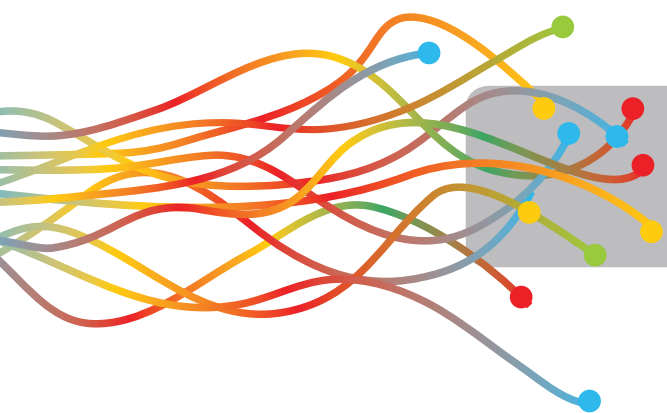




ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΒΗΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
HELLENIC DIABETES ASSOCIATION

Ολιγοθερμιδικές
Γλυκαντικές Ύλες
Ένας Ασφαλής Σύμμαχος
στη Διατροφή των Ατόμων με Διαβήτη





Επιστημονική Επιμέλεια - Συγγραφή Κειμένων:

Χάρης Δημοσθενόπουλος MMedSci.SRD

Κλινικός Διαιτολόγος-Βιολόγος

Προϊστάμενος Διαιτολογικού Τμήματος Γ.Ν.Α «Λαϊκό»

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σωστή διατροφή είναι ίσως το πιο καθοριστικό κομμάτι στην αποτελεσματική αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη. Οι υδατάνθρακες αποτελούν ακόμα και σήμερα το πιο αμφιλεγόμενο μακροθρεπτικό συστατικό στη διατροφή των ατόμων με διαβήτη ενώ η κάλυψη της γλυκιάς γεύσης μέσα από την κατανάλωση τροφίμων και ποτών θεωρείται ακόμα συχνά απαγορευμένη.

Τα τελευταία χρόνια μια από τις βασικότερες εξελίξεις και «ανατροπές» στις συστάσεις για τη δίαιτα στο Διαβήτη είναι η χρήση γλυκαντικών υλών αλλά και των ειδικών ή μη διατροφικών προϊόντων που τις περιέχουν.

Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες (παλαιότερα γνωστά και ως υποκατάστατα ζάχαρης) είναι ύλες που δεν αποδίδουν ενέργεια και δεν επηρεάζουν τα επίπεδα της γλυκόζης και της ινσουλίνης στο αίμα, ώστε να μπορούν να καταναλώνονται από άτομα με διαβήτη ή άλλες ευπαθείς ομάδες. Ουσίες όπως η ασπαρτάμη, η ακεσουλφάμη K, το κυκλαμικό οξύ και τα άλατά του, η σακχαρίνη, η σουκραλόζη και πρόσφατα η στέβια είναι πλέον συστατικά της σύγχρονης διατροφής, που συντελούν στη διεύρυνση των διατροφικών μας επιλογών, μειώνοντας το θερμιδικό περιεχόμενο τροφίμων και ποτών που τις περιέχουν, χωρίς να θυσιάζουν την απόλαυση για τα άτομα με διαβήτη στην καθημερινή τους δίαιτα. Αυτό ασφαλώς οδηγεί και στην καλύτερη συμμόρφωση στις γενικές διαιτητικές οδηγίες και στην καλύτερη γλυκαιμική τους ρύθμιση.

Όπως φάνηκε μέσα από πολλές επιστημονικές δημοσιεύσεις και μελέτες, οι γλυκαντικές ύλες είναι ασφαλείς και μπορούν να χρησιμοποιούνται από τα άτομα με διαβήτη χωρίς κίνδυνο για την υγεία, για να καλύψουν την ανάγκη τους για γλυκιά γεύση. Δεδομένου ότι υπάρχει μια γενική αμφισβήτηση και ανασφάλεια σχετικά με τη χρήση αυτών των υλών, πρέπει να σημειωθεί ότι όλες σχεδόν οι διεθνείς Αρχές (Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων - EFSA, Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ - FDA, η Κοινή Επιτροπή για τα Πρόσθετα Τροφίμων του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας και του Παγκόσμιου Οργανισμού Γεωργίας - JEFCA WHO/FAO) απαιτούν μακροχρόνια αξιολόγηση των ουσιών αυτών σχετικά με τη μη πρόκληση δυσμενών επιδράσεων στον οργανισμό, προκειμένου να αποφανθούν για την ασφαλή χρήση τους και να δώσουν την τελική τους έγκριση.

Με το φυλλάδιο αυτό η Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία επιδιώκει να ενημερώσει τους επαγγελματίες υγείας (γιατρούς, διαιτολόγους, νοσηλευτές) αλλά και τα ίδια τα άτομα με διαβήτη για τη χρήση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών με χαμηλή έως και μηδενική θερμιδική αξία. Αποτελεί, λοιπόν, ένα χρήσιμο εγχειρίδιο που στοχεύει στην καλύτερη ενημέρωση πάνω σε αυτό το σχετικά νέο κεφάλαιο που αφορά στη διατροφή και τη διαιτητική θεραπεία του Διαβήτη.

Για τη Διαβητολογική Εταιρεία

Ο Πρόεδρος

Δρ. Σταύρος Μπούσμπουλας





ΜΕΡΟΣ Α

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η χρήση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών	6
Στέβια: Μία νέα γλυκαντική ύλη χωρίς καθόλου θερμίδες	6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η ασφάλεια της χρήσης των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών	7
Η Νομοθεσία της ΕΕ για τις γλυκαντικές ύλες	7
Οι αρμόδιες Ρυθμιστικές Αρχές	7
Πώς μια ολιγοθερμιδική γλυκαντική ύλη εγκρίνεται ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε Τρόφιμα και Ποτά στην ΕΕ;	7
Πώς καθιερώθηκε η έννοια της Αποδεκτής Ημερήσιας Πρόσληψης (ADI);	8
Η κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στην Ευρώπη	9
Μπορεί η κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών να προκαλέσει νευρολογικά προβλήματα ή προβλήματα συμπεριφοράς;	9
Μπορεί η κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης ορισμένων μορφών καρκίνου;	10
Σακχαρίνη	10
Ασπαρτάμη	10
Κυκλαμικό οξύ	11

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Τα οφέλη της χρήσης ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών για τη διατροφή και την υγεία	12
Γλυκαντικές ύλες με λίγες ή καθόλου θερμίδες, γλυκιά γεύση με μηδενικές θερμίδες	12
Ο ρόλος των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στη διαχείριση του σωματικού βάρους και της παχυσαρκίας	12
Μήπως μας παχαίνουν; Επίδραση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στην όρεξη και την πρόσληψη τροφής	14
Μήπως μας παχαίνουν; Επίδραση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στην όρεξη και την πρόσληψη τροφής	14
Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες βοηθούν τη στοματική υγιεινή	14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Κατανάλωση γλυκαντικών από ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού	15
Ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες και παιδιά	15
Ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες και εγκυμοσύνη	15
Ασπαρτάμη και άτομα με PKU	16

ΜΕΡΟΣ Β

Διαβήτης και γλυκαντικές ύλες	18
Οι υδατάνθρακες στη ρύθμιση του διαβήτη	19
Διατροφικοί ισχυρισμοί στις ετικέτες τροφίμων	19
Ανάγκη για «γλυκιά γεύση» και στο διαβήτη	19
Ολιγοθερμιδικές Γλυκαντικές Ύλες: Ένας Ασφαλής Σύμμαχος Στη Διατροφή των Ατόμων με Διαβήτη	20
Υπάρχει κίνδυνος υπερκατανάλωσης ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών για τα άτομα με διαβήτη;	20
Είναι οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες ασφαλείς για κατανάλωση από άτομα με διαβήτη;	20
Οι γλυκαντικές ύλες στο διαβήτη κύησης	20
Ζάχαρη και υποκατάστατα ζάχαρης (ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες)	21
Χαρακτηριστικά των συνθεστέρων ολιγοθερμικών υλών έντονης γλυκύτητας που χρησιμοποιούνται στην Ευρώπη	22
Βιβλιογραφικές Αναφορές	24





ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η χρήση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών

Ο όρος ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες¹ χρησιμοποιείται για να περιγράψει ορισμένα συστατικά με γλυκιά γεύση και λίγες ή μηδενικές θερμίδες, ή συστατικά που διαθέτουν τόσο έντονα γλυκιά γεύση, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα τρόφιμα, σε συγκεντρώσεις όμως αρκετά μικρές, ώστε να μην συμβάλλουν σημαντικά στο θερμιδικό τους περιεχόμενο¹.

Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες χρησιμοποιούνται πολύ συχνά σε μεγάλη ποικιλία τροφίμων και ποτών, όπως αναψυκτικά, σίχλες, αρτοσκευάσματα, παγωτά, γιαούρτια, επιδόρπια και κρέμες, εξαλείφοντας ή μειώνοντας σημαντικά τις θερμίδες των συγκεκριμένων προϊόντων. Επίσης, χρησιμοποιούνται στη φαρμακοβιομηχανία, κάνοντας πολλά φάρμακα πιο εύγευστα. Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες αναγράφονται καθαρά στις ετικέτες και τις συσκευασίες των τροφίμων, των φαρμακευτικών προϊόντων και των αναψυκτικών στα οποία περιέχονται.

Για περισσότερο από έναν αιώνα, καταναλωτές σε ολόκληρο τον κόσμο χρησιμοποιούν και απολαμβάνουν τις ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες. Η σακχαρίνη, η πρώτη γλυκαντική ύλη με λίγες θερμίδες που γνώρισε ευρεία χρήση, ανακαλύφθηκε το 1879. Από τότε, έχει ανακαλυφθεί ένας μεγάλος αριθμός και άλλων ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες που χρησιμοποιούνται σήμερα πιο συχνά είναι η ακεσουλφάμη-Κ, η ασπαρτάμη, το κυκλαμικό οξύ, η σακχαρίνη και η σουκραλόζη ενώ πρόσφατα εγκρίθηκε και η χρήση των γλυκοζιτών στεβιόλης (στέβια) σε τρόφιμα και ποτά.

Καθεμία από τις ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή τροφίμων και ποτών έχει ένα μοναδικό γευστικό προφίλ, τα δικά της τεχνικά χαρακτηριστικά και ιδιαίτερα πλεονεκτήματα. Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνες ή σε συνδυασμό με κάποιες από τις υπόλοιπες, ως μείγμα. Συνδυάζοντας δύο ή περισσότερες ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες, οι παρασκευαστές τροφίμων και ποτών έχουν τη δυνατότητα να φέρουν τη γλυκύτητα και τα γευστικά χαρακτηριστικά του προϊόντος τους κοντά στις ιδιαίτερες απαιτήσεις και τις γευστικές προτιμήσεις των καταναλωτών τους, και ταυτόχρονα να λαμβάνουν υπόψη τους παράγοντες, όπως η σταθερότητα και το κόστος. Ο συνδυασμός των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών είναι ασφαλής και η χρησιμοποίησή κάποιου μείγματος μειώνει την ποσότητα της καθεμίας γλυκαντικής ουσίας που θα έπρεπε να προστεθεί, μόνη, σε κάποιο τρόφιμο ή ποτό.

Ο σύγχρονος καθιστικός τρόπος ζωής και το αυξημένο ενδιαφέρον για τη διαχείριση του σωματικού βάρους καθιστούν τις ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες χρήσιμες και με σημαντικό ρόλο στην επίτευξη ενός δραστήριου και υγιεινού τρόπου ζωής. Αντικαθιστώντας τη ζάχαρη με μια ουσία ισοδύναμης γλυκύτητας, αλλά όχι ανάλογων θερμίδων και αυξάνοντας την ευχάριστη γεύση των τροφίμων που περιέχουν λίγες θερμίδες, οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες μπορούν να βοηθήσουν στην ελάττωση του συνολικού θερμιδικού περιεχομένου της διαίτας, στην καλύτερη διαχείριση του σωματικού βάρους, αλλά και στην προστασία της στοματικής υγείας.

Επιπλέον, εφόσον οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες δεν επηρεάζουν τα επίπεδα της ινσουλίνης, μπορούν να χρησιμοποιούνται για να προσθέτουν γλυκιά γεύση σε τρόφιμα και ποτά που προορίζονται για όσους πρέπει να παρακολουθούν αυστηρά την πρόσληψη υδατανθράκων, όπως είναι τα άτομα με προδιάθεση ή με διαγνωσμένο διαβήτη.

Στέβια: Μια νέα γλυκαντική ύλη χωρίς καθόλου θερμίδες

Οι γλυκοζίτες της στεβιόλης, η νέα γλυκαντική ύλη που μόλις πρόσφατα πήρε έγκριση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, είναι το καθαρό εκχύλισμα που λαμβάνεται από τα φύλλα του φυτού στέβια (*Stevia Rebaudiana Bertoni*). Η στέβια προέρχεται από την Παραγουάη και ανήκει στην οικογένεια των χρυσαυθών. Οι γλυκοζίτες της στεβιόλης είναι 200 - 300 φορές γλυκύτεροι από τη ζάχαρη. Η χρήση τους έχει εγκριθεί σε αρκετές χώρες της Νότιας Αμερικής και της Ασίας, με την Ιαπωνία να είναι ο μεγαλύτερος καταναλωτής και με την Κίνα και τη Ν. Κορέα να ακολουθούν.

Η χρήση των εγκεκριμένων γλυκοζιτών επιτρέπεται επίσης και στις ΗΠΑ. Στο τέλος του 2009 οι γλυκοζίτες στεβιόλης εγκρίθηκαν για χρήση ως γλυκαντική ύλη σε ορισμένα τρόφιμα στη Γαλλία. Μετά από την εξέταση όλων των δεδομένων αναφορικά με τη σταθερότητα, το μεταβολισμό και τα τοξικολογικά χαρακτηριστικά των γλυκοζιτών στεβιόλης, η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA) προχώρησε στον προσδιορισμό της Αποδεκτής Ημερήσιας Πρόσληψης (ADI) για τη συγκεκριμένη ύλη, ίση με 0-4 χιλιοστά του γραμμαρίου ανά κιλό σωματικού βάρους (mg/kg bw/day), και έλαβε έγκριση στην Ευρωπαϊκή Ένωση με τον Κανονισμό 1131/2011/EU.

¹ Βάσει νομοθεσίας στις «γλυκαντικές ύλες» κατατάσσονται τόσο οι γλυκαντικές ύλες «όγκου» (bulk sweeteners), οι οποίες αποδίδουν λιγότερες θερμίδες από τη ζάχαρη και επηρεάζουν τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα αλλά με πιο ομαλό τρόπο (στην κατηγορία αυτή ανήκουν, για παράδειγμα, η ξυλιτόλη, η μαννιτόλη, η ισομαλτόζη, η μαλτιτόλη κ.λπ.), όσο και οι ύλες «έντονης γλυκύτητας» (intense sweeteners) με τις οποίες θα ασχοληθούμε στο συγκεκριμένο έντυπο και στο εξής θα αποκαλούμε «ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες».

Η ασφάλεια της χρήσης των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών Η Νομοθεσία της ΕΕ για τις γλυκαντικές ύλες

Η εναρμονισμένη νομοθεσία για τις ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες στα τρόφιμα υιοθετήθηκε από την ΕΕ το 1994. Η σχετική Ευρωπαϊκή Οδηγία είναι γνωστή ως Οδηγία 94/35/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τις Γλυκαντικές Ύλες στα Τρόφιμα². Η συγκεκριμένη Οδηγία, η οποία αναθεωρείται σε τακτική βάση, έχει δεχτεί μέχρι σήμερα τρεις προσθήκες, ώστε να συμβαδίζει με την τεχνολογική και επιστημονική πρόοδο στο χώρο των γλυκαντικών υλών^{3,4,5,6}. Η νομοθεσία για τις γλυκαντικές ύλες και οι ειδικές διατάξεις που ρυθμίζουν τη χρήση τους σε τρόφιμα και ποτά, παρέχουν ξεκάθαρα κριτήρια με τα οποία θα πρέπει να συμμορφώνονται όσοι τα χρησιμοποιούν και παράλληλα καθορίζουν πρόσθετες προδιαγραφές για τη σήμανση των προϊόντων που περιέχουν ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες. Στο προσάρτημα της Οδηγίας 94/35 υποδεικνύονται τα μέγιστα επιτρεπόμενα επίπεδα για κάθε ολιγοθερμιδική γλυκαντική ύλη, ανά κατηγορία τροφίμου².

Πιο πρόσφατα, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και η Επιτροπή υιοθέτησαν ένα κανονιστικό πλαίσιο (Κανονισμός 1333/2008), στο οποίο ενοποιούνται σε ένα ενιαίο νομικό κείμενο όλες οι ισχύουσες εγκρίσεις και άδειες αναφορικά με τις ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες και τα άλλα πρόσθετα των τροφίμων.

Όπως συμβαίνει με όλα τα συστατικά των τροφίμων, οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες αναγράφονται στις ετικέτες και τους πίνακες των συστατικών κάθε προϊόντος με το πλήρες τους όνομα, το οποίο μερικές φορές συνοδεύεται και από τον κωδικό Ε.

Το γράμμα «Ε» σε κάθε πρόσθετο προέρχεται από τη λέξη Ευρώπη και δείχνει ότι η πρόσθετη αυτή ουσία θεωρείται ασφαλής και έχει επιτραπεί να χρησιμοποιείται στην Ευρώπη. Πρακτικά, το Ε αποτελεί εγγύηση ασφαλείας, αφού επιβεβαιώνει ότι η συγκεκριμένη ουσία έχει περάσει από αυστηρούς ελέγχους και η χρήση της έχει εγκριθεί για ολόκληρη την ΕΕ. Η άδεια αυτή βρίσκεται υπό έλεγχο, επανεξετάζεται και συμπληρώνεται στην περίπτωση που προκύπτουν νέα επιστημονικά δεδομένα. Για να δοθεί έγκριση για τη χρήση μιας πρόσθετης ουσίας, θα πρέπει να παρουσιαστούν στοιχεία τόσο για την ασφάλεια, όσο και για τη χρησιμότητά της.

Εντός της ΕΕ, επιτρέπεται αυτή τη στιγμή η χρήση δέκα ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών, οι οποίες είναι η ακε-

τάμης - ακεσουλφάμης (E962), το κυκλαμικό και τα άλατά του (E952), η νεοεσπεριδίνη DC (E959), η σακχαρίνη και τα άλατά της (E954), η σουκραλόζη (E955), η θαυματίνη (E957), η νεοτάμη (E961) και οι γλυκοζίτες στεβιόλης (E960).

Οι αρμόδιες Ρυθμιστικές Αρχές

Σήμερα, στην ΕΕ οποιαδήποτε κανονιστική ρύθμιση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών τελεί υπό τη γνωμοδότηση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA) και συγκεκριμένα της Επιτροπής για τις Πηγές Θρεπτικών Συστατικών και τα Πρόσθετα των Τροφίμων (ANS panel), μιας ανεξάρτητης επιτροπής η οποία λειτουργεί με διαφάνεια και αποτελείται από μέλη εγνωσμένης επιστημονικής επάρκειας.

Τα προηγούμενα χρόνια, η ΕΕ στηριζόταν στην Επιστημονική Επιτροπή Τροφίμων (SCF). Από το 1974 έως το Μάρτιο του 2003, η επιτροπή SCF εγγυόταν, από επιστημονικής πλευράς, την ασφάλεια των πρόσθετων των τροφίμων. Από τον Απρίλιο του 2003, η αρμοδιότητα αυτή έχει περάσει στην EFSA. Σε παγκόσμιο επίπεδο, την αντίστοιχη ευθύνη έχει η Μεικτή Επιστημονική Επιτροπή για τα Πρόσθετα των Τροφίμων (JECFA), προϊόν της συνεργασίας του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών και του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας.

Πώς μια ολιγοθερμιδική γλυκαντική ύλη εγκρίνεται ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε Τρόφιμα και Ποτά στην ΕΕ;

Η έγκριση και οι όροι της χρήσης κάθε ολιγοθερμιδικής γλυκαντικής ύλης, όπως και κάθε άλλου πρόσθετου, είναι ενιαία σε επίπεδο ΕΕ.

Η EFSA είναι υπεύθυνη για την παροχή επιστημονικών συμβουλών και τεχνικής υποστήριξης για τη δημιουργία της Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας και τον ορισμό των πολιτικών για όλα τα θέματα που έχουν άμεση ή έμμεση επίπτωση στην ασφάλεια των τροφίμων και των ποτών.

Οι εταιρείες παραγωγής μπορούν να ζητήσουν την έγκριση της EFSA για κάποια ολιγοθερμιδική γλυκαντική ύλη μόνο μετά την ολοκλήρωση εκτεταμένων δοκιμών ασφαλείας και την προσκόμιση αποδεικτικών στοιχείων που πιστοποιούν την





ασφάλεια και τη χρηστική αξία της συγκεκριμένης ουσίας. Το αίτημα εγκρίσεως περιλαμβάνει τεχνικές λεπτομέρειες για το προϊόν, καθώς και τα πλήρη στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά τη διάρκεια των μελετών ασφαλείας.

Η ελάχιστη απαίτηση είναι να υποβληθούν στοιχεία επαρκή, ώστε να μπορούν να δοθούν απαντήσεις στα εξής θέματα:

- Με ποιο τρόπο θα καταναλώνεται το προϊόν και πόση είναι η ποσότητα που θα καταναλώνεται με ασφάλεια;
- Από ποιους καταναλωτές θα καταναλώνεται η ουσία, συμπεριλαμβανομένων ευπαθών ομάδων όπως παιδιά ή εγκυμονούσες γυναίκες, και τι ποσότητες θα καταναλώνει κάθε ομάδα καταναλωτών;
- Είναι το συγκεκριμένο συστατικό κατάλληλο να προστεθεί σε τρόφιμα;
- Τι προσφέρει το συστατικό όταν προστεθεί σε κάποιο τρόφιμο;
- Έχει αποδειχτεί ότι η ουσία δεν προξενεί αρνητικές επιπτώσεις ή καρκίνο, ότι δεν επηρεάζει την αναπαραγωγική ικανότητα, ότι δεν συσσωρεύεται στο σώμα, ότι δεν μεταβολίζεται σε άλλες δυνητικώς επικίνδυνες ουσίες ή ότι δεν προκαλεί αλλεργικές αντιδράσεις μετά από την πρόσληψη κάποιας σχετικής ποσότητας;
- Πώς παρασκευάζεται το συγκεκριμένο συστατικό και ποιος το παρασκευάζει;

Κατά τη διαδικασία της έγκρισης, η EFSA ορίζει την τιμή Αποδεκτής Ημερήσιας Πρόσληψης (ADI) της ολιγοθερμιδικής γλυκαντικής ύλης. Το ADI αποτελεί ένα επίπεδο αναφοράς το οποίο αντιπροσωπεύει την ποσότητα της ολιγοθερμιδικής γλυκαντικής ύλης που μπορεί να καταναλώνει ένας άνθρωπος σε καθημερινή βάση και εφ' όρου ζωής, χωρίς να προκληθεί οποιοδήποτε πρόβλημα υγείας.

Στη συνέχεια, η EFSA εξετάζει τα στοιχεία σχετικά με την ασφάλεια του πρόσθετου. Οποιαδήποτε στιγμή και αν προκύψει κάποια ερώτηση από την πλευρά της EFSA οι αιτούντες θα πρέπει να απαντήσουν. Μερικές φορές κάτι τέτοιο συνηπάγεται πρόσθετες μελέτες. Για την ολοκλήρωση και την ανάλυση των μελετών γύρω από την ασφάλεια της ουσίας, ενδέχεται να χρειαστούν έως και 10 χρόνια.

Μετά τη δημοσίευση της επιστημονικής γνωμοδότησης από την EFSA, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή συντάσσει μία πρόταση χορήγησης έγκρισης για τη χρήση της συγκεκριμένης ολιγοθερμιδικής γλυκαντικής ύλης σε τρόφιμα και ποτά στην Ευρωπαϊκή Αγορά.

Αφού ολοκληρωθεί η απαιτούμενη διαδικασία, και εφόσον η αρμόδια κανονιστική Αρχή είναι πλήρως ικανοποιημένη από την ασφάλεια του προϊόντος, δίνεται η σχετική έγκριση. Στην περίπτωση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών που κυκλοφορούν αυτή τη στιγμή στην αγορά της ΕΕ, αυτό σημαίνει ότι είναι ασφαλείς προς κατανάλωση από ανθρώπους.

Πώς καθιερώθηκε η έννοια της Αποδεκτής Ημερήσιας Πρόσληψης (ADI);

Η διαδικασία αξιολόγησης που ακολουθεί η ΕΕ έχει καθιερώσει τη χρήση του ADI για τις ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες. Το ADI αποτελεί μια εκτίμηση της ποσότητας ενός εγκεκριμένου πρόσθετου, την οποία μπορεί να καταναλώνει ένας άνθρωπος, σε καθημερινή βάση και εφ' όρου ζωής, χωρίς να προκληθεί οποιοδήποτε πρόβλημα στην υγεία του.^{7,8,9,10}

Τα όρια ADI εκφράζονται ως χιλιοστά του γραμμαρίου (mg) ανά κιλό σωματικού βάρους (kg) ανά ημέρα. Συνήθως, το ADI βασίζεται στην ημερήσια ποσότητα που μπορεί να χορηγηθεί σε κάποιο πειραματόζωο, καθόλη τη διάρκεια της ζωής του, χωρίς να προκληθούν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του, γνωστό ως Επίπεδο NOAEL (Επίπεδο Μη Παρατηρήσιμων Αρνητικών Επιπτώσεων - No Observed Adverse Effect Level).

Το όριο ADI υπολογίζεται ως ο λόγος της ασφαλούς ποσότητας (NOAEL) προς έναν συντελεστή ασφαλείας (ίσο με 100, ώστε να καλύπτει και διαφορετικά είδη οργανισμών ή ευαίσθητες ομάδες του γενικού πληθυσμού, όπως ηλικιωμένους και παιδιά. Η κεντρική ιδέα του ADI και η χρήση του ως βάση για την τοξικολογική αξιολόγηση και την εκτίμηση του κατά πόσο είναι ασφαλής η κατανάλωση μιας πρόσθετης ουσίας, είναι αποδεκτή από κάθε αρμόδιο φορέα σε ολόκληρο τον κόσμο.

Τα επίπεδα χρήσης είναι ορισμένα και παράλληλα αυτή παρακολουθείται ώστε να μην πλησιάζει στα επίπεδα των ADI.^{8,9,10,11} Καθώς οι τιμές ADI αναφέρονται σε χρήση εφ' όρου ζωής, παρέχουν ένα περιθώριο ασφαλείας αρκετά μεγάλο ώστε οι επιστήμονες δεν ανησυχούν για το ενδεχόμενο κάποιος να καταναλώσει περιστασιακά ποσότητα μεγαλύτερη από το συνιστώμενο ADI, εφόσον ο μέσος όρος της ποσότητας που καταναλώνει σε μακροχρόνια βάση δεν το υπερβαίνει.^{7,10,11} Οι τιμές ADI είναι το πιο σημαντικό από τα εργαλεία που διαθέτουν οι επιστήμονες στην πράξη, για να εξασφαλίζουν την κατάλληλη και ασφαλή χρήση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών.



Σχεδιάγραμμα 1: Η κατανάλωση της Ασπαρτάμης σε σύγκριση με την Αποδεκτή Ημερήσια Πρόσληψη (ADI)



Προκειμένου να φτάσει κανείς την καθιερωμένη τιμή ADI για την ασπαρτάμη (40 mg ανά κιλό σωματικού βάρους την ημέρα) μια γυναίκα βάρους 60 κιλών πρέπει να καταναλώνει καθημερινά και εφόρου ζωής 280 ταμπλέτες επιτραπέζιου γλυκαντικού ή 20 κουτάκια αναψυκτικών με ολιγοθερμιδικά γλυκαντικά.

Η κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στην Ευρώπη

Σύμφωνα με δημοσιευμένες μελέτες, η ποσότητα των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών που καταναλώνεται στην Ευρώπη είναι σημαντικά χαμηλότερη από τις τιμές ADI.⁷⁻¹⁶

Πρόσφατες μελέτες εστιάζουν το ενδιαφέρον τους στα παιδιά, εξαιτίας της μεγαλύτερης ποσότητας τροφίμων και ποτών που καταναλώνουν σε σχέση με το σωματικό τους βάρος, καθώς επίσης και σε ενήλικες ή παιδιά με διαβήτη, εξαιτίας της πιθανότητας να καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών.^{7,11,12,13,14,15,16}

Δημοσιευμένες μελέτες σχετικά με την πρόσληψη ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών σε διαφορετικές χώρες, δείχνουν ότι τα άτομα που καταναλώνουν τις μεγαλύτερες ποσότητες (90-97,55th percentiles) ακεσουλφάμης-Κ, ασπαρτάμης, κυκλαμικού οξέος και σακχαρίνης έχουν ημερήσια πρόσληψη κάτω από τα αντίστοιχα ADI⁴.

Στο Βέλγιο, μία μελέτη του WIV (του κυβερνητικού Επιστημονικού Ινστιτούτου για τη Δημόσια Υγεία) συμπέρανε ότι οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες δε θέτουν σε κίνδυνο την υγεία των ενηλίκων ή των ανθρώπων με διαβήτη ή ατόμων που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες light προϊόντων/προϊόντων διαίτης¹⁷. Η μελέτη έδειξε ότι οι ενήλικες που καταναλώνουν τακτικά προϊόντα με ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες φτάνουν το πολύ το 25% του ADI για το κυκλαμικό, 17% για την ακεσουλφάμη-Κ, 5% για την ασπαρτάμη, 11% για τη σακχαρίνη και 7% για τη σουκραλόζη.

Μπορεί η κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών να προκαλέσει νευρολογικά προβλήματα ή προβλήματα συμπεριφοράς;

Υπάρχουν ανέκδοτες μελέτες που υπονοούν ότι οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες, όπως η ασπαρτάμη, συνδέονται με μια σειρά προβλημάτων διάθεσης ή νευρολογικών διαταραχών, όπως είναι οι πονοκέφαλοι και οι κρίσεις επιληψίας. Όμως τα στοιχεία των ερευνών και ο τρόπος λειτουργίας του εγκεφάλου δεν υποστηρίζουν την ύπαρξη μιας αιτιώδους σχέσης ανάμεσα στην ασπαρτάμη και το σύστημα των νευροδιαβιβαστών του εγκεφάλου. Από ελεγχόμενες κλινικές μελέτες δεν προέκυψε καμία απόδειξη για την επίδραση της ασπαρτάμης στη συμπεριφορά ή το νευρολογικό σύστημα ενηλίκων ή παιδιών χωρίς πρόβλημα υγείας¹⁸, καμία επίδραση της ασπαρτάμης στη νοητική λειτουργία ή τη συμπεριφορά παιδιών με διαταραχή ελλειμματικής προσοχής¹⁹ και καμία συσχέτιση της ασπαρτάμης με την εμφάνιση κρίσεων σε άτομα που πάσχουν από ανάλογες διαταραχές^{20,21}.

Διεθνείς Μη Κυβερνητικοί και άλλοι Οργανισμοί που εκπροσωπούν τα άτομα που πάσχουν από επιληψία, σκλήρυνση κατά πλάκας, Πάρκινσον και Αλτσχάιμερ, έχουν εξετάσει αυτές τις μελέτες και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει καμία επιστημονική βάση η οποία θα συνηγορούσε υπέρ του να εξαιρεθεί η ασπαρτάμη και οι υπόλοιπες ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες από το διαιτολόγιο ενός ανθρώπου με αντίστοιχα προβλήματα υγείας. Τη θέση αυτή υποστηρίζουν επίσης και ειδικές επιστημονικές επιτροπές ευρωπαϊκών οργανισμών όπως η EFSA, καθώς και οι εθνικές Υπηρεσίες Ελέγχου Τροφίμων (Food Standards Agencies)²².



Μπορεί η κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης ορισμένων μορφών καρκίνου;

Μέχρι στιγμής δεν υπάρχει καμία επιστημονική απόδειξη που να συνδέει την κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών με τον καρκίνο. Ερευνητές του Ινστιτούτου Φαρμακολογικών Ερευνών “Mario Negri” δημοσίευσαν μελέτη η οποία υποστηρίζει περαιτέρω τον ισχυρισμό ότι δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες προκαλούν καρκίνο^{23,24}.

Η ομάδα ερευνητών υπό τον Silvano Gallus μελέτησε τις ποσότητες ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών που καταναλώναν καρκινοπαθείς οι οποίοι έπασχαν από διάφορους τύπους καρκίνου. Η συλλογή δεδομένων έγινε σε διάστημα μεγαλύτερο των 13 ετών και το δείγμα ξεπέρασε τους 11.000 ασθενείς. Αφού συνεκτιμήθηκαν διάφοροι άλλοι επιβαρυντικοί παράγοντες (όπως το κάπνισμα), οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι όσοι είχαν καταναλώσει ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες δεν παρουσίαζαν μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν οποιαδήποτε μορφή καρκίνου. Επίσης, όταν εξειδίκευσαν περαιτέρω την έρευνα τους, διαχωρίζοντας τη χρήση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών ανά γλυκαντική ύλη (σακχαρίνη, ασπαρτάμη και τις υπόλοιπες), κανένα από τα επιμέρους αποτελέσματα δεν επιβεβαίωσαν ότι υπάρχει σημαντική αύξηση εμφάνισης οποιασδήποτε μορφής καρκίνου. Επιπλέον, μεταγενέστερη έκθεση δε βρίσκει καμία συσχέτιση μεταξύ των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών και των καρκίνων του στομάχου, της μήτρας και του παγκρέατος²⁴.

Σακχαρίνη

Ερωτηματικά για το κατά πόσο είναι ασφαλής η χρήση της σακχαρίνης δημιουργήθηκαν στο παρελθόν, όταν κάποιες μελέτες των αρχών της δεκαετίας του 1970 έδειξαν ότι μετά από χορήγηση μεγάλων δόσεων παρατηρήθηκαν αυξημένα περιστατικά καρκίνου στην ουροδόχο κύστη αρσενικών αρουραίων.²⁵ Επιδημιολογικές όμως μελέτες τα τελευταία 25 χρόνια έχουν δείξει ότι δεν υπάρχει καμία συσχέτιση ανάμεσα στην κατανάλωση σακχαρίνης και στον καρκίνο της ουροδόχου κύστης, ακόμη και μεταξύ ανθρώπων που καταναλώναν μεγάλες ποσότητες του γλυκαντικού.^{23,24,25}

Ασπαρτάμη

Μελέτη που δημοσιεύθηκε το 2005 από το Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Ramazzini ισχυρίστηκε ότι υπάρχει σχέση ανάμεσα στην ασπαρτάμη και τον καρκίνο σε αρουραίους και ποντίκια²⁶. Όμως, τα επιστημονικά δεδομένα έδειξαν ότι δεν θεμελιώθηκε η ύπαρξη κάποιας άμεσης συσχέτισης μεταξύ της δόσης (της ουσίας) και του κινδύνου (εμφάνισης καρκίνου) ούτε ολοκληρώθηκε κάποια επαρκής (στατιστική) ανάλυση επιβίωσης. Επιπλέον, καμία άλλη ερευνητική ομάδα δε μπόρεσε να αναπαράγει αυτά τα ευρήματα. Σε απάντηση όλων αυτών, η αρμόδια επιτροπή για τα Πρόσθετα των Τροφίμων και τις Πηγές Θεραπευτικών Συστατικών της EFSA, προχώρησε στη λεπτομερή εξέταση των μελετών του Ινστιτούτου Ramazzini και διαπίστωσε ότι αυτές παρουσίαζαν σοβαρές ελλείψεις. Επίσης, δεν ακολουθούσαν την αποδεκτή «καλή πρακτική» (αποδεκτή μεθοδολογία αναφοράς – OECD) που ορίζεται για τις τοξικολογικές μελέτες, και ότι δεν παρείχαν καμία απόδειξη που να καθιστά αναγκαία την αναθεώρηση των προηγούμενων αξιολογήσεων ασφάλειας της ασπαρτάμης^{27,28,29,30}.

Η μεθοδολογία και τα συμπεράσματα της πρόσφατης, αλλά και των προηγούμενων μελετών του Ινστιτούτου Ramazzini για την ασπαρτάμη απορρίφθηκαν από την EFSA και άλλους ανεξάρτητους επιστημονικούς φορείς²⁷⁻³⁰. Σύμφωνα με δήλωση της Γαλλικής Αρχής Ασφάλειας Τροφίμων (ANSES) που δημοσιεύθηκε το Φλεβάρη του 2011 «η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε, δηλαδή η έκθεση εφ' όρου ζωής σε πολύ υψηλές δόσεις, δε χρησιμοποιείται από καμία ομάδα ερευνητών και, το κυριότερο, δεν ακολουθεί την κοινή αποδεκτή μεθοδολογία αναφοράς (OECD)»³⁰.

Εκτενή επιστημονικά δεδομένα υποστηρίζουν την ασφάλεια της ασπαρτάμης. Επιδημιολογική μελέτη του Αμερικανικού Ινστιτούτου για τον Καρκίνο (National Cancer Institute) το 2006 συμπέρανε ότι δεν υπάρχει σχέση ανάμεσα στην κατανάλωση ασπαρτάμης και την εμφάνιση λευχαιμίας, λεμφωμάτων και όγκων στον εγκέφαλο. Οι ερευνητές παρακολούθησαν 500.000 άντρες και γυναίκες, ηλικίας από 50 έως 69 ετών, για μια περίοδο 5 χρόνων και βρήκαν ότι δεν αποδεικνύεται ότι όσοι καταναλώνουν ασπαρτάμη έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν λευχαιμία, λέμφωμα ή όγκο στον εγκέφαλο³¹.

Το 2007 ο Silvano Gallus και οι συνεργάτες του προχώρησαν στην ανασκόπηση όλων των διαθέσιμων στοιχείων²³ και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει κανένα νέο δεδομένο που να απαιτεί την αναθεώρηση των υφιστάμενων γνωμοδοτήσεων και οι οποίες υποδεικνύουν ότι η ασπαρτάμη δεν αποτελεί πιθανό παράγοντα γενετοξικής ή μεταλλαξιογόνου δράσης.

Σύμφωνα με άλλη ανασκόπηση των διαφόρων ερευνών, η οποία δημοσιοποιήθηκε το 2007, οι υπόνοιες περί αρνητικών επιπτώσεων (adverse effects) της ασπαρτάμης δεν είχαν 'καμία αξιόπιστη επιστημονική βάση'. Την ανασκόπηση διενήργησε μια επιτροπή 8 διακεκριμένων ειδικών επιστημόνων, μέσα σε διάστημα 11 μηνών. Εξετάστηκαν περισσότερες από 500 μελέτες, άρθρα και σχετικές εκθέσεις των τελευταίων 25 ετών, συμπεριλαμβανομένων κι εργασιών που δεν είχαν δημοσιευτεί, αλλά είχαν υποβληθεί ως μέρος της διαδικασίας έγκρισής τους από τις αρμόδιες ρυθμιστικές Αρχές¹³.

Ακόμη πιο πρόσφατα, τον Απρίλιο του 2010, η EFSA και το Συμβουλευτικό της Φόρουμ, σε συνεργασία με ομάδα διακεκριμένων Ευρωπαϊών Εμπειρογνομόνων (18 ειδικοί από 10 χώρες της ΕΕ), προχώρησαν στην αναθεώρηση όλων των εργασιών σχετικά με την ασπαρτάμη που έχουν δημοσιευτεί από το 2002 (SCF Review 2002), ώστε να απαντηθούν όσες εναπομείνασες ερωτήσεις έχουν κατά καιρούς εγερθεί, αναφορικά με την ασφάλεια της χρήσης της ασπαρτάμης σε τρόφιμα. Οι ειδικοί (National Experts) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι δεν εντοπίστηκε καμία νέα απόδειξη η οποία θα καθιστούσε αναγκαία την υποβολή εισήγησης στην EFSA, σχετικά με την ανάγκη αναθεώρησης των προηγούμενων γνωμοδοτήσεων της EFSA και του SCF³².

Κυκλαμικό οξύ

Οι ανησυχίες γύρω από τη χρήση του κυκλαμικού οξέος είναι λιγότερες και ανήκουν στο παρελθόν. Δημιουργήθηκαν όταν το κυκλαμικό οξύ αποσύρθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες το 1969 μετά από μία αμφιλεγόμενη μελέτη σε αρουραίους στους οποίους χορηγήθηκαν υπερβολικά υψηλές ποσότητες κυκλαμικού και σακχαρίνης. Έκτοτε, όμως, περισσότερες από 75 επιστημονικές μελέτες απέδειξαν ότι το κυκλαμικό οξύ είναι ασφαλές για ανθρώπινη κατανάλωση.³³ Το 1984, ο οργανισμός FDA των ΗΠΑ κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το σύνολο των επιστημονικών μελετών δείχνει ότι το κυκλαμικό οξύ δεν είναι καρκινογόνο³⁴. Το 1985, η Εθνική Ακαδημία Επιστημών των ΗΠΑ ανέφερε ότι « το σύνολο των επιστημονικών δεδομένων από μελέτες σε ζώα δεν αποδεικνύουν ότι το κυκλαμικό ή ο κύριος μεταβολίτης του κυκλοεξυλαμίνη είναι καρκινογόνα»³⁵.

Το 2009, το Εθνικό Ινστιτούτο για τον Καρκίνο των ΗΠΑ δήλωσε ότι «μετά από επανεξέταση της δράσης του κυκλαμικού και την εκτίμηση των πρόσθετων δεδομένων, οι επιστήμονες συμπέραναν ότι το κυκλαμικό δεν είναι καρκινογόνο». Αντίστοιχα, ανεξάρτητοι επιστήμονες της Κοινής Επιτροπής Ειδικών των FAO/WHO για τα Πρόσθετα Τροφίμων έχουν επανειλημμένως επιβεβαιώσει ότι το κυκλαμικό οξύ είναι ασφαλές και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως γλυκαντική ύλη σε τρόφιμα και ποτά³⁶.





ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Τα οφέλη της χρήσης ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών για τη διατροφή και την υγεία

Γλυκαντικές ύλες με λίγες ή καθόλου θερμίδες, γλυκιά γεύση με μηδενικές θερμίδες

Χωρίς αμφιβολία, τα άτομα που θέλουν να χάσουν κιλά ή να διατηρήσουν το βάρος τους σε υγιή επίπεδα, θα πρέπει να δίνουν μεγάλη προσοχή στη θερμιδική (ενεργειακή) ισορροπία. Είναι σημαντικό οι θερμίδες που προσλαμβάνουμε να αντισταθμίζονται από τις θερμίδες που καταναλώνουμε, μέσα από ένα λογικό και ισορροπημένο διατολόγιο, το οποίο θα συνδυάζεται με συστηματική σωματική δραστηριότητα. Για να χάσουμε βάρος θα πρέπει είτε να καίμε περισσότερες θερμίδες είτε να προσλαμβάνουμε λιγότερες θερμίδες ή και τα δύο. Η ενεργειακή πυκνότητα των διαφόρων τροφών (kcal/g) αποτελεί ένα βασικό παράγοντα όσον αφορά στην πρόσληψη ενέργειας κατά τη διάρκεια ενός γεύματος^{37,38} ή μιας ημέρας³⁹.

Αν και το λίπος είναι εκείνο από τα μακροθρεπτικά συστατικά με το μεγαλύτερο θερμιδικό φορτίο (9 Kcal/g), εντούτοις η αντικατάσταση της ζάχαρης (4Kcal/g) με γλυκαντικές ύλες χαμηλής ή μηδενικής περιεκτικότητας σε θερμίδες είναι ένα ακόμα βήμα για να μειώσουμε την ενεργειακή πυκνότητα διαφόρων τροφίμων και ποτών. Έτσι, οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες πρακτικά εξαλείφουν ή μειώνουν σημαντικά τις θερμίδες που περιέχονται σε ορισμένα τρόφιμα και ποτά, και αποτελούν μια εύκολη μέθοδο για να μειωθεί η πρόσληψη θερμίδων, χωρίς να στερούμαστε γλυκιάς γεύσης από το διατολόγιό μας.

Όταν η ζάχαρη είναι η κύρια πηγή ενέργειας, όπως π.χ. στα αναψυκτικά, οι γλυκαντικές ύλες που περιέχουν λίγες ή μηδενικές θερμίδες βοηθούν την ενεργειακή πυκνότητα να πλησιάσει σε πρακτικά μηδενικά επίπεδα θερμιδικού φορτίου. Αντίθετα, σε τροφές με μέση ενεργειακή πυκνότητα, όπως το γιαούρτι ή τα παγωτά, η ζάχαρη είναι μόνο ένα από τα συστατικά που προσθέτουν θερμίδες, με τα υπόλοιπα να είναι είτε λίπη είτε πρωτεΐνες είτε άλλης μορφής υδατάνθρακες³⁷. Σε τροφές με μεγάλη ενεργειακή πυκνότητα, όπως η σοκολάτα, στην οποία περιέχεται εκτός των άλλων σημαντική ποσότητα λίπους, η αντικατάσταση της ζάχαρης από ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες οδηγεί σε σχετικά μικρότερη μείωση της ενεργειακής πυκνότητας, σε σύγκριση πάντα με το κανονικό προϊόν³⁷, χωρίς το τελικό προϊόν να θεωρείται χαμηλό σε θερμίδες ή διαιτητικό ή κατάλληλο για άτομα με διαβήτη.

Ο ρόλος των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στη διαχείριση του σωματικού βάρους και της παχυσαρκίας

Οι στρατηγικές για την αντιστροφή της ανοδικής τάσης που παρατηρείται στα ποσοστά παχυσαρκίας, θα πρέπει να επικεντρώνονται τόσο στη μειωμένη πρόσληψη θερμίδων όσο και στην αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας μέσω της σωματικής δραστηριότητας. Οι τροφές που περιέχουν χαμηλές ή μηδενικές θερμίδες βοηθούν τους ανθρώπους να μειώσουν την ημερήσια πρόσληψη ενέργειας, στηρίζοντας την προσπάθεια μείωσης ή διαχείρισης του σωματικού τους βάρους.

Οι περισσότερες μελέτες που ερευνούν το ρόλο των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στον έλεγχο του σωματικού βάρους, έχουν δείξει ότι αν σε μία δίαιτα ελεγχόμενης θερμιδικής πρόσληψης αντικαταστήσουμε κάποια φαγητά ή ποτά με την 'light' εκδοχή τους, τότε μπορεί να έχουμε ως αποτέλεσμα τη μείωση της συνολικής ημερήσιας θερμιδικής πρόσληψης.

Όπως επιβεβαιώνεται από την πρωτοποριακή εργασία του Κ. Ρ. Ρορίκος και των συνεργατών του καθώς και από μελέτες άλλων ερευνητών, οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες επιδρούν θετικά στη μείωση της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων. Πιο συγκεκριμένα, το 1977 και το 1982, ο Κ. Ρ. Ρορίκος έδειξε ότι τόσο οι παχύσαρκοι, όσο και οι κανονικού βάρους συμμετέχοντες στη μελέτη, που ζούσαν σε στενά ελεγχόμενο νοσοκομειακό περιβάλλον (metabolic ward), κατανάλωσαν συνολικά λιγότερες θερμίδες όταν στην άνευ περιορισμών (ad libitum) δίαιτα που ακολουθούσαν, όλες οι διαθέσιμες πηγές σακχάρων αντικαταστάθηκαν από ασπαρτάμη^{40,41}.

Περαιτέρω έρευνες έδειξαν ότι η χρήση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών ενδεχομένως βοηθά την καλύτερη συμμόρφωση όσων συμμετέχουν σε πιο μακροχρόνια προγράμματα διαχείρισης και ελέγχου του βάρους. Ο Kanders και οι συνεργάτες του μέτρησαν την απώλεια βάρους αλλά και το αίσθημα ευεξίας και δύναμης που ένοιωθαν 59 παχύσαρκοι εθελοντές, άνδρες και γυναίκες, οι οποίοι ζούσαν ελεύθερα, αλλά παράλληλα συμμετείχαν με τη θέλησή τους και σε κάποιο πρόγραμμα ελέγχου βάρους για 12 εβδομάδες⁴².

Η πρώτη πειραματική ομάδα ενθαρρύνθηκε να χρησιμοποιεί γλυκαντικές ύλες με λίγες ή καθόλου θερμίδες, ενώ μια δεύτερη ομάδα κλήθηκε να αποφεύγει οποιαδήποτε τροφή

περιείχε κάποια ολιγοθερμιδική γλυκαντική ύλη. Μετά από ένα χρόνο, αποδείχτηκε ότι η διατήρηση της απώλειας βάρους συνδεόταν με την αυξημένη κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών, με μειωμένη διάθεση για γλυκά και με αυξημένο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας⁴².

Επίσης, ο Blackburn και οι συνεργάτες του προχώρησαν στη διενέργεια της πρώτης ελεγχόμενης κλινικής δοκιμής μεγάλης κλίμακας, με τη συμμετοχή παχύσαρκων εξωτερικών ασθενών τυχαία κατανεμημένων σε ομάδες. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί το κατά πόσο η προσθήκη ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών σε ένα σύνθετο πρόγραμμα ελέγχου βάρους, θα βοηθούσε 163 παχύσαρκες γυναίκες να χάσουν περισσότερα κιλά και να διατηρήσουν τον έλεγχο του βάρους τους για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα⁴³. Η κατανόηση των γυναικών σε ομάδες έγινε με τυχαίο τρόπο ανάμεσα σε ομάδες που είτε κατανάλωναν είτε απείχαν από τροφές που περιείχαν ασπαρτάμη ως γλυκαντικό.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι παρά το ότι και στις δύο ομάδες οι συμμετέχουσες έχασαν κατά μέσο όρο 10% (10kg) του αρχικού σωματικού τους βάρους. Εκείνες που κατανάλωσαν ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες είχαν μεγαλύτερη επιτυχία στην προσπάθεια να διατηρήσουν το καινούριο βάρος για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα⁴⁴. Μετά από 3 χρόνια, τα μέλη της ομάδας που κατανάλωσε τροφές με ασπαρτάμη είχαν καταφέρει να διατηρήσουν τα μισά από τα κιλά που είχαν χάσει στο πρόγραμμα, γεγονός που μεταφράζεται σε ένα σημαντικό ποσοστό μείωσης του αρχικού βάρους (σο με 5%, κατά μέσο όρο⁴⁵). Στο ίδιο διάστημα, οι συμμετέχουσες που απείχαν από τις τροφές με ασπαρτάμη είχαν κατά μέσο όρο επανακτήσει σχεδόν όλα τα χαμένα κιλά. Τα ευρήματα αυτά έχουν ιδιαίτερη κλινική σημασία, δεδομένου ότι η διαιτητική αντιμετώπιση της παχυσαρκίας, σε βάθος χρόνου παρουσιάζει πτωχά ποσοστά επιτυχίας⁴⁶.

Σε πρόσφατη εργασία των Mattes και Popkin, η οποία δημοσιεύτηκε το 2009 στο American Journal of Clinical Nutrition,

εξετάζονται αναλυτικά τα ευρήματα από 224 μελέτες σχετικά με την επίδραση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στην όρεξη, την πρόσληψη τροφής και το σωματικό βάρος⁴⁷. Οι αναλυτές διαπίστωσαν ότι οι πιο μακροχρόνιες δοκιμές δείχνουν πως η χρήση γλυκαντικών υλών με λίγες ή καθόλου θερμίδες οδηγεί σε πρόσληψη λιγότερης ενέργειας. Εάν οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες χρησιμοποιηθούν ως υποκατάστατα γλυκαντικών με υψηλότερο ενεργειακό περιεχόμενο, τότε μπορούν να βοηθήσουν στην καλύτερη διαχείριση του σωματικού βάρους.

Μια προγενέστερη ανασκόπηση βιβλιογραφίας των Bellisle και Drewnowski, η οποία δημοσιεύτηκε το 2007, εξετάζει το κατά πόσο η μείωση της ενεργειακής πυκνότητας αναψυκτικών και τροφίμων που έχουν γλυκιά γεύση, μέσω της προσθήκης γλυκαντικών υλών με λίγες ή μηδενικές θερμίδες, μπορεί να αποδειχτεί χρήσιμη στον έλεγχο του σωματικού βάρους.³⁷ Η ανάλυση που έκαναν σε διάφορες κλινικές και επιδημιολογικές μελέτες κατέληξε στο ότι οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες, παρόλο που δεν είναι το απόλυτο όπλο κατά της παχυσαρκίας, μπορούν να βοηθήσουν τους ανθρώπους να μειώσουν την ενεργειακή τους πρόσληψη.

Εξετάζοντας παλαιότερες μελέτες, ο De la Hunty και οι συνεργάτες του το 2006 έδειξαν στη μετα-ανάλυση που διεξήγαγαν ότι “η κατανάλωση τροφών και ποτών στα οποία η ζάχαρη έχει υποκατασταθεί από γλυκαντικές ύλες, έχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση της ενεργειακής πρόσληψης και του σωματικού βάρους”⁴⁸.

Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες επιτρέπουν την υιοθέτηση μιας πιο ευέλικτης προσέγγισης στο θέμα της διαχείρισης του βάρους και ενδέχεται να ενθαρρύνουν τη συμμόρφωση σε μια δίαιτα μείωσης του βάρους. Ακόμη και μια μικρή απώλεια βάρους, έχει αποδειχτεί ότι συμβάλλει σημαντικά στη μείωση των προβλημάτων υγείας και ειδικότερα εκείνων που σχετίζονται με την παχυσαρκία και το υψηλό βάρος, όπως είναι ο διαβήτης και οι καρδιαγγειακές παθήσεις.





Μήπως μας παχαίνουν;

Επίδραση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στην όρεξη και την πρόσληψη τροφής

Παρόλο που η χρήση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών δεν οδηγεί από μόνη της σε ταχύτερη μείωση του βάρους, ενδέχεται να βοηθά τον υποκείμενο στη δίαιτα να συμμορφώνεται με τους κανόνες της για περισσότερο χρόνο, καθώς αυξάνονται η ποικιλία και οι δυνητικές επιλογές και βελτιώνεται η γεύση των φαγητών που επιτρέπει η δίαιτα^{49,50}.

Όμως τη δεκαετία του 1980, το θέμα της επίδρασης των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στην πρόσληψη θερμίδων και στο αίσθημα πείνας ή κορεσμού απασχόλησε πολλές εργαστηριακές μελέτες. Η θεωρία ότι οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες ενδέχεται να αυξάνουν την όρεξη και ως εκ τούτου την ποσότητα τροφής που καταναλώνεται, οδηγώντας σε αύξηση του βάρους, κέρδισε προσοχή για πρώτη φορά το 1986, όταν οι Blundell και Hill ανέφεραν ότι η κατανάλωση διαλυμάτων με διάλυμα υψηλής γλυκύτητας δημιουργούσε σε ορισμένα άτομα την αίσθηση ότι είναι πιο πεινασμένα σε σχέση με την περίοδο που έπιναν μόνο νερό⁵¹.

Η μελέτη όμως στηρίχτηκε μόνο στη διαβάθμιση της πείνας όπως την έδιναν οι συμμετέχοντες, χωρίς να μετρήσει την πραγματική ποσότητα της τροφής που προσλάμβαναν, στοιχείο το οποίο οι ψυχολόγοι και οι ειδικοί στην παχυσαρκία θεωρούν ότι έχει ουσιαστική σημασία. Ο Blundell και οι συνεργάτες του προχώρησαν και σε μια μεταγενέστερη έρευνα όπου χρησιμοποίησαν διαλύματα που περιείχαν διάφορες ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές, στην οποία δεν παρατηρήθηκε καμία αύξηση στην πραγματική πρόσληψη τροφής⁵².

Από τότε, αρκετές μελέτες έχουν εξετάσει την οξεία επίδραση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στο αίσθημα της πείνας και στην ποσότητα της προσλαμβανόμενης τροφής. Το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν ήταν ότι η αντικατάσταση της σακχαρόζης (ζάχαρης) με ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες σε τρόφιμα και ποτά δεν φαίνεται να αυξάνει το αίσθημα της πείνας ή την ποσότητα της προσλαμβανόμενης τροφής, σε άνδρες ή γυναίκες που είτε είχαν κανονικό βάρος^{53,54,55,56,57,58} είτε ήταν υπέρβαροι.^{58,59}

Επίσης, μελέτες ενηλίκων έδειξαν ότι αναψυκτικά με οικεία γεύση και λίγες θερμίδες στα οποία είχε προστεθεί ασπαρτάμη, δεν επηρέασαν την όρεξη ή την πρόσληψη τροφής όταν καταναλώθηκαν πριν το μεσημεριανό γεύμα ή με γεύματα τα οποία συνήθως συνοδεύονταν από νερό^{60,61,62}. Όλες αυτές οι μελέτες ανέφεραν ότι η διάθεση για φαγητό είτε παρέμεινε αμετάβλητη είτε μειώθηκε, ανεξαρτήτως του τρόπου με τον οποίο είχε χορηγηθεί η γλυκαντική ύλη (στερεά ή υγρή μορφή).

Το 1991, η Dr Barbara Rolls δημοσίευσε στο American Journal of Clinical Nutrition μια από τις πιο εκτενείς μελέτες της σχετικής βιβλιογραφίας, στην οποία εξέτασε σε βάθος το πώς επιδρούν οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες αλλά και διάφορα άλλα προϊόντα με λίγες θερμίδες στο αίσθημα της πείνας και στην πρόσληψη ενέργειας. Η Dr. Rolls κατέληξε στο εξής συμπέρασμα: «Οι πρώτες κλινικές δοκιμές έδειξαν ότι οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες, ενδεχομένως, υποβοηθούν ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα δίαιτας και σωματικής άσκησης ή ένα πρόγραμμα συντήρησης του βάρους. Οι έντονοι γλυκαντικές ύλες δε βρέθηκαν ποτέ να προκαλούν αύξηση του βάρους σε ανθρώπους. Επίσης, η ασπαρτάμη

δε συνδέθηκε ποτέ με την πρόσληψη αυξημένης ποσότητας ενέργειας. Πράγματι τόσο οι βραχυχρόνιες όσο και οι μακροχρόνιες μελέτες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση τροφίμων ή ποτών στα οποία έχει προστεθεί ασπαρτάμη συνδέεται με την πρόσληψη είτε λιγότερης είτε της ίδιας ποσότητας ενέργειας».⁶³

Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες βοηθούν τη στοματική υγιεινή

Όταν καταναλώνουμε τροφές ή ποτά που περιέχουν ζάχαρη, τα βακτήρια που υπάρχουν στο στόμα τη μετατρέπουν σε οξέα. Εάν τα οξέα αυτά δεν απομακρυνθούν με τον καθαρισμό των δοντιών, τότε μπορεί να καταστρέψουν την αδαμαντίνη και να προκαλέσουν τελικά τη φθορά των δοντιών. Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες δεν αποικοδομούνται και δε συμβάλλουν στην οδοντική τερηδόνα.⁶⁴

Παράλληλα, η προσθήκη ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών σε οδοντόπαστες, στοματικά διαλύματα και συμπληρώματα φθορίου, βελτιώνει τη γεύση τους ώστε να χρησιμοποιούνται πιο συχνά και να επιτυγχάνεται καλύτερη στοματική υγιεινή.

Κατανάλωση γλυκαντικών από ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού

Ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες και Παιδιά

Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες δεν είναι εγκεκριμένες για χρήση σε τρόφιμα που προορίζονται για κατανάλωση από βρέφη και μικρά παιδιά (μέχρι την ηλικία των 2 χρόνων). Τα τρόφιμα αυτά έχουν ειδική σύνθεση και χωρίζονται σε τρόφιμα που απευθύνονται σε υγιή βρέφη και μικρά παιδιά και τρόφιμα για βρέφη και μικρά παιδιά με διαταραγμένη γαστρεντερική λειτουργία ή μεταβολισμό.^{65,66}

Η κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών από παιδιά θεωρείται μερικές φορές αμφιλεγόμενη, κυρίως, για δύο λόγους: το φυσικό μέγεθος των παιδιών και τις σχετικά μεγάλες ποσότητες τροφίμων και ποτών που προσλαμβάνουν, σε σύγκριση με τους ενήλικες. Παρόλα αυτά, σχετικές μελέτες δείχνουν ότι τα παιδιά μπορούν να καταναλώνουν με ασφάλεια ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες, όταν αυτό κριθεί απαραίτητο, για παράδειγμα στην περίπτωση παιδιού με διαβήτη τύπου 1.

Συγκρινόμενα με τους ενήλικες, τα παιδιά τείνουν να έχουν υψηλότερη ημερήσια πρόσληψη ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών, ως ποσοστό του σωματικού τους βάρους (mg /kg ΣΒ/ημέρα). Παρόλο που αποδεικνύεται ότι η πρόσληψη ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών από τα παιδιά είναι πράγματι αναλογικά μεγαλύτερη από τις αντίστοιχες ποσότητες που καταναλώνουν οι ενήλικες, ειδικότερα μεταξύ των παιδιών με διαβήτη τύπου 1, δεν κινδυνεύουν να υπερβούν τα επίπεδα τιμών ADI.⁶⁷

Το Δεκέμβριο του 2002 οι ευρωπαϊκές ρυθμιστικές αρχές δήλωσαν ότι, πολυάριθμες μελέτες οι οποίες αξιολόγησαν τα επίπεδα πρόσληψης ασπαρτάμης από παιδιά στην Ευρώπη βρήκαν ότι ακόμα και εκείνα με την υψηλότερη κατανάλωση είχαν ημερήσια πρόσληψη πολύ χαμηλότερη από την αποδεκτή τιμή ADI.

Κατά το παρελθόν, έχουν υπάρξει ερωτηματικά σχετικά με το αν η κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών και ειδικότερα της ασπαρτάμης, έχει επίδραση στη συμπεριφορά των παιδιών. Οι μελέτες που διενεργήθηκαν σχετικά δείχνουν ότι η ασπαρτάμη δε βρέθηκε να επιδρά στη συμπεριφορά.

Ελεγχόμενες μελέτες δε βρήκαν απόδειξη για την επίδραση της ασπαρτάμης στη συμπεριφορά ή σε άλλη νευρολογική αντίδραση, ενηλίκων ή παιδιών με καλή υγεία.⁶⁸ Επίσης καμία επίδραση της ασπαρτάμης στη μαθησιακή λειτουργία ή τη συμπεριφορά παιδιών με σύνδρομο ελλειμματικής προσο-

χής.⁶⁹ Τέλος, καμία σύνδεση της ασπαρτάμης με επιληπτικές κρίσεις σε άτομα που πάσχουν από ανάλογες διαταραχές.⁷⁰

Ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες και Εγκυμοσύνη

Η κατανάλωση των εγκεκριμένων ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών εντός των ορίων της αποδεκτής ημερήσιας πρόσληψης (ADI), είναι ασφαλής και στη διάρκεια της εγκυμοσύνης.

Επιστημονικές κοινότητες στην Ευρώπη και σε ολόκληρο τον κόσμο έχουν πραγματοποιήσει έρευνες για να αξιολογήσουν το πόσο ασφαλής είναι μια τέτοια επιλογή, επικεντρώνοντας το ενδιαφέρον τους στις επιπτώσεις που θα μπορούσε να έχει η κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στην ανάπτυξη του εμβρύου. Καμία ένδειξη για την ύπαρξη οποιουδήποτε κινδύνου για τη μητέρα ή το έμβρυο δεν έχει βρεθεί.^{7,71}

Ειδικότερα στην περίπτωση της ασπαρτάμης, η αξιολόγηση αναφορικά με την ασφαλή κατανάλωσή της στη διάρκεια της εγκυμοσύνης, έχει επεκταθεί ώστε να διερευνηθεί και η επίπτωση της έκθεσης του εμβρύου στα μεταβολικά προϊόντα της ασπαρτάμης - το ασπαρτικό οξύ, τη φαινυλαλανίνη, και τη μεθανόλη.

Σε αντίθεση με ό,τι συμβαίνει με άλλες εγκεκριμένες ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες, η ασπαρτάμη μεταβολίζεται μέσα στο ανθρώπινο σώμα. Τα ένζυμα του πεπτικού σωλήνα διασπούν την ασπαρτάμη στα συστατικά της, καθένα από τα οποία, στη συνέχεια, μεταβολίζεται όπως ακριβώς θα συνέβαινε και στην περίπτωση που θα είχε προέλθει από άλλες διατροφικές πηγές. Και τα τρία μεταβολικά προϊόντα της ασπαρτάμης απαντώνται σε πολλά τρόφιμα που καταναλώνονται στο πλαίσιο μιας φυσιολογικής διατροφής. Οι επιστήμονες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι, όπως και με τις άλλες ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες, η κατανάλωση ασπαρτάμης εντός των ορίων της ADI κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, είναι ασφαλής .

Ο πρόσφατος ισχυρισμός μιας ομάδας Δανών ερευνητών, ότι η πρόσληψη ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών αυξάνει τον κίνδυνο για πρόωρο τοκετό, δε συμφωνεί με το σύνολο των εκτενών επιστημονικών δεδομένων που καταδεικνύουν ότι αυτά τα προϊόντα είναι ασφαλή⁷².

Οι συγγραφείς πρότειναν ότι η μεθανόλη που σχηματίζεται κατά την αποικοδόμηση της ασπαρτάμης μπορεί να σχετίζε-



ται με πρόωρο τοκετό. Παρόλα αυτά, η κύρια πηγή έκθεσης του ανθρώπου στη μεθανόλη είναι η πέψη της πηκτίνης η οποία βρίσκεται σε υψηλή συγκέντρωση στους χυμούς φρούτων (300-600 mg/ημέρα). Η μεθανόλη που παράγεται κατά την πέψη του χυμού φρούτων είναι περισσότερη από εκείνη που παράγεται από ίση ποσότητα ανθρακούχου αναψυκτικού με ασπαρτάμη. Επιπλέον, σε μία πρόσφατη δήλωση της, η Βρετανική Επιτροπή για την Τοξικότητα των Χημικών στα Τρόφιμα, τα Καταναλωτικά Προϊόντα και το Περιβάλλον (UK-COT) συμπέρανε ότι η έκθεση στη μεθανόλη, στα επίπεδα που λαμβάνεται μέσω της διατροφής, συμπεριλαμβανομένης της ποσότητας που λαμβάνεται από τα επιτρεπόμενα επίπεδα ασπαρτάμης, δεν αναμένεται να οδηγήσει σε καμία ανεπιθύμητη ενέργεια⁷³.

Η χρήση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών έχει μελετηθεί πολύ καλά, τόσο σε ανθρώπους όσο και σε ζώα. Η εν λόγω διερεύνηση δεν έχει καταδείξει καμία ανεπιθύμητη ενέργεια από τη χρήση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στη μητέρα ή το αναπτυσσόμενο βρέφος⁷⁴.

Πολλοί παράγοντες μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο για πρόωρο τοκετό, μεταξύ των οποίων το αυξημένο σωματικό βάρος, η παχυσαρκία, το κάπνισμα, ο διαβήτης, η φτωχή διατροφή, η αναιμία, το άγχος, η κατάθλιψη και πολλοί ακόμη.

Το Φεβρουάριο του 2011, η EFSA αξιολόγησε και απέρριψε τα αποτελέσματα της δημοσίευσης των Δανών ερευνητών⁷⁵. Η αρμόδια επιτροπή της EFSA συμπέρανε ότι, «δεν υπάρχουν δεδομένα που να υποστηρίζουν την αιτιολογική σχέση ανάμεσα στην κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών και τον πρόωρο τοκετό»⁷⁶.

Μια ποικιλία από τρόφιμα και ποτά που αποκτούν γλυκιά γεύση μετά από την προσθήκη ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών, μπορεί να βοηθήσει μία έγκυο να ικανοποιήσει την όρεξη της για γλυκά, προσθέτοντας λίγες ή και καθόλου θερμίδες, ρυθμίζοντας έτσι και τη συνολική αύξηση βάρους κατά την περίοδο αυτή. Σε κάθε περίπτωση, την περίοδο της εγκυμοσύνης και του θηλασμού, οι γυναίκες θα πρέπει να

τρέφονται σωστά, με ποσότητα θερμίδων ικανή να εξασφαλίζει τη σωστή θρέψη του εμβρύου ή του βρέφους και πρέπει να συμβουλευούνται το γιατρό τους για τις διατροφικές τους ανάγκες.

Παρόλα αυτά, είναι σημαντικό να θυμόμαστε πως ο έλεγχος του σωματικού βάρους παραμένει προτεραιότητα, ειδικά την περίοδο της εγκυμοσύνης.

Ασπαρτάμη και άτομα με PKU

Η Φαινυλκετονουρία (PKU) είναι μια σπάνια κληρονομική κατάσταση που εμφανίζεται σε 1 στους 10.000 ανθρώπους. Ο οργανισμός όσων πάσχουν από PKU δεν διαθέτει το ένζυμο που είναι απαραίτητο για να μετατραπεί η φαινυλαλανίνη σε ένα άλλο αμινοξύ, την τυροσίνη. Η κατανάλωση τροφών που είναι πλούσιες σε πρωτεΐνες από άτομα με PKU οδηγεί σε υψηλή συγκέντρωση φαινυλαλανίνης στο σώμα τους. Η φαινυλαλανίνη, ως αμινοξύ, είναι ένα από τα δομικά στοιχεία των πρωτεϊνών. Επίσης, είναι συστατικό της ασπαρτάμης. Οι πάσχοντες από PKU πρέπει να περιορίζουν αυστηρά την πρόσληψη φαινυλαλανίνης, ώστε να εμποδίζουν τη συγκέντρωσή της σε τοξικά επίπεδα στο αίμα και σε άλλους ιστούς.

Η σωστή διαχείριση της PKU απαιτεί δίαιτα με χαμηλή περιεκτικότητα σε φαινυλαλανίνη. Αυτό σημαίνει ότι δεν επιτρέπεται η κατανάλωση τροφών πλούσιων σε πρωτεΐνες, όπως το κρέας, το τυρί, τα πουλερικά, τα αυγά, το γάλα, τα γαλακτοκομικά και οι ξηροί καρποί. Η δίαιτα συμπληρώνεται από σκευάσματα τεχνητής πρωτεΐνης, με χαμηλά επίπεδα φαινυλαλανίνης. Για την προστασία των ατόμων με PKU, η νομοθεσία επιβάλλει σε τρόφιμα, ποτά και φαρμακευτικά προϊόντα που περιέχουν την ολιγοθερμιδική γλυκαντική ύλη ασπαρτάμη, να φέρουν ειδική σήμανση, στην οποία θα αναγράφεται ότι το συγκεκριμένο προϊόν περιέχει φαινυλαλανίνη. Δε θεωρείται πιθανή η ύπαρξη ατόμων με PKU στα οποία δεν έχει διαγνωστεί η ασθένεια, αφού ο έλεγχος και ο εντοπισμός της γίνεται στη γέννηση.



Η Ευρωπαϊκή νομοθεσία απαιτεί να αναγράφεται η έκφραση «Περιέχει γλυκαντική (έξ) ύλη (ες)» σε όλα τα τρόφιμα και τα ποτά που περιέχουν ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες. Για την προστασία των ατόμων που πάσχουν από φαιυλκετονουρία (PKU), σε όσα τρόφιμα ή ποτά περιέχεται η γλυκαντική ύλη ασπαρτάμη, αναγράφεται στην ετικέτα ότι «το προϊόν περιέχει πηγή φαινυλαλάνινης».





Διαβήτης και γλυκαντικές ουσίες

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο σακχαρώδης διαβήτης αποτελεί ένα μεταβολικό νόσημα, με κύρια χαρακτηριστικά την υπεργλυκαιμία και τη διαταραχή του μεταβολισμού της γλυκόζης. Είναι μια χρόνια νόσος που προκύπτει όταν δεν υπάρχει αρκετή ινσουλίνη ή όταν ο οργανισμός αδυνατεί να χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά την παραγόμενη ινσουλίνη.⁷⁷ Οι κύριοι τύποι σακχαρώδους διαβήτη είναι ο διαβήτης τύπου 1, ο διαβήτης τύπου 2 και ο διαβήτης κύησης.

Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία από τη Διεθνή Ομοσπονδία για το Διαβήτη (IDF) και τη σχετική αναφορά της προς τον ΟΗΕ, περίπου 366 εκατομμύρια άνθρωποι σε όλο τον κόσμο πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη⁷⁷. Εκτιμάται πως ακόμη 280 εκατομμύρια είναι πιθανόν να νοσήσουν στο προσεχές διάστημα και έτσι στην επόμενη 20ετία το νούμερο αυτό θα φτάσει, ή ακόμα και θα υπερβεί, τα 600 εκατομμύρια. Όσον αφορά στα Ευρωπαϊκά αντίστοιχα στοιχεία, υπολογίζεται ότι το 2010 στην περιοχή της Ευρώπης υπήρχαν 55.2 εκατομμύρια άτομα, ηλικίας 20-79 ετών, οι οποίοι έπασχαν από διαβήτη. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, το 2030 ο αριθμός αυτός θα αυξηθεί στα 66.2 εκατομμύρια.

Οι παράγοντες που παίζουν καθοριστικό ρόλο στα επίπεδα των τιμών του σακχάρου στο αίμα, καθώς και στη συνολική ρύθμιση του διαβήτη, είναι πολλοί. Η συνέπεια στις βασικές αρχές της διαίτας για το σακχαρώδη διαβήτη και η αποφυγή συχνών αποκλίσεων, η καθημερινή και συστηματική άσκηση, ο έλεγχος του σωματικού βάρους και ο τακτικός έλεγχος του σακχάρου αίματος, αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για να εξασφαλιστεί η επιθυμητή γλυκαιμική ρύθμιση.

Σε αυτή τη ρύθμιση ο ρόλος της σωστής διατροφής -ποιοτικά, αλλά και ποσοστικά- για τα άτομα με διαβήτη είναι πρωταρχικής σημασίας και αποτελεί τη βάση για την πρόληψη των μακροχρόνιων επιπλοκών που συσχετίζονται με τη νόσο.



Οι υδατάνθρακες στη ρύθμιση του διαβήτη

Ο βασικός στόχος της διατροφικής αγωγής στο σακχαρώδη διαβήτη είναι η διατήρηση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα σε φυσιολογικά επίπεδα (ευγλυκαιμία).⁷⁸ Από τα τρία μακροθρεπτικά συστατικά της τροφής, οι υδατάνθρακες αποτελούν εκείνο το θρεπτικό συστατικό, που έχει την πιο άμεση επίπτωση και δράση στα μεταγευματικά επίπεδα γλυκόζης και για αυτό συγκεντρώνει την προσοχή των ατόμων με διαβήτη.

Η σύσταση της διατροφικής αγωγής σε μακροθρεπτικά συστατικά πρέπει να καθοριστεί εξατομικευμένα, λαμβάνοντας υπόψη ποικίλους παράγοντες, όπως τη φαρμακευτική αγωγή, τον τρόπο ζωής, τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας κ.α.⁷⁹ Η συνολική πρόσληψη υδατανθράκων προτείνεται να κυμαίνεται μεταξύ 45%-55% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης ενώ οι τελευταίες συστάσεις προτείνουν τα συνιστώμενα όρια να καθορίζονται και από την πρόσληψη του συνολικού λίπους, καθώς και των συνολικών πρωτεϊνών.

Οι υδατάνθρακες στη διατροφή των ατόμων με διαβήτη πρέπει κυρίως να προέρχονται από τρόφιμα, όπως τα λαχανικά, τα όσπρια, τα δημητριακά ολικής άλεσης, τα φρούτα, αλλά και τα γαλακτοκομικά προϊόντα χαμηλών λιπαρών (1-2%). Τα τρόφιμα αυτά είναι ταυτόχρονα και πηγές άλλων πολύτιμων θρεπτικών συστατικών όπως φυτικών ινών, βιταμινών και ιχνοστοιχείων.

Παρά το γεγονός ότι οι απλοί υδατάνθρακες, όπως η ζάχαρη και τα προϊόντα που την περιέχουν δεν απαγορεύονται, εντούτοις συστήνεται ο περιορισμός τους. Η συνολική κατανάλωση των απλών υδατανθράκων και των τροφίμων που τους περιέχουν (όπως γλυκά, αναψυκτικά και χυμοί με πρόσθετη ζάχαρη κλπ) πρέπει να είναι ιδιαίτερα περιορισμένη (η πρόσληψη απλών σακχάρων δεν πρέπει να ξεπερνά το 10% της συνολικά προσλαμβανόμενης ενέργειας).

Επομένως, ο διαιτητικός έλεγχος του σακχάρου του αίματος περιλαμβάνει την αποφυγή ή τη δραστική μείωση από το καθημερινό διαιτολόγιο των τροφών που περιέχουν ευαπορρόφητους υδατάνθρακες ή απλά σάκχαρα. Οι παραδοσιακά χρησιμοποιούμενες γλυκαντικές ύλες έχουν υδατάνθρακες και αποδίδουν θερμίδες και για αυτό θα πρέπει να προσεχθούν ή και να αποφεύγονται, κατά περίπτωση. Παραδείγματα τέτοιων ουσιών είναι:

- η επιτραπέζια ζάχαρη (σακχαρόζη)
- το μέλι
- η μαύρη ζάχαρη
- η μελάσα
- η φρουκτόζη
- το σιρόπι σφενδάμου
- το ζαχαροκάλαμο
- το νέκταρ αγκάβης
- η ζάχαρη ζαχαροπλαστείου

Διατροφικοί ισχυρισμοί στις ετικέτες τροφίμων

Οι ισχυρισμοί στις ετικέτες των τροφίμων που αφορούν στην περιεκτικότητα της ζάχαρης μπορεί να προκαλέσουν σύγχυση. Οι συνηθέστεροι διατροφικοί ισχυρισμοί που συναντάμε στις ετικέτες των τροφίμων είναι: «χωρίς προσθήκη ζάχαρης», «χωρίς ζάχαρη», «με λιγότερη ζάχαρη». Αν και στα τρόφιμα αυτά μπορεί είτε να μην έχει προστεθεί επιπλέον ζάχαρη είτε η ποσότητα της ζάχαρης που περιέχεται να είναι χαμηλότερη από το κλασικό τρόφιμο, τα άτομα με διαβήτη πρέπει να θυμούνται ότι η ζάχαρη αποτελεί μόνο μια μορφή υδατάνθρακα και ότι κάποια από αυτά τα τρόφιμα μπορεί να περιέχουν άλλες μορφές υδατανθράκων όπως: άμυλο, φρουκτόζη κ.α.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα τα αναψυκτικά ή το ζελέ χωρίς ζάχαρη, η απομάκρυνση και αντικατάσταση της ζάχαρης αφαιρεί σχεδόν όλους τους υδατάνθρακες και όλες τις θερμίδες, καθιστώντας τα ασφαλή προς κατανάλωση από τα άτομα με διαβήτη.

Ανάγκη για «γλυκιά γεύση» και στο διαβήτη

Όπως ακριβώς συμβαίνει με όλους τους ανθρώπους, έτσι και τα άτομα με διαβήτη νιώθουν την έμφυτη ανάγκη να απολαμβάνουν τρόφιμα ή και ροφήματα με γλυκιά γεύση. Εντούτοις, συχνά, το αυξημένο σωματικό βάρος και ο κακός γλυκαιμικός έλεγχος αποτελούν πρωταρχικής σημασίας εμπόδια στην επιθυμία τους αυτή, γεγονός που αρκετές φορές οδηγεί σε συναισθήματα στέρησης και δυσχεραίνει την μακροπρόθεσμη υιοθέτηση της ενδεικνυόμενης για αυτούς διατροφής.

Τις τελευταίες δεκαετίες, τα τρόφιμα και ροφήματα με ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες έχουν προταθεί ως εναλλακτική λύση για τους ανθρώπους που αποφεύγουν τα γλυκαντικά που περιέχουν υδατάνθρακες και αποδίδουν θερμίδες, όπως η ζάχαρη και η φρουκτόζη. Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες μπορούν να γλυκάνουν τα τρόφιμα και ροφήματα, μειώνοντας ταυτόχρονα το θερμιδικό περιεχόμενο και το σύνολο των υδατανθράκων που περιέχουν, μέσω της αντικατάστασης της ζάχαρης ή άλλων ανάλογων θερμιδογόνων γλυκαντικών υλών. Φυσικά, το σημαντικότερο τους όφελος για τα άτομα με διαβήτη είναι ότι οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες δεν επηρεάζουν και δε διαταράσσουν τη γλυκαιμική τους ρύθμιση, δηλαδή δεν αυξάνουν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα⁸⁰.

Βέβαια, με δεδομένο ότι πολλά τρόφιμα που περιέχουν ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες εξακολουθούν να περιέχουν υδατάνθρακες (π.χ. από τη χρήση αλεύρου), και να αποδίδουν θερμίδες, συστήνεται οι άνθρωποι με διαβήτη να ελέγχουν προσεκτικά τις ετικέτες των τροφίμων.



Ολιγοθερμικές Γλυκαντικές Ύλες: Ένας Ασφαλής Σύμμαχος στη Διατροφή των Ατόμων με Διαβήτη

Στα άτομα με διαβήτη συστήνεται η κατανάλωση τροφίμων και ροφημάτων χωρίς ζάχαρη και η επιλογή τροφών με χαμηλό γλυκαιμικό φορτίο. Οι ολιγοθερμικές γλυκαντικές ύλες αποτελούν ένα ιδανικό μέσο που βοηθά τα άτομα με διαβήτη, αφενός να συμμορφώνονται στις απαιτήσεις της διαιτητικής αγωγής και αφετέρου να κρατούν την απόλαυση του φαγητού και ειδικότερα της γλυκιάς γεύσης.

Οι εγκεκριμένες γλυκαντικές ύλες που χρησιμοποιούνται σε αυτά τα προϊόντα είναι ασφαλείς, εφόσον καταναλώνονται στις επιτρεπόμενες ημερήσιες ποσότητες⁷⁸ οι οποίες προσδιορίζονται σε επίπεδα πολύ υψηλότερα από τη συνήθη ανθρώπινη κατανάλωση. Οι κυριότερες ύλες «έντονης γλυκύτητας» που έχουν εγκριθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση⁸¹ είναι η ασπαρτάμη, η ακετοσοουλφάμη-Κ, το κυκλαμικό οξύ (και τα άλατά του), η σουκραλόζη, η σακχαρίνη (και τα άλατά της), και η νεοτάμη, ενώ πρόσφατα εγκρίθηκε και το γλυκαντικό που προέρχεται από το φυτό στέβια (γλυκοζίτες σεβιόλης)⁸².

Οι ολιγοθερμικές γλυκαντικές ύλες και ειδικά οι ύλες έντονης γλυκύτητας, βοηθούν τα άτομα με διαβήτη να διευρύνουν τις διατροφικές τους επιλογές καθώς τους επιτρέπουν να απολαμβάνουν τη γλυκιά γεύση αντικαθιστώντας τη ζάχαρη, χωρίς να επηρεάζουν αρνητικά το επίπεδο της γλυκόζης στο αίμα τους.

Το πιο σημαντικό τους όφελος βέβαια είναι ότι δεν έχουν καμία επίδραση στην ινσουλίνη ή στη συγκέντρωση σακχάρου στο αίμα και επίσης δεν προσθέτουν θερμίδες, κι έτσι μπορούν παράλληλα να παίξουν ρόλο στην προσπάθεια κυρίως των ατόμων με διαβήτη τύπου 2, να ελέγξουν ή να μειώσουν το σωματικό τους βάρος.

Περισσότερες λεπτομέρειες για τις ολιγοθερμικές γλυκαντικές ύλες έντονης γλυκύτητας μπορείτε να βρείτε στον Πίνακα στο τέλος του εντύπου.

Είναι οι ολιγοθερμικές γλυκαντικές ύλες ασφαλείς για κατανάλωση από τα άτομα με διαβήτη;

Οι αρμόδιες αρχές έχουν αξιολογήσει το σύνολο των επιστημονικών δεδομένων και έχουν καταλήξει ότι οι ολιγοθερμικές γλυκαντικές ύλες είναι ασφαλείς για κατανάλωση, τόσο για το γενικό πληθυσμό όσο και για τα άτομα με διαβήτη⁸³. Η διαδικασία αξιολόγησης που ακολουθεί η EFSA (Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων) έχει καθιερώσει τη χρήση της τιμής ADI (Acceptable Daily Intake, δηλαδή Αποδεκτή Ημερήσια Πρόσληψη) για τις ολιγοθερμικές

γλυκαντικές ύλες. Η τιμή ADI αποτελεί μια εκτίμηση της ποσότητας ενός εγκεκριμένου πρόσθετου, την οποία μπορεί να καταναλώνει ένας άνθρωπος σε καθημερινή βάση και εφ' όρου ζωής, χωρίς να προκληθεί οποιοδήποτε πρόβλημα στην υγεία του.

Οι επιστήμονες είναι καθησυχαστικοί σε ό,τι αφορά στο ενδεχόμενο κάποιος να καταναλώσει περιστασιακά ποσότητα μεγαλύτερη από το ADI, λόγω της διαδικασίας που ακολουθείται κατά τη θέσπιση των τιμών ADI, η οποία βασίζεται στη διαθέσιμη εκτεταμένη επιστημονική έρευνα και στη συνεκτίμηση ενός μεγάλου περιθώριου ασφάλειας. Για παράδειγμα, η τιμή ADI για οποιοδήποτε γλυκαντικό είναι 100 φορές χαμηλότερη από τη μέγιστη ποσότητα του γλυκαντικού που έχει βρεθεί ότι μπορεί να καταναλώνεται μακροχρόνια από τα πειραματόζωα, χωρίς καμία παρενέργεια (γνωστή ως τιμή NOEL, No Observed Effect Level).

Οι τιμές ADI είναι το πιο σημαντικό από τα εργαλεία που διαθέτουν οι επιστήμονες στην πράξη, για να εξασφαλίζουν την κατάλληλη και ασφαλή χρήση των ολιγοθερμικών γλυκαντικών υλών.

Καθώς οι συγκεκριμένες γλυκαντικές ύλες έχουν εξαιρετικά πλεονεκτήματα για τους διαβητικούς και περιλαμβάνονται στο διαιτολόγιό τους σε τακτική βάση, η επιστημονική κοινότητα παρακολουθεί με προσοχή ο,τιδήποτε έχει σχέση με την κατανάλωση ολιγοθερμικών γλυκαντικών υλών από διαβητικούς.

Υπάρχει κίνδυνος υπερκατανάλωσης ολιγοθερμικών γλυκαντικών υλών για τα άτομα με διαβήτη;

Όπως ακριβώς συμβαίνει και με οποιοδήποτε άλλο τρόφιμο, συστήνουμε στα άτομα με διαβήτη να καταναλώνουν με μέτρο τα τρόφιμα που περιέχουν γλυκαντικές ύλες, ώστε να αποφεύγουν την υπερκατανάλωσή τους. Μελέτες, στις οποίες συμμετέχουν και άτομα με διαβήτη, αποδεικνύουν ότι η πρόσληψη ολιγοθερμικών γλυκαντικών στις χώρες της Ευρώπης κυμαίνεται πολύ κάτω από το ADI¹¹.

Ακόμα και στις περιπτώσεις παιδιών με διαβήτη, της ομάδας με το προφίλ της υψηλότερης – δυνητικά – πρόσληψης γλυκαντικών, διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση παραμένει κάτω από την τιμή ADI¹¹.

Οι γλυκαντικές ύλες στο Διαβήτη Κύησης

Η κατανάλωση των εγκεκριμένων ολιγοθερμικών γλυκαντικών υλών, εντός των τιμών ADI, είναι ασφαλής στη διάρκεια της εγκυμοσύνης σύμφωνα με επίσημες συστάσεις από μεγάλους οργανισμούς, όπως ο American Diabetes Association–ADA⁷⁸. Είναι ενδεικτικό ότι η συστηματική και

τεκμηριωμένη έρευνα πάνω στις πιθανές τοξικές επιπτώσεις της χρήσης των γλυκαντικών στην αναπαραγωγική ικανότητα γυναικών αλλά και ανδρών καθώς και στην ανάπτυξη του εμβρύου είναι βασικό κομμάτι της συνολικής έρευνας, πριν δοθεί η έγκριση κατανάλωσης των ουσιών από το γενικό πληθυσμό.

Οι γυναίκες δε χρειάζεται να ανησυχούν ή να αποφεύγουν την κατανάλωση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών κατά την εγκυμοσύνη. Η κατανάλωση των εγκεκριμένων ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών, εντός των τιμών ADI, όπως έχουν θεσπιστεί από τις αρμόδιες αρχές, είναι ασφαλής και κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης, καθώς έχουν υποβληθεί στους κατάλληλους ελέγχους⁷¹.

Μια ποικιλία από τρόφιμα και ποτά που αποκτούν γλυκιά γεύση μετά από την προσθήκη ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών, μπορεί να βοηθήσει μία έγκυο να ικανοποιήσει την όρεξή της για γλυκά, προσθέτοντας λίγες ή και καθόλου θερμίδες και χωρίς να επηρεάζει το γλυκαιμικό της έλεγχο στην περίπτωση του διαβήτη κύησης.

Σε κάθε περίπτωση, κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης και του θηλασμού, οι γυναίκες θα πρέπει να τρέφονται σωστά, με ποσότητα θερμίδων ικανή να εξασφαλίζει τη σωστή θρέψη του εμβρύου ή του βρέφους και η συνολική τους διατροφή θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις διατροφικές τους ανάγκες⁷⁸.

Ζάχαρη και υποκατάστατα ζάχαρης (ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες)

Στο διαιτολόγιο για ρύθμιση του διαβήτη δεν υπάρχει η απαγόρευση, αλλά η σύσταση για περιορισμό ή αποφυγή της συχνής κατανάλωσης απλών σακχάρων όπως της σουκρόζης (κοινώς ζάχαρης) (όχι περισσότερο από 10% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης). Δίνεται λοιπόν σύσταση ώστε τα τρόφιμα με ζάχαρη να αντικαθίστανται από τρόφιμα με άλλο τύπο υδατανθράκων ενώ η φρουκτόζη δεν αποτελεί πλέον μια εναλλακτική της ζάχαρης, δεδομένου ότι αν και προκαλεί χαμηλότερη γλυκαιμική απόκριση, έχει συνδεθεί με αύξηση τριγλυκεριδίων και χοληστερόλης και αύξηση ινσουλινοαντίστασης (συστήνεται βέβαια η λήψη φρουκτόζης από φυσικές πηγές της όπως είναι τα φρούτα και τα λαχανικά).

Την ίδια στιγμή, οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες, που κυκλοφορούν και χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία τροφίμων, αποτελούν ένα ιδανικό μέσο που βοηθά τα άτομα με διαβήτη αφενός να συμμορφώνονται στις απαιτήσεις της διαιτητικής αγωγής και αφετέρου να κρατούν την απόλαυση του φαγητού και ειδικότερα της γλυκιάς γεύσης. Οι γλυκαντικές ουσίες είναι ασφαλείς εφόσον καταναλώνονται στις επιτρεπόμενες ημερήσιες ποσότητες. Η διαδικασία αξιολόγησης που ακολουθεί η EFSA (Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων) έχει καθιερώσει τη χρήση της τιμής ADI (Acceptable Daily Intake, δηλαδή Αποδεκτή Ημερήσια Πρόσληψη) για τις ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες. Σε αυτές κατατάσσονται τόσο οι γλυκαντικές ύλες «όγκου» (bulk sweeteners), όπως είναι η ξυλιτόλη, μαννιτόλη, ισομαλτόζη, και μαλτιτόλη όσο και οι ύλες «έντονης γλυκύτητας» (intense sweeteners).

Οι κυριότερες ύλες «έντονης γλυκύτητας» που έχουν εγκριθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι:

- η ασπαρτάμη,
- η ακεσουλάμη-K,
- το κυκλαμικό οξύ (και τα άλατά του),
- η σουκραλόζη,
- η σακχαρίνη (και τα άλατά της), και
- η νεοτάμη,
- ενώ πολύ πρόσφατα πήρε έγκριση και το γλυκαντικό που προέρχεται από το φυτό στέβια (stevia glycosides – γλυκοζίτες στεβιόλης).

Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες βοηθούν τα άτομα με διαβήτη να διευρύνουν τις διατροφικές τους επιλογές καθώς τους επιτρέπουν να απολαμβάνουν τη γλυκιά γεύση, χωρίς αυτές τους οι επιλογές να επηρεάζουν το επίπεδο της γλυκόζης στο αίμα τους.

Ταυτόχρονα, πέρα από την καλύτερη γλυκαιμική ρύθμιση, οι ουσίες αυτές δεν προσθέτουν θερμίδες και μπορούν να παίξουν ρόλο στην προσπάθεια κυρίως των ατόμων με διαβήτη τύπου 2 και ΔΜΣ > 25, να ελέγξουν ή να μειώσουν το σωματικό τους βάρος. Είναι σημαντικό όμως να προσέχουν τις διατροφικές αυτές επιλογές δεδομένου ότι ένα τρόφιμο «χωρίς ζάχαρη» δεν αποτελεί απαραίτητα ένα διαιτητικό προϊόν, αφού μπορεί να περιέχει ταυτόχρονα υψηλό λίπος ή θερμίδες.





Χαρακτηριστικά των συνηθέστερων ολιγοθερμιδικών υλών έντονης γλυκύτητας που χρησιμοποιούνται στην Ευρώπη

	Ακεσουλφάμη-Κ Ε 950	Ασπαρτάμη Ε951	Κυκλαμικό Ε952
Σύνθεση	Ένας συνδυασμός οργανικού οξέος και καλίου	Δύο αμινοξέα: ασπαρτικό οξύ και φαινυλαλανίνη. Τα αμινοξέα της ασπαρτάμης περιέχονται φυσικά στις περισσότερες πρωτεϊνούχες τροφές	Κυκλαμικό οξύ, άλατα με νάτριο ή ασβέστιο
Αποδεκτή Ημερήσια Πρόσληψη ADI (για παιδιά & ενήλικες)	0-15 mg/kg ΣΒ/ημέρα	0-40 mg/kg ΣΒ/ημέρα	0-7 mg/kg ΣΒ/ημέρα
Γλυκαντική Δύναμη συγκριτικά με την επιτραπέζια ζάχαρη (σουκρόζη)	Μέχρι 200 φορές γλυκύτερη	Μέχρι 200 φορές γλυκύτερη	Μέχρι 50 φορές γλυκύτερο
Έτος Ανακάλυψης	1967	1969	1937
Μεταβολικές και Φυσιολογικές Ιδιότητες	Δε μεταβολίζεται από το ανθρώπινο σώμα και απεκκρίνεται ανέπαφη	Κατά την πέψη διασπάται σε ασπαρτικό οξύ, φαινυλαλανίνη (αμινοξέα) και μικρή ποσότητα μεθανόλης – και τα τρία μεταβολίζονται φυσιολογικά	Γενικά δεν μεταβολίζεται και απεκκρίνεται ακέραιο
Θερμιδική Αξία (θερμίδες kcal/g)	0	4	0
Σταθερότητα	Σταθερή στη θερμότητα, κατάλληλη για μαγείρεμα και ψήσιμο Διαλύεται άμεσα	Χάνει τις γλυκαντικές ιδιότητες όταν εκτεθεί σε υψηλές θερμοκρασίες, συνεπώς δεν συνιστάται για μαγειρική χρήση Μπορεί να προστεθεί στα τρόφιμα προς το τέλος της παρασκευής τους	Καλή σταθερότητα σε χαμηλές και υψηλές θερμοκρασίες, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μαγείρεμα και το ψήσιμο Καλή διαλυτότητα
Χρήσεις	Χρησιμοποιείται κυρίως ως επιτραπέζιο γλυκαντικό, σε φαγητά, ποτά και προϊόντα στοματικής υγιεινής	Χρησιμοποιείται σε περισσότερα από 6000 είδη τροφίμων και ποτών λόγω των καλών οργανοληπτικών χαρακτηριστικών της Περιορισμένη χρήση σε προϊόντα φούρνου	Χρησιμοποιείται ως επιτραπέζιο γλυκαντικό, σε ποτά, τσίχλες, σάλτσες σαλάτας και μαρμελάδες
Έγκριση σε Ευρώπη και Παγκοσμίως	Θετική Γνωμοδότηση από την SCF το 1984 Εγκεκριμένη για ποικιλία χρήσεων στην ΕΕ με βάση την Οδηγία για τα Γλυκαντικά 94/35/ΕΚ Εγκεκριμένη για χρήση σε περισσότερες από 100 χώρες παγκοσμίως	Μ. Βρετανία: Πρώτη έγκριση το 1982 σε συνέχεια της αξιολόγησης της ασφάλειάς της από την COT Θετική Γνωμοδότηση από την SCF το 1994 Εγκεκριμένη για ποικιλία χρήσεων με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα Γλυκαντικά 94/35/ΕΚ Εγκεκριμένη για χρήση σε περισσότερες από 100 χώρες παγκοσμίως	Θετική Γνωμοδότηση από την SCF το 1994 Εγκεκριμένο για ποικιλία χρήσεων με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα Γλυκαντικά 94/35/ΕΚ Εγκεκριμένο για χρήση σε περισσότερες από 50 χώρες παγκοσμίως
Πρόσφατες αξιολογήσεις ασφάλειας στην Ευρώπη	Η SCF επαναξιολόγησε και επιβεβαίωσε εκ νέου την ασφάλειά της το 2000	Η EFSA επιβεβαίωσε εκ νέου την ασφάλειά της το 2002, το 2006, το 2009, το 2010 και το 2011	Η SCF επαναξιολόγησε το ADI και επιβεβαίωσε εκ νέου την ασφάλειά του το 2000

SCF (Scientific Committee on Food): Επιστημονική Επιτροπή της ΕΕ για τα Τρόφιμα **EFSA (European Food Safety Authority):** Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων

ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire): Γαλλική Υπηρεσία για τα τρόφιμα, το περιβάλλον και την εργασιακή υγεία και ασφάλεια

	Ακεσουλφάμη-Κ E 950	Ασπαράμη E951	Κυκλαμικό E952
Σύνθεση	Ένας συνδυασμός οργανικού οξέος και καλίου	Δύο αμινοξέα: ασπαρτικό οξύ και φαινυλαλανίνη. Τα αμινοξέα της ασπαρτάμης περιέχονται φυσικά στις περισσότερες πρωτεϊνούχες τροφές	Κυκλαμικό οξύ, άλατα με νάτριο ή ασβέστιο
Αποδεκτή Ημερήσια Πρόσληψη ADI (για παιδιά & ενήλικες)	0-15 mg/kg ΣΒ/ημέρα	0-40 mg/kg ΣΒ/ημέρα	0-7 mg/kg ΣΒ/ημέρα
Έτος Ανακάλυψης	Μέχρι 200 φορές γλυκύτερη	Μέχρι 200 φορές γλυκύτερη	Μέχρι 50 φορές γλυκύτερο
Μεταβολικές και Φυσιολογικές Ιδιότητες	1967	1969	1937
Γλυκαντική Δύναμη συγκριτικά με την επιτραπέζια ζάχαρη (σουκρόζη)	Δε μεταβολίζεται από το ανθρώπινο σώμα και απεκκρίνεται ανέπαφη	Κατά την πέψη διασπάται σε ασπαρτικό οξύ, φαινυλαλανίνη (αμινοξέα) και μικρή ποσότητα μεθανόλης – και τα τρία μεταβολίζονται φυσιολογικά	Γενικά δεν μεταβολίζεται και απεκκρίνεται ακέραιο
Θερμιδική Αξία	0	4	0
Σταθερότητα	Σταθερή στη θερμότητα, κατάλληλη για μαγείρεμα και ψήσιμο Διαλύεται άμεσα	Χάνει τις γλυκαντικές ιδιότητες όταν εκτεθεί σε υψηλές θερμοκρασίες, συνεπώς δεν συνιστάται για μαγειρική χρήση Μπορεί να προστεθεί στα τρόφιμα προς το τέλος της παρασκευής τους	Καλή σταθερότητα σε χαμηλές και υψηλές θερμοκρασίες, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μαγείρεμα και το ψήσιμο Καλή διαλυτότητα
Χρήσεις	Χρησιμοποιείται κυρίως ως επιτραπέζιο γλυκαντικό, σε φαγητά, ποτά και προϊόντα στοματικής υγιεινής	Χρησιμοποιείται σε περισσότερα από 6000 είδη τροφίμων και ποτών λόγω των καλών οργανοληπτικών χαρακτηριστικών της Περιορισμένη χρήση σε προϊόντα φούρνου	Χρησιμοποιείται ως επιτραπέζιο γλυκαντικό, σε ποτά, τσίχλες, σάλτσες σαλάτας και μαρμελάδες
Έγκριση σε Ευρώπη και Παγκοσμίως	Θετική Γνωμοδότηση από την SCF το 1984 Εγκεκριμένη για ποικιλία χρήσεων στην ΕΕ με βάση την Οδηγία για τα Γλυκαντικά 94/35/EC Εγκεκριμένη για χρήση σε περισσότερες από 100 χώρες παγκοσμίως	Μ. Βρετανία: Πρώτη έγκριση το 1982 σε συνέχεια της αξιολόγησης της ασφάλειάς της από την COT Θετική Γνωμοδότηση από την SCF το 1994 Εγκεκριμένη για ποικιλία χρήσεων με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα Γλυκαντικά 94/35/EC Εγκεκριμένη για χρήση σε περισσότερες από 100 χώρες παγκοσμίως	Θετική Γνωμοδότηση από την SCF το 1994 Εγκεκριμένο για ποικιλία χρήσεων με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα Γλυκαντικά 94/35/EC Εγκεκριμένο για χρήση σε περισσότερες από 50 χώρες παγκοσμίως
Πρόσφατες αξιολογήσεις ασφάλειας στην Ευρώπη	Η SCF επαναξιολόγησε και επιβεβαίωσε εκ νέου την ασφάλειά της το 2000	Η EFSA επιβεβαίωσε εκ νέου την ασφάλειά της το 2002, το 2006, το 2009, το 2010 και το 2011	Η SCF επαναξιολόγησε το ADI και επιβεβαίωσε εκ νέου την ασφάλειά του το 2000

COT (Committee on Toxicity of Chemicals in Food, Consumer Products and the Environment): Βρετανική Επιτροπή για την τοξικότητα στα τρόφιμα, τα καταναλωτικά προϊόντα και το περιβάλλον





- 1 Duffy V.B., Anderson G.H., (1998). Position of The American Dietetic Association. Use of nutritive and non-nutritive sweeteners. *J Am Diet Assoc*;98(5):580-587.
- 2 European Parliament and Council Directive 94/35/EC of 30 June 1994 on sweeteners for use in foodstuffs <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31994L0035:EN:NOT>.
- 3 Directive 96/83/EC of the European Parliament and of the Council of 19 December 1996 amending Directive 94/35/EC on sweeteners for use in foodstuffs. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0083:EN:NOT>.
- 4 Directive 2003/115/EC of the European Parliament and of the Council of 22 December 2003 amending Directive 94/35/EC on sweeteners for use in foodstuffs <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32003L0115:EN:NOT>.
- 5 Directive 2006/52/EC of the European Parliament and of the Council of 5 July 2006 amending Directive 95/2/EC on food additives other than colours and sweeteners and Directive 94/35/EC on sweeteners for use in foodstuffs. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006L0052:EN:NOT>.
- 6 Commission Directive 2008/60/EC of 17 June 2008 laying down specific purity criteria concerning sweeteners for use in foodstuffs. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32008L0060:EN:NOT>.
- 7 Renwick AG. Intake of low-calorie sweeteners. *World Rev Nutr Diet*. 1999;85:178-200
- 8 Renwick AG. Incidence and severity in relation to magnitude of intake above the ADI or TDI: use of critical effect data. *Regul Toxicol Pharmacol*. 1999 Oct;30(2 Pt 2):S79-86
- 9 Renwick AG Toxicokinetics in infants and children in relation to the ADI and TDI. *Food Addit Contam*. 1998;15 Suppl:17-35
- 10 Renwick AG. Needs and methods for priority setting for estimating the intake of food additives. *Food Addit Contam*. 1996 May-Jun;13(4):467-75.
- 11 Renwick AG. The intake of low-calorie sweeteners _ an update review. *Food Addit Contam* 2006; 23: 327-38
- 12 Kroger, M., Meister, K., Kava. (2006). Low calorie sweeteners and other sugar substitutes: A review of the safety issues. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. Vol. 5, p 35-47.
- 13 Magnuson BA, Burdock GA et al. Aspartame: A Safety Evaluation Based on Current Use Levels, regulations, and Toxicological and Epidemiological Studies. *Critical Reviews in Toxicology*. 2007;37:629-727.
- 14 Mortensen Alicja (2006) Sweeteners permitted in the European Union: safety aspects. *Scandinavian Journal of Food and Nutrition* 2006; 50 (3): 104 -116
- 15 Nowicka P. & Bryngelsson S. (2006) Sugars or sweeteners: towards guidelines for their use in practice – report from an expert consultation. *Scandinavian Journal of Food & Nutrition*, Volume 50, Issue 2 , pages 89 - 96
- 16 Devitt L, Daneman D, Buccino J. (2004) Assessment of intakes of artificial sweeteners in children with type 1 diabetes mellitus. *Canadian Journal of Diabetes* 28:142-146.
- 17 http://www.wiv-isp.be/pdf/verslag_zoetstoffen.pdf
- 18 Lapiere KA, Greenblatt DJ, Goddard JE, Harmatz JS and Shader RI (1990). The neuropsychiatric effects of aspartame in normal volunteers. *J Clin Pharmacol* 30: 454-60.
- 19 <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/doc/1641.pdf> Report of The Meetings On Aspartame With National Experts Question Number: Efsa-Q-2009-00488
- 20 Shaywitz BA, Anderson GM, Novotny EJ, Ebersole JS, Sullivan CM and Gillespie SM (1994). Aspartame has no effect on seizures or epileptiform discharges in epileptic children. *Ann Neurol* 35: 98-103
- 21 Rowan AJ, Shaywitz BA, Tuchman L, French JA, Luciano D and Sullivan CM (1995). Aspartame and seizure susceptibility: results of a clinical study in reportedly sensitive individuals. *Epilepsia* 36: 270-275
- 22 French Food Safety Agency Assessment (AFSSA) Report. 2002 Opinion on possible link between the exposition to aspartame and the incidence of brain tumours in humans. <http://www.aspartame.org/pdf/AFSSA-Eng.pdf>
- 23 Gallus S, Scotti L, Negri E, Talamini R, Franceschi S, Montella M, Giacosa A, Dal Maso L, La Vecchia C. (2007) Artificial sweeteners and cancer risk in a network of case-control studies *Annals of Oncology* Volume 18, Issue 1, Pages 40-44,
- 24 C. Bosetti, S. Gallus, R. Talamini, M. Montella, S. Franceschi, E. Negri, C. La Vecchia, (2009) Artificial Sweeteners and the Risk of Gastric, Pancreatic, and Endometrial Cancers in Italy. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention* Volume 18, Issue 8, Pages 2235-2238
- 25 Elcock M, Morgan RW (1993) Update on artificial sweeteners and bladder cancer. *Regul Toxicol Pharmacol*.Feb; 17(1):35-43
- 26 Soffritti, M., Belpoggi, F., Esposti, D.D., and Lambertini, L. (2005). Aspartame induces lymphomas and leukaemias in rats. *Eur. J. Oncol.*, 10, 107 – 116
- 27 EFSA statement on the scientific evaluation of two studies related to the safety of sweeteners, 28th February 2011: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2089.pdf>
- 28 EFSA press release on EFSA review of two publications on the safety of sweeteners, 28th February 2011: <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/ans110228.htm>
- 29 EFSA Opinion, published 20th April 2009: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/945.htm>
- 30 Aspartame: point d'itape sur les travaux de l'Anses : [http://www.anses.fr/\(Translation EN\)](http://www.anses.fr/(Translation%20EN))
- 31 Lim U., Subar A.F., Mouw T., Hartge P., Morton L.M., Stolzenberg-Solomon R., Campbell D., Hollenbeck A.R., & Schatzkin A. Consumption of aspartame-containing beverages and incidence of hematopoietic and brain malignancies. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*. (2006), Vol. 15, pp. 1654-1659

- ³² <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/doc/1641.pdf> Report of The Meetings On Aspartame With National Experts Question Number: Efsa-Q-2009-00488
- ³³ Weihrauch MR, Diehl V (2004) Artificial sweeteners--do they bear a carcinogenic risk? *Ann Oncol*. Oct; 15(10):1460-5.
- ³⁴ National Academy of Sciences, National Research Council, Committee on the Evaluation of Cyclamate for Carcinogenicity Report. Evaluation of Cyclamate for Carcinogenicity, Washington, D.C., National Academy Press, 1985.
- ³⁵ National Academy of Sciences, National Research Council, Committee on the Evaluation of Cyclamate for Carcinogenicity Report. Evaluation of Cyclamate for Carcinogenicity. National Academy Press, Washington, D.C. 1985.
- ³⁶ <http://apps.who.int/ipsd/database/evaluations/chemical.aspx?chemID=995>
- ³⁷ Bellisle, F & Drewnowski, A. Low-calorie sweeteners, energy intake and the control of body weight. *Eur J Clin Nutr* 2007;61:691-700
- ³⁸ Drewnowski A (1999). Low-calorie sweeteners and energy density of foods: implications for weight control. *Eur J Clin Nutr* 53, 757
- ³⁹ De Castro JM (2004). Dietary energy density is associated with increased intake in free living humans. *J Nutr* 134, 335-341.
- ⁴⁰ Porikos KP, Booth G, Van Itallie TB (1977). Effect of covert nutritive dilution on the spontaneous food intake of obese individuals: a pilot study. *Am J Clin Nutr* 30, 1638- 1644.
- ⁴¹ Porikos KP, Hesser MF, Van Itallie TB. Caloric regulation in normal-weight men maintained on a palatable diet of conventional foods. *Physiol Behav*. 1982;29:293-300
- ⁴² Kanders BS, Lavin PJ, Kowalchuk MB, Greenberg I, Blackburn GL. An evaluation of the effect of aspartame on weight loss. *Appetite*. 1988;11(Suppl.): 73-84
- ⁴³ Kanders BS, Blackburn GL, Lavin PT, Joy P, Pontes M, Folan A. Long-term (3 year) control of body weight: effect of aspartame. *Obesity Res*. 1993;1 (Suppl. II):114S
- ⁴⁴ Kanders BS, Blackburn GL, Lavin PT. The longterm effect of aspartame on body weight among obese women. In: *Obesity in Europe 93*(Ditschuneit H, Gries FA, Hauner H, Schudziarra V, Wechsler JG, eds.) Proceedings of the 5th European Congress on Obesity. London: J Libby; 1994.
- ⁴⁵ Blackburn GL, Kanders BS, Lavin PT, Keller SD, Whatley J: The effect of aspartame as part of a multidisciplinary weight control program on short- and long-term control of body weight. *Am J Clin Nutr* 1997;65:409±418
- ⁴⁶ Wadden TA, Sternberg JA, Letizia KA, Stunkard AJ, Foster GD: Treatment of obesity by very low calorie diet, behavior therapy, and their combination: A five-year perspective. *Int J Obes* 1989;13 (suppl 2):39±46.
- ⁴⁷ Richard D. Mattes and Barry M. Popkin (2009) Nonnutritive sweetener consumption in humans: effects on appetite and food intake and their putative mechanisms. *Am J Clin Nutr* 89: 1-14
- ⁴⁸ De La Hunty A, Gibson S, Ashwell M, (2006) A review of the effectiveness of aspartame in helping with weight control. *Br Nutrition Foundation, Nutrition Bulletin* 31, 115-128
- ⁴⁹ Drewnowski A (1998a). Energy density, palatability, and satiety: implications for weight control. *Nutr Rev* 56, 347-353.
- ⁵⁰ Drewnowski A (1998b). Palatability and satiety: models and measures. *Annales Nestle* 5, 32-42
- ⁵¹ Blundell JE, Hill AJ. Paradoxical effects of an intense sweetener (aspartame) on appetite. *Lancet*. 1986;1:1092-1093
- ⁵² Rogers PF, Carlyle J, Hill AJ, Blundell JE. Uncoupling sweet taste and calories: comparison of the effects of glucose and three intense sweeteners on hunger and food intake. *Physiol Behav*. 1988;43:547-552.
- ⁵³ Birch LL, McPhee L, Sullivan S: Children's food intake following drinks sweetened with sucrose or aspartame: Time course effects. *Physiol Behav* 1989;45:387
- ⁵⁴ Black RM, Tanaka P, Leiter LA, Anderson GH: Soft drinks with aspartame: Effect on subjective hunger, food selection, and food intake of young adult males. *Physiol Behav* 1991;49:803.
- ⁵⁵ Rolls BJ, Kin S, Federoff IC: Effects of drinks sweetened with sucrose or aspartame on hunger, thirst and food intake in men. *Physiol Behav* 1990;48:19.
- ⁵⁶ Rolls BJ, Laster LJ, Summerfelt A: Hunger and food intake following consumption of low-calorie foods. *Appetite* 1989;13:115
- ⁵⁷ Cauty DJ, Chan MM: Effects of consumption of caloric vs. noncaloric sweet drinks on indices of hunger and food consumption in normal adults. *Am J Clin Nutr* 1991;53:1159
- ⁵⁸ Drewnowski A, Massien C, Louis-Sylvestre J, Fricker J, Chapelot D, Apfelbaum M: Comparing the effects of aspartame and sucrose on motivational ratings, taste preferences, and energy intakes in humans. *Am J Clin Nutr* 1994;59:338.
- ⁵⁹ Fricker J, Drewnowski A, Louis-Sylvestre J, Massien C, Chapelot D, Apfelbaum M: Comparing the effects of aspartame and sucrose on energy intake, hunger, and taste preferences in obese and lean women. *Int J Obes* 1993;17(suppl 2):48.
- ⁶⁰ Black RM, Tanaka P, Leiter LA, Anderson GH: Soft drinks with aspartame: Effect on subjective hunger, food selection, and food intake of young adult males. *Physiol Behav* 1991;49:803
- ⁶¹ Fricker J, Drewnowski A, Louis-Sylvestre J, Massien C, Chapelot D, Apfelbaum M: Comparing the effects of aspartame and sucrose on energy intake, hunger, and taste preferences in obese and lean women. *Int J Obes* 1993;17(suppl 2):48.
- ⁶² Black RM, Tanaka P, Leiter L, Anderson GH. Soft drinks with aspartame: effect on subjective hunger, food selection, and food intake of young adult males. *Physiol Behav*. 1990;49:803
- ⁶³ Rolls, BJ. Effects of low-calorie sweeteners on hunger, food intake, and body weight: a review. *Am J Clin Nutr* 1991;53:872.
- ⁶⁴ Grenby TH Update on low-calorie sweeteners to benefit dental health *Int Dent J*. 1991 Aug;41(4):217-24.
- ⁶⁵ http://europa.eu/legislation_summaries/other/l21069_en.htm#AMENDINGACT
- ⁶⁶ <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/guidance.pdf>





- ⁶⁷ Opinion of the Scientific Committee on Food: Update on the Safety of Aspartame, SCF/CS/ADD/EDUL/222 Final, 10 December 2002.
- ⁶⁸ Lapierre KA, Greenblatt DJ, Goddard JE, Harmatz JS and Shader RI (1990). The neuropsychiatric effects of aspartame in normal volunteers. *J Clin Pharmacol* 30: 454-60.
- ⁶⁹ Shaywitz BA, Anderson GM, Novotny EJ, Ebersole JS, Sullivan CM and Gillespie SM (1994). Aspartame has no effect on seizures or epileptiform discharges in epileptic children. *Ann Neurol* 35: 98-103.
- ⁷⁰ Rowan AJ, Shaywitz BA, Tuchman L, French JA, Luciano D and Sullivan CM (1995). Aspartame and seizure susceptibility: results of a clinical study in reportedly sensitive individuals. *Epilepsia* 36: 270-275.
- ⁷¹ Duffy V.B. and Sigman-Grant M, (2004) Position of the American Dietetic Association: Use of nutritive and non-nutritive sweeteners. *J Am Diet Assoc.* 104:255-275.
- ⁷² Levy HL, Waisbren SW. Effects of untreated maternal phenylketonuria and hyperphenylalaninemia on the fetus. *N Engl J Med* 1983;309(21):1269-1274.
- ⁷³ Committee On Toxicity Of Chemicals In Food, Consumer Products And The Environment: COT STATEMENT ON EFFECTS OF CHRONIC DIETARY EXPOSURE TO METHANOL. March 2011 <http://cot.food.gov.uk/pdfs/cotstatementmethanol201102.pdf>
- ⁷⁴ 'Safety Evaluation in Pregnancy', by Robert S. London – Jay T Rorick Jr, published in 'Clinical Evaluation of a Food Additive, Assessment of Aspartame', (Edition 1996), by Tschanz et al
- ⁷⁵ Intake of artificially sweetened soft drinks and risk of preterm delivery. Halldorsson TI et al. *AJCN*, 30th June 2010
- ⁷⁶ Statement of EFSA ANS Panel, 7th February 2011: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1996.htm>
- ⁷⁷ International Diabetes Federation website <http://www.idf.org/about-diabetes>.
- ⁷⁸ Position of the American Diabetes Association. Nutrition Recommendations and Intervention for Diabetes. *Diabetes Care*, 2008; 31 (1); S61-S78
- ⁷⁹ American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2011. *Diabetes Care* 2011; 34 S11-S61
- ⁸⁰ <http://www.diabetes.org/food-and-fitness/food/what-can-i-eat/artificial-sweeteners/>
- ⁸¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1994L0035:20060815:EL:PDF>
- ⁸² <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2011:295:SOM:EN:HTML>
- ⁸³ Kroger M., Meister K., Kava R. Low calorie sweeteners and other sugar substitutes: A review of the safety issues. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 2006; 5: 35-47.





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΒΗΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
HELLENIC DIABETES ASSOCIATION

Ηρώδανού 12 • 115 28 Αθήνα • Τηλ.: 210 7210935 • Fax: 210 7210936 • infoede@ede.gr • www.ede.gr
12, Iridanou str. • 115 28 Athens • Tel.: 210 7210935 • Fax: 210 7210936 • infoede@ede.gr • www.ede.gr