρόνος εισαγωγής ορισμένων συμπληρωματικών τροφίμων φαίνεται να αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1, ανάλογα με το γενετικό υπόβαθρο του κάθε παιδιού.⁶ Τα δημητριακά που περιέχουν γλουτένη, για παράδειγμα, έχουν σχετιστεί με την εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1.⁶ Κάποιες μελέτες προτείνουν ότι υπάρχει μια χρονική περίοδος από τις 17 μέχρι τις 26 εβδομάδες, κατά την οποία ο κίνδυνος εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 είναι μειωμένος, κατόπιν της εισαγωγής γλουτένης στη διαίτα των βρεφών.⁶ Παρόλ' αυτά κάποιες άλλες μελέτες δεν έχουν επιβεβαιώσει το παραπάνω εύρημα μέχρι σήμερα. Δεν έχει προταθεί κάποιος σαφής μηχανισμός στη βιβλιογραφία που να εξηγεί τη σχέση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 με τον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων. Πιθανότατα η εισαγωγή αντιγόνων των τροφών διεγείρει τον λεμφικό ιστό του βλεννογόνου του γαστρεντερικού σωλήνα (Gut-associated lymphoid tissues, GALT), προκαλεί ανοσολογικές απαντήσεις, και έτσι παράγονται αντισώματα τα οποία προδιαθέτουν για την εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1, σε συνδυασμό με άλλους γενετικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες.⁵⁹ Συνεπώς απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση, ενώ ταυτόχρονα η συνέχιση του θηλασμού παράλληλα με την εισαγωγή των τροφίμων αυτών ίσως να έχει προστατευτική επίδραση.

Όσον αφορά τον σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, τα αποτελέσματα μιας μεγάλης ανασκόπησης με συνολικό δείγμα 75.000 άτομα έδειξαν ότι ο θηλασμός ασκεί προστατευτική δράση ενάντια στην εμφάνιση της νόσου.⁶⁰ Επιπλέον, αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι τα βρέφη με χαμηλό βάρος γέννησης, τα οποία χαρακτηρίζονται από γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης στην παιδική ηλικία, καθώς και εκείνα που αυξάνουν το σωματικό τους βάρος γρήγορα στη βρεφική ηλικία, φαίνεται να βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης διαταραγμένης ανοχής στη γλυκόζη και σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 στην ενήλικη ζωή.⁶¹ Μέχρι σήμερα, όμως, δεν είναι γνωστό αν και με ποιον τρόπο σχετίζεται ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων στην παθογένεια της νόσου.

Χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και αλλεργίες

Ως αλλεργία χαρακτηρίζεται κάθε μη φυσιολογική ή υπερβολική αντίδραση (υπερευαισθησία) του ανοσοποιητικού συστήματος του οργανισμού σε ουσίες οι οποίες υπό φυσιολογικές συνθήκες δεν είναι

επικίνδυνες ή βλαβερές για τον οργανισμό, όπως για παράδειγμα η γύρη δένδρων και φυτών, πρωτεΐνες τροφίμων και άλλες. Οι πρακτικές σίτισης κατά τη βρεφική ηλικία έχουν επίσης μελετηθεί ως προς τη σχέση τους με την εμφάνιση αλλεργίας. Σε μία προοπτική μελέτη από τη Φινλανδία συμμετείχαν 256 τελειόμηνα βρέφη, τα οποία είχαν ξεκινήσει να λαμβάνουν συμπληρωματικές τροφές στην ηλικία των 3,5 μηνών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αποκλειστικός θηλασμός μέχρι την ηλικία των 6 μηνών και η συνέχιση του θηλασμού μέχρι την ηλικία των 1 έως 3 ετών μείωσαν από κοινού την επίπτωση της ατοπικής δερματίτιδας στην ηλικία των 3 ετών. Επιπλέον, μειώθηκε η επίπτωση τροφικών αλλεργιών στα βρέφη με οικογενειακό ιστορικό ατοπίας, συγκρινόμενα με τα βρέφη που είτε δεν θήλασαν ή θήλασαν για μικρό χρονικό διάστημα ή σιτίζονταν με φόρμουλα. Η μελέτη αυτή δεν διερεύνησε τη σχέση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων με την εμφάνιση ατοπικής δερματίτιδας και τροφικής αλλεργίας. Παρόλ' αυτά εγείρει την πιθανότητα η επίδραση της πρώιμης εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων στην εκδήλωση ατοπικής νόσου να μπορεί να μετριάσει από τον θηλασμό.⁶²

Οι προσπάθειες για τη μείωση του κινδύνου ανάπτυξης αλλεργίας μέσω διατροφικών παρεμβάσεων έχουν στοχεύσει, κυρίως, στην καθυστερημένη εισαγωγή ή στην αποφυγή πιθανών αλλεργιογόνων τροφίμων. Είναι αποδεδειγμένο ότι κάποια τρόφιμα είναι περισσότερο αλλεργιογόνα από κάποια άλλα. Αυτά περιλαμβάνουν τα αυγά, το ψάρι, τους ξηρούς καρπούς και τα θαλασσινά.³ Τα αποτελέσματα μιας δεκαετούς προοπτικής μελέτης έδειξαν ότι η ταυτόχρονη εισαγωγή περισσότερων από 4 τροφίμων ταυτόχρονα πριν την ηλικία των 4 μηνών συσχετίστηκε με 2,9 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης εκζέματος στην ηλικία των 10 ετών, σε σχέση με τα βρέφη που ξεκίνησαν να λαμβάνουν συμπληρωματικές τροφές μετά τον τέταρτο μήνα.⁶³ Όμως, σε μια άλλη μελέτη, η καθυστερημένη έκθεση σε δημητριακά μετά την ηλικία των 6 μηνών αύξησε τον κίνδυνο εμφάνισης αλλεργίας στο σιτάρι σε βρέφη με οικογενειακό ιστορικό αλλεργίας.⁶⁴ Τέλος, μια πρόσφατη μελέτη εξέτασε τα δεδομένα 2.073 παιδιών που συμμετείχαν στη μελέτη κοόρτης LISA (Lifestyle-Related Factors on the Immune System and the Development of Allergies in Childhood). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι η καθυστερημένη εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων (μετά τους 4 ή μετά

τους 6 μήνες) προλαμβάνει την εμφάνιση άσθματος, αλλεργικής ρινίτιδας και ευαισθητοποίησης για τα προερχόμενα από τις τροφές και τα εισπνεόμενα αλλεργιογόνα, ενώ για το έκζεμα τα αποτελέσματα ήταν αμφιλεγόμενα και δεν απέκλειαν ότι η καθυστερημένη εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων μπορεί να προστατεύσει από την εμφάνισή του.⁶⁵

Δυστυχώς οι διαθέσιμες μελέτες είναι κυρίως μελέτες παρατήρησης, στις οποίες συμμετείχαν βρέφη με υψηλό κίνδυνο εμφάνισης αλλεργίας. Οι υπάρχοντες περιορισμοί και τα αντικρουόμενα αποτελέσματα των μελετών αυτών εμποδίζουν τη δημιουργία νέων συστάσεων για την εισαγωγή των αλλεργιογόνων τροφίμων. Επιπλέον, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι πιθανές διατροφικές ελλείψεις που μπορεί να δημιουργηθούν. Συνεπώς, η καθυστέρηση ή η αποφυγή της εισαγωγής συγκεκριμένων αλλεργιογόνων τροφίμων στη διατροφή του βρέφους, με σκοπό την πρόληψη εμφάνισης αλλεργίας, δεν έχει επιβεβαιωθεί μέχρι σήμερα.

Η ESPGHAN κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι η αποφυγή ή η καθυστέρηση της εισαγωγής κάποιου αλλεργιογόνου τροφίμου στη διατροφή του βρέφους πέραν από τις 17 εβδομάδες μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης αλλεργίας, ανεξάρτητα από την ύπαρξη ή μη προδιάθεσης.³ Επιπλέον, η Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής, κατόπιν αναθεώρησης των προηγούμενων της συστάσεων, αναφέρει

ότι δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα που να επιβεβαιώνουν ότι η καθυστέρηση της εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων πέραν από την ηλικία των 4–6 μηνών προστατεύει από την εμφάνιση ατοπικής νόσου.⁶⁶ Πιθανότατα, η συνέχιση του θηλασμού, παράλληλα με τη σταδιακή εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων, φαίνεται να είναι ευεργετική για τα βρέφη.

Χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και λοιμώξεις

Η προστατευτική επίδραση του θηλασμού ενάντια στην εμφάνιση λοιμώξεων έχει αναδειχθεί σε αρκετές μελέτες, μέχρι σήμερα.⁶ Όμως, η σχέση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων με την εμφάνιση λοιμώξεων έχει μελετηθεί σε πολύ λίγες μελέτες κοόρτης,^{36,41,67–70} καθώς και μέσω δευτερογενούς ανάλυσης δεδομένων από 2 τυχαίοποιημένες κλινικές δοκιμές.⁴⁵ Οι μελέτες, αυτές, παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα 3. Κάποιες από αυτές έχουν βρει στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και την εμφάνιση γαστρεντερικών και αναπνευστικών λοιμώξεων.^{36,41,68} Σε κάποιες άλλες, η προστατευτική επίδραση του θηλασμού ενάντια στην εμφάνιση λοιμώξεων φαίνεται να υπερισχύει,^{67,69} ενώ είναι διαθέσιμες μελέτες που δεν έχουν αναδείξει στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις.^{45,70} Στο πλαίσιο μιας από τις παραπάνω μελέτες⁶⁹ (Μελέτη κοόρτης – UK Millenium

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και λοιμώξεις.

Αναφορά	Είδος μελέτης	Δείγμα	Ηλικία εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων – Τρόπος προσδιορισμού	Λοιμώξεις του γαστρεντερικού	Λοιμώξεις του αναπνευστικού
Forsyth et al (1993) ⁴¹	Μελέτη κοόρτης – Dundee Study	548 βρέφη	Ερωτηματολόγια	Δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και την εμφάνιση γαστρεντερικών λοιμώξεων, ύστερα από στάθμιση για διαφόρους παράγοντες	Η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων πριν τον 3ο μήνα βρέθηκε να συσχετίζεται θετικά με την εμφάνιση λοιμώξεων της αναπνευστικής οδού και παρατεταμένου βήχα στην ηλικία των 14–26 και 14–39 εβδομάδων αντίστοιχα αλλά δεν βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση στην ηλικία των 40–104 εβδομάδων.

(συνεχίζεται)

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. (Συνέχεια).

Αναφορά	Είδος μελέτης	Δείγμα	Ηλικία εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων – Τρόπος προσδιορισμού	Λοιμώξεις του γαστρεντερικού	Λοιμώξεις του αναπνευστικού
Wilson et al (1998) ³⁶	Μελέτη κοόρτης – Cohort Dundee Study	545 παιδιά	Ερωτηματολόγια	Δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και την εμφάνιση γαστρεντερικών λοιμώξεων	Η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων πριν την ηλικία των 3,5 μηνών βρέθηκε να συσχετίζεται θετικά με την εμφάνιση συριγμού στην ηλικία των 7 ετών [21,0% 95% ΔΕ (19,9%–22,1%)]
Kramer et al (2003) ⁶⁷	Μελέτη κοόρτης – PROBIT	3483 παιδιά	Συνέντευξη των γονέων	Ο αποκλειστικός θηλασμός για 6 μήνες συσχετίστηκε με μειωμένη πιθανότητα εμφάνισης γαστρεντερικών λοιμώξεων [ΣΛ: 0,61 95% ΔΕ (0,41–0,93)] ύστερα από στάθμιση για διαφόρους παράγοντες, σε σχέση με τα βρέφη που θήλασαν αποκλειστικά μόνο για 3 μήνες	Δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και την εμφάνιση αναπνευστικών λοιμώξεων
Wright et al (2004) ⁶⁸	Μελέτη κοόρτης – Millenium Baby Study	707 βρέφη	Ερωτηματολόγια	Η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων πριν από τον 3ο μήνα συσχετίστηκε με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης διάρροιας [ΣΛ: 1,65 95% ΔΕ (1,06–2,5)], P=0,02, ύστερα από στάθμιση για διαφόρους παράγοντες	Δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και την εμφάνιση αναπνευστικών λοιμώξεων
Morgan et al (2004) ⁴⁵	Ανάλυση δεδομένων από 2 ΤΚΔ	1640 βρέφη	Συνέντευξη γονέων	Δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και την εμφάνιση γαστρεντερικών λοιμώξεων, στην ηλικία των 18 μηνών	Δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση ανάμεσα στον χρόνο εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και την εμφάνιση αναπνευστικών λοιμώξεων, στην ηλικία των 18 μηνών
Quigley et al (2007) ⁶⁹	Μελέτη κοόρτης – Millenium Cohort Study	15.890 βρέφη	Συνέντευξη γονέων	Τα βρέφη που θήλαζαν αποκλειστικά είχαν μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης διάρροιας σε σχέση με τα βρέφη που δεν θήλαζαν [ΣΛ: 0,37 95% ΔΕ (0,18–0,78)]	Τα βρέφη που θήλαζαν αποκλειστικά είχαν μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης λοιμώξεων του κατώτερου αναπνευστικού σε σχέση με τα βρέφη που δεν θήλαζαν [ΣΛ: 0,66 95% ΔΕ (0,47–0,92)]
Quigley et al (2009) ⁷⁰	Μελέτη κοόρτης – Millenium Cohort Study	15.980 βρέφη	Συνέντευξη γονέων	Η μηνιαία πιθανότητα εισαγωγής στο νοσοκομείο λόγω διάρροιας δεν ήταν στατιστικά σημαντική για τα βρέφη που ξεκίνησαν να λαμβάνουν συμπληρωματικές τροφές και δεν θήλαζαν [ΣΛ: 1,14, 95% ΔΕ (0,76–1,70)]. Δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση με τον χρόνο εισαγωγής των συμπληρωματικών τροφίμων	Η μηνιαία πιθανότητα εισαγωγής στο νοσοκομείο λόγω λοίμωξης του κατώτερου αναπνευστικού δεν ήταν στατιστικά σημαντική για τα βρέφη που ξεκίνησαν να λαμβάνουν συμπληρωματικές τροφές και δεν θήλαζαν [ΣΛ: 1,39, 95% ΔΕ (0,75–2,59)]. Δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση με τον χρόνο εισαγωγής των συμπληρωματικών τροφίμων

Συντομεύσεις: ΣΛ=Σχετικός Λόγος, 95% ΔΕ=95% Διάστημα εμπιστοσύνης

Cohort Study), στην οποία συμμετείχαν 15.890 υγιή βρέφη, ο αποκλειστικός θηλασμός προστάτευε από την εμφάνιση διάρροιας [Σχετικός λόγος (ΣΛ): 0,37 95% Διάστημα Εμπιστοσύνης (ΔΕ) (0,18–0,78)] και λοίμωξης του κατώτερου αναπνευστικού [ΣΛ: 0,66 95% ΔΕ (0,47–0,92)], μέχρι τους πρώτους 8 μήνες μετά τη γέννηση, εν συγκρίσει με την απουσία θηλασμού. Μετά τη διακοπή του θηλασμού όμως, η προστατευτική επίδρασή του αποδυναμώθηκε. Η μηνιαία πιθανότητα για εισαγωγή στο νοσοκομείο δεν ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερη στα βρέφη που είχαν ξεκινήσει να λαμβάνουν συμπληρωματικές τροφές, σε σχέση με εκείνα που δεν είχαν ξεκινήσει, ενώ ο χρόνος εισαγωγής των συμπληρωματικών τροφών δεν φάνηκε να συσχετίζεται με την εμφάνιση λοιμώξεων.⁷⁰ Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής, φαίνεται ότι ο θηλασμός προστατεύει ενάντια στην εμφάνιση λοιμώξεων, αλλά δεν υπάρχει καμία επίδραση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων. Ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων δεν φαίνεται να σχετίζεται ούτε με τον τύπο ούτε με την εμφάνιση λοιμώξεων. Η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων πριν την ηλικία των 3 μηνών ίσως αυξάνει τον κίνδυνο γαστρεντερικών και αναπνευστικών λοιμώξεων, όπως έχει αναδειχθεί σε ορισμένες μελέτες, ενώ μετά την ηλικία των 4 μηνών δεν φαίνεται να έχει καμία επίδραση. Τέλος, οι λοιμώξεις είναι πολύ πιθανό να οφείλονται σε μολύνσεις των θηλών, του μπιμπερό, του γάλακτος και των τροφίμων, και γενικότερα σε κακές συνθήκες υγιεινής,⁶⁹ γεγονός που πρέπει να ληφθεί υπόψη στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων και να αποτελέσει έναυσμα για περαιτέρω διερεύνηση.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα τελευταία χρόνια, ενώ υπάρχει έντονο βιβλιογραφικό ενδιαφέρον γύρω από την επίδραση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων στην υγεία βρεφών και παιδιών, δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα που να επιβεβαιώνουν αν οι συσχετίσεις που έχουν βρεθεί είναι ισχυρές και αν οι επιδράσεις είναι μακροπρόθεσμες. Λαμβάνοντας υπόψη τη μικρή συμμόρφωση στις υπάρχουσες συστάσεις, που προκύπτει από αρκετές επιδημιολογικές μελέτες, είναι απαραίτητο να διασαφηνιστούν οι υπάρχουσες σχέσεις, οι οποίες παραμένουν έως τώρα ασαφείς.

Όσον αφορά τη σχέση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων με την εμφάνιση παχυσαρκίας, τα δεδομένα των διαθέσιμων μελετών είναι αντικρουόμενα. Η εισαγωγή συμπληρωματικών

τροφίμων πριν από την ηλικία των 4 μηνών φαίνεται να σχετίζεται με μεγαλύτερη αύξηση του σωματικού βάρους, καθώς και με μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας, όπως αναδεικνύεται σε κάποιες μελέτες. Παρόλ' αυτά, η συσχέτιση αυτή φαίνεται να υπάρχει μόνο στα πρώτα χρόνια της ζωής και να εξασθενεί στην παιδική ηλικία, καθώς μόνο σε 2 μελέτες βρέθηκε συσχέτιση στην ηλικία των 7 και 10 ετών αντίστοιχα. Επιπλέον, η συνέχιση του θηλασμού μετά την εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων είναι πιθανότατα ευεργετική, και ίσως τελικώς η προστατευτική του επίδραση ενάντια στην εμφάνιση παιδικής παχυσαρκίας να υπερισχύει.

Το ενδιαφέρον γύρω από τη σχέση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων και την εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 είναι αυξανόμενο τα τελευταία χρόνια. Οι διαθέσιμες μελέτες μέχρι στιγμής υποδεικνύουν ότι ο χρόνος εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων δεν φαίνεται να επηρεάζει την εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 στον γενικό πληθυσμό. Όμως, σε πληθυσμούς υψηλού κινδύνου, η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των δημητριακών που περιέχουν γλουτένη, πριν την ηλικία των 3–4 μηνών, καθώς και μετά την ηλικία των 6 μηνών, αυξάνει τον κίνδυνο παρουσίας αντισωμάτων, τα οποία προδιαθέτουν την εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1. Τα δεδομένα για την επίδραση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων στην εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 και αντίστασης στην ινσουλίνη δεν είναι επαρκή για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Επιπλέον, η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων πριν τον 3ο μήνα φαίνεται να αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης ατοπικού εκζέματος στην παιδική ηλικία, καθώς και τον κίνδυνο εμφάνισης τροφικών αλλεργιών σε πληθυσμούς υψηλού κινδύνου. Η καθυστερημένη εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων μετά τον 6ο μήνα φάνηκε να αυξάνει εξίσου τον κίνδυνο εμφάνισης αλλεργίας στο σιτάρι σε κάποια άλλη μελέτη. Παρόλ' αυτά, τόσο η ESPHGAN όσο και η Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής έχουν καταλήξει ότι δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα ότι η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων πέραν των συστάσεων αυξάνει τον κίνδυνο αλλεργίας.

Η σχέση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων με την εμφάνιση λοιμώξεων δεν έχει μελετηθεί αρκετά. Τα αποτελέσματα των μελετών αυτών, παρόλο που δεν είναι απολύτως ξεκάθαρα, φαίνεται να υποδεικνύουν ότι η εισαγωγή συμπληρωματικών

τροφίμων πριν την ηλικία των 3–3,5 μηνών αυξάνει τον κίνδυνο γαστρεντερικών και αναπνευστικών λοιμώξεων αντίστοιχα. Όμως η επίδραση αυτή ίσως είναι βραχυπρόθεσμη, καθώς μόνο μία μελέτη ανέδειξε ότι ο κίνδυνος εμφάνισης λοίμωξης του αναπνευστικού παρατηρείται στην ηλικία των 7 ετών.

Συνοψίζοντας, τα υπάρχοντα βιβλιογραφικά δεδομένα δεν είναι ξεκάθαρα για να καθοριστεί η ακριβής ηλικία κατά την οποία η εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία τόσο των βρεφών όσο και των παιδιών. Συνεπώς απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση, σχεδιάζοντας προοπτικές μελέτες οι οποίες είναι ικανές για την ανάδειξη αιτιότητας. Ο σχεδιασμός τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών θεωρείται αντιδεδοντολογικός, καθώς δεν είναι πρέπον ένα βρέφος να θηλάσει λιγότερους μήνες από κάποιο άλλο, κατόπιν τυχαιοποίησης. Τα δεδομένα των διαθέσιμων μελετών υποδεικνύουν ότι η τήρηση των υπάρχουσών συστάσεων είναι απαραίτητη, καθώς από τη μια πλευρά η πρώιμη εισαγωγή συμπληρωματικών

τροφίμων ίσως να σχετίζεται με επιπτώσεις στην υγεία και όχι με κάποιο εμφανές όφελος. Από την άλλη πλευρά, η καθυστερημένη εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων μπορεί να σχετίζεται με διατροφικές ελλείψεις, καθώς η ικανότητα του γάλακτος να καλύπτει τις ανάγκες του βρέφους μειώνεται με την αύξηση της ηλικίας του. Η συνέχιση του θηλασμού παράλληλα με τη σταδιακή εισαγωγή συμπληρωματικών τροφίμων είναι πιθανώς ευεργετική για τα βρέφη, και φαίνεται να αντισταθμίζει οποιαδήποτε αρνητική επίδραση του χρόνου εισαγωγής συμπληρωματικών τροφίμων στην υγεία βρεφών και παιδιών.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η συγγραφέας θα ήθελε να ευχαριστήσει την Επίκουρη Καθηγήτρια Διατροφής και Διαιτητικής συμπεριφοράς του τμήματος Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, κ. Μαίρη Γιαννακούλια, για την καθοδήγηση και υποστήριξη.

Timing of complementary food introduction – consequences on infants' and childrens' health

I. Kechribari

ABSTRACT The introduction of complementary foods during infancy is important, as milk feeding (breast milk or infant formula) alone is no longer sufficient for both developmental and nutritional reasons, with increasing age of the infant. According to the current recommendations, exclusive breastfeeding for the first six months of life is a desirable goal. Otherwise, complementary foods must be introduced after the fourth and before the sixth month of age. Both breastfeeding and the introduction of complementary foods can cause direct or later consequences on health. Without a doubt, the protective effect of breastfeeding on health has been shown in many studies. In recent years, the consequences of both early and late introduction of complementary foods on infants' and childrens' health have been studied. Among the possible short-term health effects, rapid weight gain, obesity, diabetes mellitus, insulin resistance, allergies and infections have been reported. According to the results of the available studies, it is impossible to determine if the relationships found are strong, so as the exact age, at which the introduction of complementary foods seems to present risks for infants' and childrens' health. However, the available studies are, mainly, observational and their results must be interpreted with caution. Therefore, further studies are needed, while the design of prospective longitudinal studies is important, in order to clarify all the conclusions that remain ambiguous, till now.

Key words: Solid/complementary foods, breastfeeding, childhood obesity, diabetes mellitus, infections, allergies.

Βιβλιογραφία

1. PAHO. *Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child* Geneva. World Health Organization, 2003
2. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2012, 129:827–841
3. Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, Goulet O, Kolacek S, Koletzko B et al. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008, 46:99–110
4. American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition., Kleinman RE. *Pediatric nutrition handbook*. 5th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2004
5. Brown KH, Allen L, World Health Organization. Dewey KG. *Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge*. Geneva, World Health Organization 1998
6. Przyrembel H. Timing of introduction of complementary food: short- and long-term health consequences. *Ann Nutr Metabol* 2012, 60:8–20

7. Moorcroft KE, Marshall JL, McCormick FM. Association between timing of introducing solid foods and obesity in infancy and childhood: a systematic review. *Matern Child Nutr* 2011, 7:3–26
8. Kramer M, Kakuma R. The optimal duration of exclusive breastfeeding: a systematic review. Geneva, World Health Organization, 2001
9. Butte N, Cobb K, Dwyer J, Graney L, Heird W, Rickard K. The Start Healthy Feeding Guidelines for Infants and Toddlers. *J Am Diet Assoc* 2004, 104:442–454
10. Brekke HK, Ludvigsson JF, van Odijk J, Ludvigsson J. Breastfeeding and introduction of solid foods in Swedish infants: the All Babies in Southeast Sweden study. *Br J Nutr* 2005, 94:377–382
11. Caroli M, Mele RM, Tomaselli MA, Cammisa M, Longo F, Attolini E. Complementary feeding patterns in Europe with a special focus on Italy. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2012, 13
12. Donath SM, Amir LH. The introduction of breast milk substitutes and solid foods: evidence from the 1995 National Health Survey. *Aust N Z J Publ Health* 2002, 26:481–484
13. Donath SM, Amir LH. Breastfeeding and the introduction of solids in Australian infants: data from the 2001 National Health Survey. *Aust N Z J Public Health* 2005, 29:171–175
14. Freeman V, van't Hof M, Haschke F. Patterns of milk and food intake in infants from birth to age 36 months: the Euro-growth study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000, 31, 1:S76–S85
15. Giovannini M, Riva E, Banderali G, Scaglioni S, Veehof SH, Sala M et al. Feeding practices of infants through the first year of life in Italy. *Acta Paediatr* 2004, 93:492–497
16. Grummer-Strawn LM, Scanlon KS, Fein SB. Infant feeding and feeding transitions during the first year of life. *Pediatrics* 2008, 122(Suppl 2):36–42
17. Hornell A, Hofvander Y, Kylberg E. Introduction of solids and formula to breastfed infants: a longitudinal prospective study in Uppsala, Sweden. *Acta Paediatr* 2001, 90:477–482
18. Rebhan B, Kohlhuber M, Schwegler U, Koletzko BV, Fromme H. Infant feeding practices and associated factors through the first 9 months of life in Bavaria, Germany. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009, 49:467–473
19. Schiess S, Grote V, Scaglioni S, Luque V, Martin F, Stolarczyk A et al. Introduction of complementary feeding in 5 European countries. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010, 50:92–98
20. Lande B, Andersen LF, Baerug A, Trygg KU, Lund-Larsen K, Veierod MB et al. Infant feeding practices and associated factors in the first six months of life: the Norwegian infant nutrition survey. *Acta Paediatr* 2003, 92:152–161
21. Alder EM, Williams FL, Anderson AS, Forsyth S, Florey Cdu V, van der Velde P. What influences the timing of the introduction of solid food to infants? *Br J Nutr* 2004, 92:527–531
22. Scott JA, Binns CW, Graham KI, Oddy WH. Predictors of the early introduction of solid foods in infants: results of a cohort study. *BMC Pediatr* 2009, 9:60
23. Bronner YL, Gross SM, Caulfield L, Bentley ME, Kessler L, Jensen J et al. Early introduction of solid foods among urban African-American participants in WIC. *J Am Diet Assoc* 1999, 99:457–461
24. Kim J, Peterson KE, Scanlon KS, Fitzmaurice GM, Must A, Oken E et al. Trends in overweight from 1980 through 2001 among preschool-aged children enrolled in a health maintenance organization. *Obesity (Silver Spring)* 2006, 14:1107–1112
25. Daniels SR. Complications of obesity in children and adolescents. *Int J Obes (Lond)* 2009, 33(Suppl 1):S60–S65
26. Abraham EC, Godwin J, Sherriff A, Armstrong J. Infant feeding in relation to eating patterns in the second year of life and weight status in the fourth year. *Public Health Nutr* 2012, 25:1–10
27. Baker JL, Michaelsen KF, Rasmussen KM, Sorensen TI. Maternal prepregnant body mass index, duration of breastfeeding, and timing of complementary food introduction are associated with infant weight gain. *Am J Clin Nutr* 2004, 80:1579–1588
28. Brophy S, Cooksey R, Gravenor MB, Mistry R, Thomas N, Lyons RA et al. Risk factors for childhood obesity at age 5: analysis of the millennium cohort study. *BMC Publ Health* 2009, 9:467
29. Grote V, Schiess SA, Closa-Monasterolo R, Escribano J, Giovannini M, Scaglioni S et al. The introduction of solid food and growth in the first 2 y of life in formula-fed children: analysis of data from a European cohort study. *Am J Clin Nutr* 2011, 94(Suppl 6):1785–1793
30. Hawkins SS, Cole TJ, Law C. An ecological systems approach to examining risk factors for early childhood overweight: findings from the UK Millennium Cohort Study. *J Epidemiol Community Health* 2009, 63:147–155
31. Huh SY, Rifas-Shiman SL, Taveras EM, Oken E, Gillman MW. Timing of solid food introduction and risk of obesity in preschool-aged children. *Pediatrics* 2011, 127:544–551
32. Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty AR, Emmett PM, Ness A, Rogers I et al. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ* 2005, 11, 330:1357
33. Rossem LV, Kiefte-de Jong JC, Looman CW, Jaddoe VW, Hofman A, Hokken-Koelega AC et al. Weight change before and after the introduction of solids: results from a longitudinal birth cohort. *Br J Nutr* 2012, 5:1–6
34. Seach KA, Dharmage SC, Lowe AJ, Dixon JB. Delayed introduction of solid feeding reduces child overweight and obesity at 10 years. *Int J Obes (Lond)* 2010, 34:1475–1479
35. Sloan S, Gildea A, Stewart M, Sneddon H, Iwaniec D. Early weaning is related to weight and rate of weight gain in infancy. *Child Care Health Dev* 2008, 34:59–64
36. Wilson AC, Forsyth JS, Greene SA, Irvine L, Hau C, Howie PW. Relation of infant diet to childhood health: seven year follow up of cohort of children in Dundee infant feeding study. *BMJ* 1998, 3, 316:21–25
37. Robinson SM, Marriott LD, Crozier SR, Harvey NC, Gale CR, Inskip HM et al. Variations in infant feeding practice are associated with body composition in childhood: a prospective cohort study. *J Clin Endocrinol Metab* 2009, 94:2799–2805
38. Schack-Nielsen L, Sorensen T, Mortensen EL, Michaelsen KF. Late introduction of complementary feeding, rather than duration of breastfeeding, may protect against adult overweight. *Am J Clin Nutr* 2010, 91:619–627

39. Zive MM, McKay H, Frank-Spohrer GC, Broyles SL, Nelson JA, Nader PR. Infant-feeding practices and adiposity in 4-year-old Anglo- and Mexican-Americans. *Am J Clin Nutr* 1992, 55:1104–1108
40. Burdette HL, Whitaker RC, Hall WC, Daniels SR. Breastfeeding, introduction of complementary foods, and adiposity at 5 years of age. *Am J Clin Nutr* 2006, 83:550–558
41. Forsyth JS, Ogston SA, Clark A, Florey CD, Howie PW. Relation between early introduction of solid food to infants and their weight and illnesses during the first two years of life. *BMJ* 1993, 306:1572–1576
42. Lande B, Andersen LF, Henriksen T, Baerug A, Johansson L, Trygg KU et al. Relations between high ponderal index at birth, feeding practices and body mass index in infancy. *Eur J Clin Nutr* 2005, 59:1241–1249
43. Griffiths LJ, Smeeth L, Hawkins SS, Cole TJ, Dezateux C. Effects of infant feeding practice on weight gain from birth to 3 years. *Arch Dis Child* 2009, 94:577–582
44. Mehta KC, Specker BL, Bartholmey S, Giddens J, Ho ML. Trial on timing of introduction to solids and food type on infant growth. *Pediatrics* 1998, 102:569–573
45. Morgan JB, Lucas A, Fewtrell MS. Does weaning influence growth and health up to 18 months? *Arch Dis Child* 2004, 89:728–733
46. Thompson AL. Developmental origins of obesity: early feeding environments, infant growth, and the intestinal microbiome. *Am J Hum Biol* 2012, 24:350–360
47. Adair LS. How could complementary feeding patterns affect the susceptibility to NCD later in life? *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2012
48. Lima Nda S, de Moura EG, Passos MC, Nogueira Neto FJ, Reis AM, de Oliveira E et al. Early weaning causes undernutrition for a short period and programmes some metabolic syndrome components and leptin resistance in adult rat offspring. *Br J Nutr* 2011, 105:1405–1413
49. Veena SR, Krishnaveni GV, Wills AK, Hill JC, Karat SC, Fall CH. Glucose tolerance and insulin resistance in Indian children: relationship to infant feeding pattern. *Diabetologia* 2011, 54:2533–2537
50. Savilahti E, Saarinen KM. Early infant feeding and type 1 diabetes. *Eur J Nutr* 2009, 48:243–249
51. Wahlberg J, Vaarala O, Ludvigsson J. Dietary risk factors for the emergence of type 1 diabetes-related autoantibodies in 2½ year-old Swedish children. *Br J Nutr* 2006, 95:603–608
52. Norris JM, Barriga K, Klingensmith G, Hoffman M, Eisenbarth GS, Erlich HA et al. Timing of initial cereal exposure in infancy and risk of islet autoimmunity. *JAMA* 2003, 290:1713–1720
53. Virtanen SM, Takkinen HM, Nevalainen J, Kronberg-Kippila C, Salmenhaara M, Uusitalo L et al. Early introduction of root vegetables in infancy associated with advanced s-s-cyte autoimmunity in young children with human leukocyte antigen-conferred susceptibility to Type 1 diabetes. *Diabet Med* 2011, 28:965–971
54. Virtanen SM, Kenward MG, Erkkola M, Kautiainen S, Kronberg-Kippila C, Hakulinen T et al. Age at introduction of new foods and advanced beta cell autoimmunity in young children with HLA-conferred susceptibility to type 1 diabetes. *Diabetologia* 2006, 49:1512–1521
55. Ziegler AG, Schmid S, Huber D, Hummel M, Bonifacio E. Early infant feeding and risk of developing type 1 diabetes-associated autoantibodies. *JAMA* 2003, 290:1721–1728
56. Hummel S, Pfluger M, Hummel M, Bonifacio E, Ziegler AG. Primary dietary intervention study to reduce the risk of islet autoimmunity in children at increased risk for type 1 diabetes: the BABYDIET study. *Diabetes Care* 2011, 34:1301–1305
57. Rosenbauer J, Herzig P, Kaiser P, Giani G. Early nutrition and risk of Type 1 diabetes mellitus—a nationwide case-control study in preschool children. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2007, 115:502–508
58. Strotmeyer ES, Yang Z, LaPorte RE, Chang YF, Steenkiste AR, Pietropaolo M et al. Infant diet and type 1 diabetes in China. *Diabetes Res Clin Pract* 2004, 65:283–292
59. Mowat AM. Anatomical basis of tolerance and immunity to intestinal antigens. *Nat Rev Immunol* 2003, 3:331–341
60. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Smith GD, Cook DG. Does breastfeeding influence risk of type 2 diabetes in later life? A quantitative analysis of published evidence. *Am J Clin Nutr* 2006, 84:1043–1054
61. The influence of maternal, fetal and child nutrition on the development of chronic disease in later life. London: TSO: Scientific Advisory Committee on Nutrition 2011
62. Saarinen UM, Kajosaari M, Backman A, Siimes MA. Prolonged breast-feeding as prophylaxis for atopic disease. *Lancet* 1979, 2:163–166
63. Fergusson DM, Horwood LJ, Shannon FT. Early solid feeding and recurrent childhood eczema: a 10-year longitudinal study. *Pediatrics* 1990, 86:541–546
64. Poole JA, Barriga K, Leung DY, Hoffman M, Eisenbarth GS, Rewers M et al. Timing of initial exposure to cereal grains and the risk of wheat allergy. *Pediatrics* 2006, 117:2175–2182
65. Zutavern A, Brockow I, Schaaf B, von Berg A, Diez U, Borte M et al. Timing of solid food introduction in relation to eczema, asthma, allergic rhinitis, and food and inhalant sensitization at the age of 6 years: results from the prospective birth cohort study LISA. *Pediatrics* 2008, 121:e44–e52
66. Greer FR, Sicherer SH, Burks AW. Effects of early nutritional interventions on the development of atopic disease in infants and children: the role of maternal dietary restriction, breastfeeding, timing of introduction of complementary foods, and hydrolyzed formulas. *Pediatrics* 2008, 121:183–191
67. Kramer MS, Guo T, Platt RW, Sevkovskaya Z, Dzikovich I, Collet JP et al. Infant growth and health outcomes associated with 3 compared with 6 mo of exclusive breastfeeding. *Am J Clin Nutr* 2003, 78:291–295
68. Wright CM, Parkinson KN, Drewett RF. Why are babies weaned early? Data from a prospective population based cohort study. *Arch Dis Child* 2004, 89:813–816
69. Quigley MA, Kelly YJ, Sacker A. Breastfeeding and hospitalization for diarrheal and respiratory infection in the United Kingdom Millennium Cohort Study. *Pediatrics* 2007, 119:837–842
70. Quigley MA, Kelly YJ, Sacker A. Infant feeding, solid foods and hospitalisation in the first 8 months after birth. *Arch Dis Child* 2009, 94:148–150