

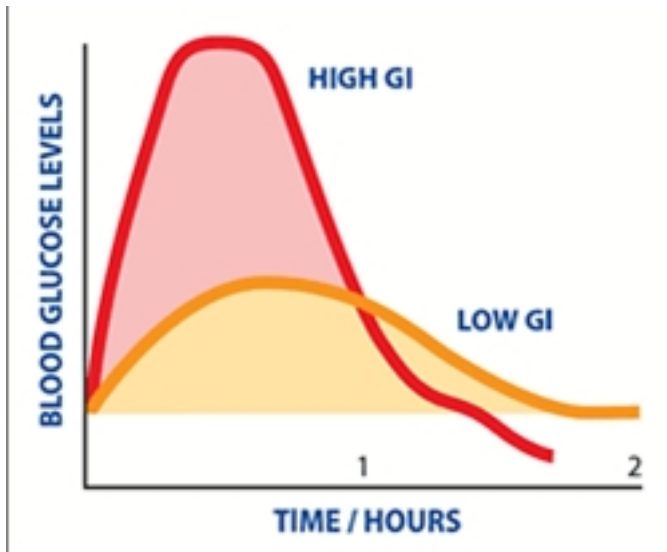


Η έννοια του γλυκαιμικού δείκτη εισήχθη το 1981 από τον David Jenkins για να ποσοτικοποιήσει τη γλυκαιμική απόκριση των υδατανθράκων σε διάφορα τρόφιμα .

Όταν καταναλώνεται ένα τρόφιμο, που περιέχει υδατάνθρακες παρατηρείται μία αύξηση και στη συνέχεια επέρχεται μείωση στα επίπεδα γλυκόζης του αίματος. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως γλυκαιμική αντίδραση. Η γλυκαιμική αντίδραση μετά την κατανάλωση τροφίμων που περιέχουν διαφορετικές ποσότητες υδατανθράκων μπορεί να συγκριθεί με τη γλυκαιμική αντίδραση μετά την κατανάλωση ενός πρότυπου τροφίμου.

Ο **γλυκαιμικός δείκτης (GI)** αποτελεί ένα τρόπο προσδιορισμού της επίδρασης των επιπέδων σακχάρων του αίματος μετά την κατανάλωση ενός τροφίμου και κατ' επέκταση μια ταξινόμηση των τροφίμων. Υπολογίζεται ως το πηλίκο της αύξησης των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα δύο ώρες μετά την κατανάλωση γνωστής ποσότητας τροφίμου, που περιέχει 50g υδατανθράκων, προς την αύξηση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα δύο ώρες μετά την κατανάλωση ενός τροφίμου αναφοράς (γλυκόζη, λευκό ψωμί) που περιέχει επίσης 50g υδατανθράκων και εκφράζεται ως ποσοστό επί τοις εκατό .

Δηλαδή:



Εικόνα.1 Τυπικές καμπύλες γλυκόζης για τρόφιμα χαμηλού και υψηλού γλυκαιμικού δείκτη

Ουσιαστικά, αποτελεί μια ταξινόμηση των τροφίμων ανάλογα με τις δυνατότητές τους να αυξήσουν τα επίπεδα γλυκόζης του αίματος. Τα τρόφιμα ταξινομούνται ως χαμηλού, μεσαίου και υψηλού γλυκαιμικού δείκτη.

Χαρακτηρισμός	Γλυκαιμικός Δείκτης (GI)	Γλυκαιμικό Φορτίο (GL)
Χαμηλός	≤ 55	≤ 10
Μέτριος	56 – 69	11 – 19
Υψηλός	≥ 70	≥ 20

Πίνακας 1. Ταξινόμηση των τροφίμων με βάση την τιμή του Γλυκαιμικού Δείκτη και του Γλυκαιμικού Φορτίου

Τα τρόφιμα υψηλού γλυκαιμικού δείκτη περιέχουν υδατάνθρακες οι οποίοι πέπτονται γρήγορα, γεγονός που προκαλεί την ταχεία άνοδο και πτώση στα επίπεδα γλυκόζης του αίματος. Αντίθετα, τα τρόφιμα χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη περιέχουν υδατάνθρακες που πέπτονται αργά, προκαλώντας μια αργή απελευθέρωση της γλυκόζης στο αίμα. Σε μελέτες που πραγματοποιήθηκαν από τη Σχολή Δημόσιας Υγείας του Harvard φαίνεται ότι ο κίνδυνος εμφάνισης ασθενειών όπως ο διαβήτης τύπου 2 και η στεφανιαία νόσος είναι στενά συνδεδεμένος με τον γλυκαιμικό δείκτη του καθημερινού διαιτολογίου.

Η τιμή του γλυκαιμικού δείκτη ενός τροφίμου επηρεάζεται από πληθώρα παραγόντων όπως η φυσική μορφή του τροφίμου, το είδος του αμύλου, η μέθοδος επεξεργασίας, το είδος των φυτικών ινών, ο τύπος των σακχάρων, η ωριμότητα του τροφίμου(για τα φρούτα).

Επιπλέον, η σύνθεση σε μακροθρεπτικά (πρωτεΐνες, λίπος, υδατάνθρακες) επηρεάζει το γλυκαιμικό δείκτη ενός μικτού γεύματος:

1. όσο μεγαλύτερο είναι το ποσό των υδατανθράκων σε ένα τρόφιμο, τόσο υψηλότερη και η τιμή του γλυκαιμικού δείκτη,
2. ένα σύνθετο γεύμα υδατανθράκων, πρωτεϊνών και λίπους έχει διαφορετική απόκριση γλυκόζης ανάλογα με τις ποσότητες του κάθε θρεπτικού συστατικού.

Έτσι, η απόκριση της γλυκόζης ενός τροφίμου που καταναλώνεται μόνο του ή σε συνδυασμό με άλλα τρόφιμα διαφέρει .

Η υιοθέτηση ενός διαιτολογίου χαμηλού γλυκαιμικού και ινσουλινοαιμικού δείκτη μειώνει τον κίνδυνο εκδήλωσης σακχαρώδη διαβήτη, παχυσαρκίας και καρδιαγγειακής νόσου, ορισμένων μορφών καρκίνου καθώς επίσης βελτιώνει και τον έλεγχο της γλυκόζης και των λιπιδίων του αίματος σε διαβητικούς. Επιπλέον, χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη διαιτολόγια μπορούν να βοηθήσουν τα άτομα να χάσουν βάρος, διότι αυτά τα τρόφιμα συμβάλλουν σε μια παρατεταμένη αίσθηση κορεσμού και στη σταθερή απελευθέρωση της ενέργειας με περαιτέρω επιπτώσεις για την πνευματική και σωματική επίδοση. Επίσης, οι δίαιτες χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη μειώνουν τα επίπεδα της ινσουλίνης καθώς και την αντίσταση στην ινσουλίνη.

Ωστόσο, ο γλυκαιμικός δείκτης συγκρίνει ίσες ποσότητες υδατανθράκων παρέχοντας ένα μέτρο της ποιότητας αλλά όχι της ποσότητας των υδατανθράκων . Η κατανάλωση της ίδιας περίπου ποσότητας δύο τροφίμων εντελώς διαφορετικής σύστασης με παρόμοιες τιμές γλυκαιμικού δείκτη, δεν θα προκαλέσει την ίδια αύξηση στα επίπεδα σακχάρου στο αίμα, λόγω διαφορετικής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες. Επίσης, δύο τρόφιμα παρόμοιου γλυκαιμικού δείκτη μπορεί να έχουν τελείως διαφορετικό μέγεθος μερίδας, οπότε και η αύξηση στα επίπεδα σακχάρου του αίματος θα είναι διαφορετική. Το γλυκαιμικό φορτίο συνοψίζει τη συνδυασμένη επίδραση της ποσότητας και της ποιότητας των υδατανθράκων ενός γεύματος, δηλαδή τη συνολική γλυκαιμική επίδραση μίας μερίδας τροφίμων.

Υπολογίζεται ως το γινόμενο του γλυκαιμικού δείκτη και της ποσότητας των υδατανθράκων (σε γραμμάρια) του τροφίμου διαιρούμενο με το 100 .

Γλυκαιμικό Φορτίο = Γλυκαιμικός δείκτης * γραμμάρια υδατανθράκων μερίδας /100

Τρόφιμο	Γλυκαιμικός Δείκτης	Γλυκαιμικό Φορτίο
Ψωμί ολικής άλεσης (30g)	31	9
Γάλα πλήρες(250mL)	41	5
Πορτοκάλι(120g)	40	4
Ζυμαρικά τύπου spaghetti(180g)	46	22
Καρότο (80g)	35	2
Κέικ μπανάνα (80g)	67	18
Μέλι (25g)	61	12

Πίνακας 2. Τιμές Γλυκαιμικού Δείκτη και Γλυκαιμικού Φορτίου τροφίμων (Foster-Powell, Holt & Brand-Miller, 2002)

Ντέλλα Αθανασάτου

Γεωπόνος – Τεχνολόγος τροφίμων- Msc Human Nutrition

Βιβλιογραφία

1. Ludwig DS, Glycemic Load Comes of Age. J of Nutr 2003;133:2728-32
2. Ferrer-Mairal A, Penalva-Lapuente C, Iglesia I, et al. In vitro and in vivo assessment of the glycemic index of bakery products: influence of the reformulation of ingredients. Eur J Nutr 2011 doi: 10.1007/s00394-011-0272-6
3. <http://www.eufic.org/article/el/nutrition/carbohydrates/artid/glycaemic-index/> , accessed 2011
4. Monro JA, Shaw M. Glycemic impact, glycemic glucose equivalents, glycemic index, and glycemic load: definitions, distinctions, and implications. Am J Clin Nutr 2008;87(1):237S-243S.
5. Bell SJ, Sears B, Low-Glycemic Load Diets: Impact on Obesity and Chronic Diseases. Critical Review in Food Science and Nutrition 2003;43:357-377
6. Goni I, Garcia-Alonso A & Saura-Calixto F, A starch hydrolysis procedure to estimate glycemic index. Nutrition Research 1997;17: 427–437
7. Hu P, Zhao H, Duan Z, Linlin Z, Wu D, Starch digestibility and the estimated glycemic score of different types of rice differing in amylose contents. Journal of Cereal Science 2004;40:231–7
8. Gibson N, Schönfeldt HC, Pretorius B, Development of a rapid assessment method for the prediction of the glycemic index. Journal of Food Composition and Analysis 2011; 24:750-4
9. <http://www.glycemicindex.com> , accessed 2011
10. Schakel S, Schauer R, Himes J, Harnack L, Van Heel N, Development of a glycemic

index database for dietary assessment. *Journal of Food Composition and Analysis* 2008;21:50–5

11. Pi-Sunyer FX, Glycemic index and disease. *Am J Clin Nutr* 2002;76:290S–8S
12. Opperman AM, Venter CS, Oosthuizen W, Meta-analysis of the health effects of using the glycaemic index in meal planning. *British Journal of Nutrition* 2004;92:367-381
13. Holub I, Gostner A, Theis S, Nosek L, Kudlich T, Melcher R, Scheppach W, Novel findings on the metabolic effects of the low glycaemic carbohydrate isomaltulose (Palatinosee). *British Journal of Nutrition* 2010;103:1730–37
14. Chung HJ, Shin DH, Lim ST, In vitro starch digestibility and estimated glycemic index of chemically modified corn starches. *Food Research International* 2008; 41:579–85
- Foster-Powell K, Holt SHA, & Brand-Miller JC, International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *Am J Clin Nutr* 2002;76:5–56
15. Chiu CJ, Taylor A, Dietary hyperglycemia, glycemic index and metabolic retinal diseases. *Progress in Retinal and Eye Research* 2011;30:18-53
16. Frost G & Dornhorst A, Glycemic Index, *Encyclopedia of Human Nutrition* (Second Edition), 2005:413-418