



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
Σχολή Επιστημών Υγείας & Αγωγής
Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής

**“Διαμόρφωση ενός ερωτηματολογίου για την εκτίμηση της προτίμησης για τη
γλυκιά γεύση στον ελληνικό πληθυσμό. Συσχέτιση με μεταβολικούς παράγοντες
κινδύνου”**

Αικατερίνη Ταβουλάρη

Αθήνα, 2025



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
Σχολή Επιστημών Υγείας & Αγωγής
Τμήμα Επιστήμης Διατροφολογίας-Διατροφής

**“Development of a questionnaire to assess the preference for sweet taste in the
Greek population. Correlation with metabolic risk factors”**

Aikaterini Tavoulari



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
Σχολή Επιστημών Υγείας & Αγωγής
Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Αναστασίου Κωνσταντίνος (Επιβλέπων)

**Επίκουρος Καθηγητής, Διατροφή Άσκηση και Υγεία, Τμήμα Επιστήμης
Διαιτολογίας - Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

Παπανικολάου Γιώργος

**Επίκουρος Καθηγητής, Παθοφυσιολογία-Γενετική του Ανθρώπου, Τμήμα
Επιστήμης Διαιτολογίας -Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

Φραγκοπούλου Ελισάβετ

**Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Βιολογική Χημεία Φυσικών Προϊόντων,
Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας -Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

Η Ταβουλάρη Αικατερίνη δηλώνω υπεύθυνα ότι:

1) Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.

2) Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

3) Όπου υφίστανται δικαιώματα άλλων δημιουργών έχουν διασφαλιστεί όλες οι αναγκαίες άδειες χρήσης ενώ το αντίστοιχο υλικό είναι ευδιάκριτο στην υποβληθείσα εργασία.

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της μελέτης μου, θα ήθελα καταρχάς να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Κωνσταντίνο Αναστασίου, για την εμπιστοσύνη με την οποία με περιέβαλε καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας και την πολύτιμη ευκαιρία που μου έδωσε να συμμετάσχω σε ερευνητικό έργο. Τον ευχαριστώ θερμά για την αδιάκοπη διαθεσιμότητά του και την προθυμία του να με στηρίξει σε κάθε στάδιο αυτής της διαδρομής.

Ακόμη, θέλω να ευχαριστήσω τη φίλη μου Φάνια που με τη διαρκή παρότρυνσή της, συνέβαλε στην ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας, αλλά και τους δικούς μου ανθρώπους, Μαρία, Θέμη, Νίκο και θεία Δέσποινα που πίστεψαν σε μένα και στάθηκαν στο πλευρό μου σε κάθε βήμα. Ένα τεράστιο ευχαριστώ στον αδελφό μου Σταύρο Ταβουλάρη, στον οποίο αφιερώνω αυτή την πτυχιακή μελέτη.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η εκπόνηση ενός ερωτηματολογίου με σκοπό την εκτίμηση της προτίμησης για τη γλυκιά γεύση στον ελληνικό πληθυσμό, σε συνάρτηση με μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου. Η μελέτη διαρθρώνεται σε έξι κεφάλαια.

Ιδιαίτερη βαρύτητα δόθηκε στην ανατομία και τη φυσιολογία της γλώσσας, ως όργανο αντίληψης των γεύσεων μέσα από τους γευστικούς κάλυκες. Επιπροσθέτως, προσδιορίστηκε η γλυκιά γεύση και συσχετίστηκε η επιθυμία για κατανάλωση γλυκών με την παχυσαρκία.

Στη συνέχεια, αναλύθηκαν οι μεταβολικοί παράγοντες κινδύνου, όπως ο διαβήτης τύπου 2, η χοληστερόλη, τα τριγλυκερίδια και το σάκχαρο του αίματος. Έγινε αναφορά και στα εργαλεία εκτίμησης της τάσης προς την γλυκιά γεύση. Στο πλαίσιο της μεθοδολογίας της έρευνας, εξετάστηκαν τα εργαλεία μελέτης και οι τρόποι διεξαγωγής της έρευνας. Τέλος, καταγράφηκαν τα αποτελέσματα όπως αυτά προέκυψαν από συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο, του οποίου οι απαντήσεις μελετήθηκαν και σχολιάστηκαν. Τέλος, η εργασία ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των τελικών αποτελεσμάτων, τα οποία προέκυψαν από το σύνολο της μελέτης.

Λέξεις κλειδιά: Γλυκιά γεύση, 5 γεύσεις, παχυσαρκία, μεταβολικά σύνδρομα

ABSTRACT

The present study dealt with the issue of developing a questionnaire to assess the preference for sweet taste in the Greek population as well as the correlation with metabolic risk factors. The study was completed through six chapters. Particular emphasis was given to taste, its anatomy and physiology through a description of the taste buds and their characteristics. Sweet taste was defined and the desire for sweets was also associated with obesity. Then, metabolic risk factors such as type 2 diabetes, cholesterol, triglycerides and blood sugar were analyzed. Reference was also made to the tools for assessing the tendency towards sweet taste. The research methodology investigated the study tools and the ways of conducting the research. Finally, the results were recorded as they emerged through a specific questionnaire whose answers were studied and commented on. Finally, the study concluded with the final conclusions that emerged from the entire study.

Keywords: Sweet taste, 5 tastes, obesity, metabolic syndromes

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<i>Εισαγωγή</i>	<i>10</i>
<i>Κεφάλαιο 1^ο Γεύση</i>	<i>11</i>
1.1 <i>Ανατομία και φυσιολογία της γεύσης</i>	<i>11</i>
1.1.1 <i>Γευστικοί κάλυκες και ανατομία</i>	<i>11</i>
1.1.2 <i>Τα χαρακτηριστικά των γευστικών κυττάρων</i>	<i>12</i>
1.1.3 <i>Οι αδένες του von Ebner</i>	<i>14</i>
1.2 <i>Οι 5 γεύσεις</i>	<i>17</i>
1.3 <i>Ιστορική αναδρομή γλυκιάς γεύσης</i>	<i>19</i>
1.4 <i>Γλυκιά γεύση: Ορισμός και εκτίμηση</i>	<i>20</i>
1.5 <i>Επιθυμία γλυκιάς γεύσης - Παχυσαρκία</i>	<i>21</i>
<i>Κεφάλαιο 2^ο Μεταβολικοί παράγοντες κινδύνου</i>	<i>28</i>
2.1 <i>Μεταβολικό σύνδρομο</i>	<i>28</i>
2.2 <i>Παχυσαρκία / Διαβήτης τύπου 2</i>	<i>28</i>
2.3 <i>Μεταβολικοί παράγοντες κινδύνου</i>	<i>33</i>
2.4 <i>Τριγλυκερίδια, χοληστερόλη, σάκχαρο του αίματος</i>	<i>34</i>
2.5 <i>Μεταβολικοί παράγοντες κινδύνου σε συσχέτιση με τη γλυκιά γεύση</i>	<i>36</i>
<i>Κεφάλαιο 3^ο Εργαλεία Εκτίμησης της τάσης προς την γλυκιά γεύση</i>	<i>38</i>
<i>Κεφάλαιο 4^ο Ερευνητική μεθοδολογία</i>	<i>39</i>
4.1 <i>Βιοηθική - Σκοπός</i>	<i>39</i>
4.2 <i>Πληθυσμός μελέτης</i>	<i>40</i>
4.3 <i>Διεξαγωγή μελέτης</i>	<i>40</i>
4.4 <i>Εργαλεία μελέτης</i>	<i>40</i>
<i>Κεφάλαιο 5^ο Αποτελέσματα</i>	<i>42</i>
1. <i>Έντονη Φυσική Δραστηριότητα</i>	<i>44</i>
2. <i>Μέτριας Έντασης Φυσική Δραστηριότητα</i>	<i>45</i>
3. <i>Περπάτημα</i>	<i>45</i>
4. <i>Σύνολο Φυσικής Δραστηριότητας</i>	<i>45</i>

5. Καθιστική Δραστηριότητα	45
6. Φυσική Άσκηση Ανάλογα με την Ένταση	45
1. Γλυκόζη (mg/dL)	47
2. Χοληστερόλη (mg/dL)	47
3. Τριγλυκερίδια (mg/dL)	48
4. HDL (mg/dL)	48
5. Ινσουλίνη (uU/dL)	48
6. Δείκτης Αντίστασης στην Ινσουλίνη (HOMA-IR)	48
1. Ενέργεια (kcal)	49
2. Μακροθρεπτικά συστατικά	50
3. Μικροθρεπτικά συστατικά	50
4. Ενεργειακή κατανομή (%)	50
Κεφάλαιο 6^ο Συμπεράσματα	57
Βιβλιογραφία	59
Παράρτημα-Ερωτηματολόγιο	65

Εισαγωγή

Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στο γενικό πληθυσμό έχει αυξηθεί με ανησυχητικό ρυθμό τα τελευταία χρόνια, προσλαμβάνοντας διαστάσεις σύγχρονης επιδημίας. Αυτή η κατάσταση συνδέεται στενά με την αυξημένη συχνότητα εμφάνισης χρόνιων μεταβολικών ασθενειών, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, η αρτηριακή υπέρταση και τα καρδιαγγειακά νοσήματα. Οι ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες, σε συνδυασμό με την έλλειψη σωματικής δραστηριότητας και τον καθιστικό τρόπο ζωής, ενισχύουν την κατανάλωση μιας διατροφής πλούσιας σε υδατάνθρακες και κορεσμένα λιπαρά, με αποτέλεσμα την ενεργειακή ανισορροπία και την αύξηση σωματικού βάρους (Vincis, & Fontanini, 2019).

Καθοριστικοί παράγοντες στις διατροφικές συνήθειες ενός ατόμου είναι οι γευστικές προτιμήσεις και η ποσοτική κατανάλωση των επιλεγμένων τροφίμων, οι οποίες με τη σειρά τους επηρεάζουν το σωματικό του βάρος. Για τον λόγο αυτό, η καλύτερη κατανόηση των παραγόντων που οδηγούν στην αύξηση του σωματικού βάρους και κατ'επέκταση της παχυσαρκίας έχουν αποτελέσει αντικείμενο πολλαπλών ερευνών. Μεταξύ αυτών, ορισμένες επικεντρώνονται στις γευστικές προτιμήσεις, και ειδικότερα στη γλυκιά γεύση. Άλλες δε συσχετίζουν την κατανάλωση γλυκιάς γεύσης με την αύξηση του σωματικού βάρους, μία παράμετρος που απορρίπτεται από άλλες μελέτες, περιπλέκοντας έτσι την έρευνα στον τομέα αυτό (Vincis, & Fontanini, 2019).

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, διερευνήθηκε η σχέση της προτίμησης της γλυκιάς γεύσης με μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου. Η κατανόηση αυτής της σχέσης είναι σημαντική καθώς μπορεί να παρέχει πολύτιμες πληροφορίες για την ανάπτυξη στρατηγικών πρόληψης στον τομέα της υγείας (Doyle et al., 2023).

Κεφάλαιο 1^ο Γεύση

1.1 Ανατομία και φυσιολογία της γεύσης

Η γλώσσα, ως αισθητηριακό όργανο, παίζει καθοριστικό ρόλο στη γεύση και τη διαδικασία της διατροφής. Η γλώσσα αποτελείται από διάφορα μέρη που συμβάλλουν στη λειτουργία της. Το κύριο σώμα της γλώσσας αποτελείται από μύες που της επιτρέπουν να κινείται εύκολα. Η οπίσθια (άνω) πλευρά καλύπτεται με ειδικά κύτταρα του βλεννογόνου, τα οποία περιέχουν τους γευστικούς κάλυκες που είναι υπεύθυνοι για την αντίληψη των γεύσεων. Η κάτω περιοχή της γλώσσας είναι λεία και προσαρτάται στο κάτω μέρος της στοματικής κοιλότητας. Κάθε γευστικός κάλυκας περιλαμβάνει 50-100 γευστικά κύτταρα, τα οποία διαθέτουν εξειδικευμένους υποδοχείς που αντιδρούν σε συγκεκριμένα μόρια γεύσης (γλυκό, ξινό, αλμυρό, πικρό, umami) και μεταδίδουν τα ερεθίσματα μέσω των νεύρων στον εγκέφαλο για την αντίληψη της γεύσης.

1.1.1 Γευστικοί κάλυκες και ανατομία

Οι γευστικοί κάλυκες, που φιλοξενούνται από τις θηλές της γλώσσας, είναι προεξοχές στη ραχιαία επιφάνεια της γλώσσας και συμβάλλουν στην ολοκληρωμένη εμπειρία της γεύσης (Vander, et al., 2011). Υπάρχουν τέσσερις βασικοί τύποι γευστικών θηλών: οι θηλές που βρίσκονται στη βάση της γλώσσας, οι φυλλώδεις θηλές στα πλάγια της γλώσσας, οι διάσπαρτες στην επιφάνεια της γλώσσας μυκητοειδείς θηλές και οι νηματώδεις θηλές που καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της γλώσσας αλλά δεν έχουν γευστικούς κάλυκες (Witt & Reuter 2015). Ο ανατομικός και φυσιολογικός ρόλος των διαφόρων γευστικών θηλών συμβάλλει στην κατανομή των γευστικών αισθήσεων και στην αντίληψη της γεύσης σε διαφορετικά σημεία στη γλώσσα. Η όσφρηση ενισχύει την ολοκληρωμένη αντίληψη της γεύσης, συμβάλλοντας στην αναγνώριση των αρωμάτων των τροφών. Συνεπώς, η πλήρης γευστική εμπειρία είναι αποτέλεσμα της συνδυαστικής δράσης γεύσης και όσφρησης. (Yamashita & OdDalkhsuren, 2012)

Οι πληροφορίες που συλλέγονται από τους γευστικούς κάλυκες μεταδίδονται στο κεντρικό νευρικό σύστημα μέσω τριών κρανιακών νεύρων, υπογραμμίζοντας την πολυπλοκότητα της γευστικής αντίληψης (Witt, 2019), (Mese & Matsuo, 2007). Η διαφορετική ενεργοποίηση των υποδοχέων οδηγεί στην αντίληψη γευστικών

κατηγοριών, όπως η αίσθηση του γλυκού και του πικρού. Χάρη στην ανατομία της, η οποία συνίσταται σε δύο κύρια μέρη, το σώμα και τη ρίζα, η γλώσσα παίζει καθοριστικό ρόλο στη λειτουργία της γεύσης. Η ρίζα της γλώσσας συνδέεται άμεσα με τις γλωσσικές αμυγδαλές και παρέχει στήριξη στη γλώσσα, ενώ το σώμα, πιο ευαίσθητο και εκτεθειμένο, είναι αυτό που εμπλέκεται κυρίως στη γευστική αντίληψη (Barlow & Klein, 2015).

1.1.2 Τα χαρακτηριστικά των γευστικών κυττάρων

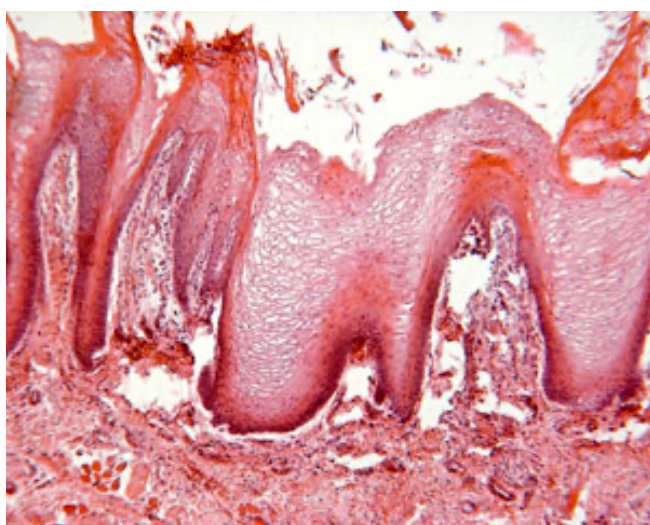
Τα γευστικά κύτταρα ποικίλλουν ανάλογα με το είδος της γεύσης που ανιχνεύουν. Βρίσκονται σε γευστικούς κάλυκες, στις θηλές της γλώσσας, αλλά και σε άλλα μέρη στοματικής κοιλότητας και του φάρυγγα. Κάθε κύτταρο διαθέτει υποδοχείς στην επιφάνειά του που συνδέονται με συγκεκριμένες χημικές ουσίες, πυροδοτώντας μια σειρά αντιδράσεων μέσα στο κύτταρο. Η αντίληψη των πέντε βασικών γεύσεων (γλυκιά, ξινή, αλμυρή, πικρή και umami) καθορίζεται από τον τύπο των υποδοχέων και τους μηχανισμούς μετάδοσης που χρησιμοποιούν, όπως για παράδειγμα, η ανίχνευση του γλυκού επιτυγχάνεται από τους συζευγμένους με πρωτεΐνη G υποδοχείς, ενώ η ανίχνευση της ξινής και της αλμυρής γεύσης από τους ιοντικούς διαύλους. Σε κάθε περίπτωση, η ανισορροπία των γευστικών κυττάρων στα θηλώματα της γλώσσας και η αλληλεπίδραση των αισθητηριακών σημάτων ενισχύουν την πολυπλοκότητα της γευστικής αντίληψης.

Οι γευστικοί κάλυκες, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την ανίχνευση της γεύσης, χωρίζονται σε πέντε βασικά μέρη, το καθένα με τα δικά του φυσικά και αισθητηριακά χαρακτηριστικά. Τα περισσότερα από αυτά βρίσκονται στους γευστικούς κάλυκες της γλώσσας, αλλά και στον ουρανίσκο, τον φάρυγγα και την επιγλωττίδα. Κάθε γευστικός κάλυκας είναι ένα εξειδικευμένο επιθηλιακό κύτταρο με μικρολάχνες στην άκρη του, οι οποίες αλληλοεπιδρούν με τους γευστικούς κάλυκες. Κάθε τύπος γευστικού κάλυκα ανιχνεύει μία συγκεκριμένη γεύση (γλυκό, ξινό, αλμυρό, πικρό, umami). Η συστολή των νευρώνων πυροδοτεί μια σειρά αντιδράσεων και τη μετάδοση σήματος μέσω των αισθητηριακών νευρών στον εγκέφαλο, όπου επιτυγχάνεται η τελική δράση και η εμπειρία της γεύσης. Η κατανόηση αυτών των λειτουργιών που διεξάγονται μεταξύ των κυττάρων είναι σημαντική για την πολυπλοκότητα της αντίληψης της γεύσης.

Το γευστικό σύστημα είναι ένας βασικός μηχανισμός ανίχνευσης και

αναγνώριση των γευστικών ιδιοτήτων των τροφίμων και των ποτών, εξυπηρετώντας μια σημαντική λειτουργία στην καθημερινή ζωή. Αυτή η διαδικασία ξεκινά με την ενεργοποίηση των γευστικών καλύκων, οι οποίοι ανιχνεύουν χημικές ουσίες που είναι υπεύθυνες για τη γεύση (Fox, 2013).

Η συνεργασία όλων αυτών των ανατομικών και φυσιολογικών στοιχείων καταδεικνύει τη πολυπλοκότητα του μηχανισμού της γεύσης, ο οποίος είναι καθοριστικός για την επιβίωση και την απόλαυση των τροφών που καταναλώνονται (Martin et al., 2012). (Hall, 2016).



Εικόνα 1: Απεικόνιση θηλωμάτων της γλώσσας

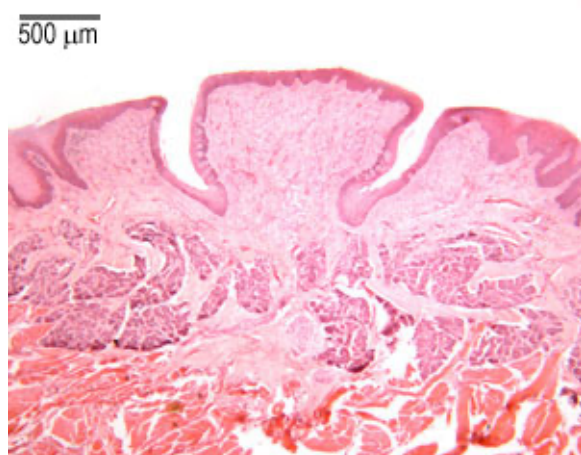
Πηγή: Hall, 2016

Στην παραπάνω εικόνα απεικονίζονται η κατακόρυφη τομή της γλώσσας και η μικροανατομία του ζωτικού αυτού οργάνου. Μπορούν να αναγνωριστούν διαφορετικοί τύποι θηλών, συμπεριλαμβανομένων των μυκητιακών και νηματώδων. (Lee & Owyang, 2019).

Η γλώσσα καλύπτεται με ένα συγκεκριμένο είδος επιθηλίου, το οποίο μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τον τύπο των θηλών που έχει και οι νηματώδεις θηλές είναι οι πιο συνηθισμένες και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για κερατινοποίηση. Αντίθετα, οι μυκητιακές θηλές δεν κερατινοποιούνται και δείχνουν τον πλούτο των μεγάλων αγγείων, δίνοντάς τους μια κοκκινωπή απόχρωση, η οποία παρατηρείται σε ζωντανά άτομα. Μέσα στα θηλώματα υπάρχουν γευστικοί κάλυκες, οι οποίοι παίζουν ρόλο

στην ανίχνευση της γεύσης (Dvoryanchikov et al., 2011).

Κάτω από τα θηλώματα υπάρχουν βλεννώδεις και ορώδεις αδένες, που συμβάλλουν στη διαδικασία της γεύσης των τροφίμων. Επειδή οι μύες είναι οργανωμένοι σε 3 διαφορετικά επίπεδα, η δομή των σκελετικών μυών της γλώσσας είναι επίσης εντυπωσιακή, επιτρέποντας στη γλώσσα να εκτελεί διάφορες σύνθετες κινήσεις. Αυτές οι κινήσεις είναι απαραίτητες για λειτουργίες όπως η ομιλία και η κατάποση, αποδεικνύοντας τη σημασία της γλώσσας ως εργαλείου επικοινωνίας και προϋπόθεση για τη ζωή. Οι συνδυασμένες λειτουργίες των θηλωμάτων, των αδένων και των μυών υποδεικνύουν την περίπλοκη φύση αυτού του οργάνου και τον ρόλο του ως κέντρου γεύσης και επικοινωνιακής εμπειρίας (University of Leeds, 2003).



Εικόνα 2:Περικυκλικά θηλώματα

Πηγή: University of Leeds, 2003

Η γλώσσα όπως προαναφέρθηκε αποτελεί το κέντρο των γευστικών κάλυκων επειδή έχει μια μοναδική δομή γνωστή ως θηλώματα.

1.1.3 Οι αδένες του von Ebner

Οι αδένες του von Ebner είναι μικρά θηλώματα στη βάση των γλωσσικών θηλών, κοντά στο πίσω τοίχωμα της γλώσσας. Συγκεκριμένα, εντοπίζονται στην περιοχή των φυλλωδών θηλών. Η κύρια λειτουργία τους είναι να εκκρίνουν ένα πτητικό υγρό που αραιώνει τις γεύσεις, επιτρέποντας την ανακάλυψη νέων γεύσεων.

Αυτό το υγρό περιέχει λιπάση, ένα ένζυμο που διασπά τα λίπη, γεγονός που διευκολύνει την αναγνώριση της γεύσης του λίπους. Η ικανότητά τους να εκκρίνουν υγρό πλούσιο σε λιπάση και η γειτνίασή τους με τους αδένες του von Ebner είναι σημαντική για τη γεύση. Επομένως, η σωστή άσκηση είναι απαραίτητη για την ικανότητά της γεύσης και της απόλαυσης σε γεύσεις διαφορετικών φαγητών.

Η αλληλεπίδραση αυτών των παραγόντων καθιστά την διατροφική εμπειρία περίπλοκη και δυνητικά μοναδική, αυξάνοντας την αξία των τροφών που καταναλώνονται και τις στιγμές που συνδέονται με αυτές (Vincis & Fontanini, 2019).

Τέσσερις διαφορετικοί τύποι γευστικών κυττάρων παρατηρούνται στους γευστικούς κάλυκες, οι οποίοι διαφοροποιούνται σε κύτταρα τύπου I, τύπου II, τύπου III και τύπου IV. Τα κύτταρα τύπου I αποτελούν τη μεγαλύτερη ομάδα, καλύπτοντας το 50% των γευστικών κυττάρων, αλλά ο τρόπος λειτουργίας τους παραμένει μυστήριο (Lee & Owyang, 2019).

Αυτά τα επιμήκη κύτταρα εκτείνονται σε όλο το μήκος των γευστικών βλαστών, μεταφέρουν σημαντικούς υποδοχείς και διαύλους που φαίνεται να εμπλέκονται στο μεταβολισμό του γλουταμικού και ρυθμίζουν τα επίπεδα καλίου. Από την άλλη πλευρά, τα κύτταρα τύπου II, που αποτελούν το 30% των γευστικών κυττάρων, παίζουν ρόλο στην ανίχνευση συγκεκριμένων γεύσεων όπως το γλυκό, το πικρό και το αρμυρό. Έχουν υποδοχείς που ενεργοποιούνται από τις αντίστοιχες γευστικές ενώσεις και απελευθερώνουν το ATP ως νευροδιαβιβαστή (Dvoryanchikov et al., 2011).

Η ιδιαιτερότητά τους τα καθιστά σημαντικό παράγοντα στη γεύση και είναι γνωστοί ως υποδοχείς γεύσης. Τα κύτταρα τύπου III είναι μικρά σε αριθμό και μοιάζουν φυσικά με κύτταρα τύπου II, αλλά διακρίνονται από την ικανότητά τους να σχηματίζουν αισθητήρια νεύρα και συνάψεις. Αυτό τα καθιστά προσυναπτικά κύτταρα, τα οποία δεν απελευθερώνουν ATP, αλλά εμπλέκονται στην παραγωγή νευροδιαβιβαστών που σχετίζονται με τη γεύση (Lee & Owyang, 2019).

Οι πρωτεΐνες που εκφράζουν σχετίζονται με διεργασίες νευροδιαβίβασης, αλλά οι διαύλοι ιόντων τους είναι απαραίτητοι για την απελευθέρωση νευροδιαβιβαστών. Τέλος, τα κύτταρα τύπου IV είναι πρωτόγονα κύτταρα που

βρίσκονται στη βάση των γευστικών βλαστών και παίζουν το ρόλο των προγονικών κυττάρων της γεύσης (Calvo & Egan, 2015).

Αυτά τα βασικά κύτταρα ανανεώνονται συνεχώς προκειμένου να διασφαλιστεί η ανανέωση των αισθητηριακών κυττάρων ενώ η πρωτεΐνη SHH παίζει ρυθμιστικό ρόλο στη διαδικασία διαφοροποίησής τους. Δεδομένου ότι έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής και απαιτούν συνεχή ανανέωση για σωστή λειτουργία, αυτή η ικανότητα ανανέωσης είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της γεύσης και της αντίληψης (Chaudhari & Roper, 2010).

Η αλληλεπίδραση των γευστικών ερεθισμάτων με τους υποδοχείς των γευστικών κυττάρων είναι η βάση για την εμφάνιση γευστικών αισθήσεων. Όταν τα γευστικά ερεθίσματα πλησιάζουν τους υποδοχείς, ενεργοποιούνται ορισμένες νευρικές οδοί, μετατρέποντας αυτή την αλληλεπίδραση σε νευρικές ενώσεις. Αυτά τα νευρικά ερεθίσματα ταξιδεύουν στον εγκέφαλο μέσω 3 κρανιακών νεύρων: του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου (IX), του πνευμονογαστρικού νεύρου (X) και του προσωπικού νεύρου (VII).

Η δομή αυτής της διαδικασίας είναι πολύπλοκη, οι γευστικοί υποδοχείς της υπερώας και του πρόσθιου τμήματος της γλώσσας συνδέονται με την περιοχή του προσώπου, ενώ ο κλάδος της γλώσσας του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου περιλαμβάνει πολλαπλά στάδια που εμπλέκονται στην αντίληψη της θέσης ενός τμήματος της γλώσσας (Calvo & Egan, 2015).

Η σύνθεση των νευρικών ινών στον πυρήνα του μυελού σχηματίζει ένα σημείο διασταύρωσης όπου οι πληροφορίες συνδυάζονται και επεξεργάζονται. Οι αισθήσεις γεύσης από τα θηλώματα πίσω από τη γλώσσα, καθώς και από άλλες οπίσθιες περιοχές του στόματος και του λαιμού, φτάνουν σε αυτόν τον πυρήνα μέσω του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου. Από εκεί, οι νευρώνες προχωρούν στον κοιλιακό προμετωπιαίο πυρήνα του θαλάμου και οι ίνες φτάνουν σε περιοχές του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνες για τη γεύση, όπως ο υποκειμενικός αισθητηριακός και γευστικός φλοιός (Calvo & Egan, 2015).

Επιπλέον, οι περιοχές του εγκεφάλου που εμπλέκονται στην επεξεργασία των γευστικών πληροφοριών δεν είναι απομονωμένες, αλλά επικαλύπτονται με άλλες

σωματοαισθητηριακές δομές. Για παράδειγμα, ο υποθάλαμος και ο προμετωπιαίος φλοιός φαίνεται να περιέχουν κύτταρα που εμπλέκονται στην επεξεργασία της γεύσης και η παροχή σωματοαισθητηριακών σημάτων ενισχύει την πολυπλοκότητα και τη δυναμική της γεύσης. Αυτή η πολύπλοκη νευροφυσιολογία βοηθά να κατανοήσουμε τη μοναδική φύση της γεύσης και τον ρόλο της στην καθημερινή ζωή (Costanzo, 2010)

1.2 Οι 5 γεύσεις

Οι πέντε βασικές γεύσεις που αναγνωρίζει η γλώσσα, όπως ήδη προαναφέρθηκε, είναι το γλυκό, το ξινό, το αλμυρό, το πικρό και το umami. Κάθε γεύση συνδέεται με την παρουσία συγκεκριμένων χημικών ενώσεων στα τρόφιμα. Η γλυκύτητα αναφέρεται συνήθως στην παρουσία ζάχαρης, η πικρία στην παρουσία οξέος, αλατιού νατρίου διαφόρων τοξικών ουσιών (αλκαλοειδή) και γλουταμινικού μονονάτριου στο umami, που ευθύνεται για την «αλμυρή» γεύση σε πολλά φαγητά. Η διάκριση επιτυγχάνεται μέσω συγκεκριμένων γευστικών αισθήσεων που βρίσκονται στους γευστικούς κάλυκες, οι οποίοι κατανέμονται στην επιφάνεια της γλώσσας, αν και η ισχύς της αίσθησης ποικίλλει σε άλλες περιοχές. Όταν μια χημική ουσία συνδέεται με έναν υποδοχέα, ενεργοποιεί μια σειρά σημάτων που αποστέλλονται στον εγκέφαλο, ο οποίος ερμηνεύει το σήμα ως μια συγκεκριμένη γεύση. Οι έντονες γεύσεις είναι αποτέλεσμα του συνδυασμού αυτών των βασικών γεύσεων και της αλληλεπίδρασής τους με τον ουρανίσκο. Η γεύση γενικότερα είναι μια πολύπλοκη διαδικασία που επιτρέπει στους ανθρώπους να αντιλαμβάνονται και να κατανοούν τις διάφορες χημικές ουσίες που περιέχονται στα τρόφιμα. Όταν αυτές οι χημικές ουσίες έρχονται σε επαφή με τα επιθηλιακά γευστικά κύτταρα που βρίσκονται στη γλώσσα και σε άλλα μέρη του στόματος, προκαλούν διέγερση ορισμένων υποδοχέων γεύσης. Αυτοί οι υποδοχείς εμπλέκονται στην αντίληψη των 5 διαφορετικών γεύσεων: αλμυρό, γλυκό, ξινό, πικρό και umami (Besnard et al., 2016).

Η αλμυρή γεύση οφείλεται στην διάσπαση του αλατιού, κυρίως χλωριούχου νατρίου, η γλυκιά γεύση σχετίζεται με την παρουσία ζάχαρης, η ξινή γεύση αντιπροσωπεύει την οξύτητα των τροφίμων. Η πικρή γεύση, από την άλλη πλευρά, συνδέεται συνήθως με την παρουσία τοξικών ουσιών και χρησιμεύει ως προστατευτικό σύστημα για το σώμα. Τέλος, η γεύση umami, κυρίως λόγω του L-

γλουταμικό οξύς το οποίο συνδέεται με τους γευστικούς υποδοχείς της γλώσσας, προσθέτει μια βαθιά ικανοποιητική διάσταση στην γευστική εμπειρία, ειδικά σε τρόφιμα όπως το κρέας και τα θαλασσινά (Bachmanov et al., 2014).

Η παρουσία αυτών των διαφορετικών γευστικών ιδιοτήτων επιτρέπει στο σώμα να αξιολογεί και να επιλέγει τρόφιμα που είναι θρεπτικά και ασφαλή. Κάθε γεύση έχει έναν συγκεκριμένο μηχανισμό κωδικοποίησης, ο οποίος διευκολύνεται από εξειδικευμένους υποδοχείς που ανιχνεύουν περιβαλλοντικές χημικές ουσίες.

Αυτή η διαδικασία αποτελεί ένα από τα πιο σύνθετα και σημαντικά συστήματα αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον, προσφέροντας όχι μόνο απόλαυση αλλά και πληροφορίες που επηρεάζουν την καθημερινή διατροφή (Bachmanov et al., 2014).

Μία από τις πιο βασικές γεύσεις είναι η αλμυρή, η οποία σχετίζεται με την παρουσία ιόντων νατρίου (Na^+) και χλωρίου (Cl^-). Η αλμυρότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική και παίζει κεντρικό ρόλο στην ιοντική ομοιόσταση στο ανθρώπινο σώμα (Besnard et al., 2016).

Όταν καταναλώνει κανείς αλμυρά τρόφιμα, τα ιόντα Na^+ εισέρχονται στους υποδοχείς των κυττάρων γεύσης, προκαλώντας αποπόλωση και στη συνέχεια ενεργοποιούν την απελευθέρωση χημικών αγγελιοφόρων που μεταφέρουν μηνύματα γεύσης στον εγκέφαλο. Η διαφορά στην αντίληψη του αλατιού επηρεάζεται επίσης από τα ανιόντα που συνοδεύουν τα κατιόντα και λόγω του τρόπου με τον οποίο αυτά τα ανιόντα περνούν μέσα από τα γευστικά κύτταρα, το NaCl θεωρείται το πιο αλμυρό από τα διάφορα άλατα. Αυτή η διαδικασία καταδεικνύει την πολυπλοκότητα της γεύσης και τη σημασία των χημικών αλληλεπιδράσεων στην εμπειρία γεύσης (Fox, 2018).

Η γλυκιά γεύση αναγνωρίζεται ως μία από τις πιο ευχάριστες και ελκυστικές γεύσεις σε πολλά τρόφιμα, που προκαλείται κυρίως από τη συνοχή της ζάχαρης και των φυσικών γλυκαντικών. Η σακχαρόζη, η γλυκόζη και η φρουκτόζη είναι μόνο ένα παράδειγμα ενίσχυσης της γλυκύτητας, αλλά τα τεχνητά γλυκαντικά όπως η σακχαρίνη και η ασπαρτάμη παρέχουν επίσης την ίδια γευστική εμπειρία χωρίς τις θερμίδες που αντιστοιχούν στα φυσικά σάκχαρα.

Οι μοναδικοί υποδοχείς γεύσης T1R2 / T1R3 παίζουν σημαντικό ρόλο σε

αυτή την αντίληψη της γεύσης και ενεργοποιούνται από διάφορες γλυκαντικές πηγές, συμπεριλαμβανομένων των D-αμινοξέων και ορισμένων L-αμινοξέων, που καθορίζουν την πλούσια γευστική εμπειρία που παρέχει το φαγητό (Lee & Owyang, 2019).

Αντίθετα, η ξινή γεύση προέρχεται από την παρουσία ιόντων υδρογόνου στα τρόφιμα και εξαιτίας αυτού όλα τα οξέα έχουν ξινή γεύση. Η ένταση της οξύτητας εξαρτάται από τα οξέα. Σε ήπια μορφή, μπορεί να είναι ευχάριστη και ακόμη και επιθυμητή, αλλά σε έντονη μορφή γίνεται αντιληπτή ως αποτρεπτική και προστατευτική δύναμη για το σώμα, προειδοποιώντας για την πιθανότητα κατάποσης αποσυντιθέμενων και επικίνδυνων τροφίμων.

Η πικρή γεύση, από την άλλη πλευρά, συνδέεται κυρίως με την παρουσία οργανικής ύλης, όπως τοξίνες και δηλητήρια. Αυτός ο μηχανισμός αναπαράγει φυσικές άμυνες, καθώς η αντίληψη της πικρής γεύσης προστατεύει το σώμα από επιβλαβείς ουσίες. Ενώ πολλές πικρές ουσίες, όπως η καφεΐνη, είναι ασφαλείς και καταναλώνονται καθημερινά από τον άνθρωπο, η παρουσία πικρίας δρα ως δείκτης της ασφάλειας των τροφίμων (Hall, 2022),

Τέλος, το umami, που σημαίνει νόστιμο στα Ιαπωνικά, θεωρείται μία από τις 5 βασικές γεύσεις και σχετίζεται με την παρουσία αμινοξέων όπως το L-γλουταμικό οξύ. Αυτή η γεύση αναγνωρίζεται σε τρόφιμα όπως ζωμό κοτόπουλου, κόκκινο κρέας και ορισμένα λαχανικά και είναι σημαντική για την αντίληψη του σώματος για πρωτεΐνες. Οι υποδοχείς Umami διεγείρονται από ορισμένα αμινοξέα, ένα κοινό συστατικό στην ιαπωνική κουζίνα, και υποδεικνύουν μια πηγή πρωτεΐνης η οποία είναι απαραίτητη για τη διατροφή (Zhuang et al., 2016).

1.3 Ιστορική αναδρομή γλυκιάς γεύσης

Η γλυκιά γεύση έχει μια μακρά και πλούσια ιστορία χιλιάδων ετών. Από τις αρχαίες πολιτιστικές κοινωνίες μέχρι τη σύγχρονη εποχή, οι άνθρωποι αναζητούν τρόπους για να ικανοποιήσουν την επιθυμία τους για γλυκά. Οι αρχαίοι Έλληνες και Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν το μέλι ως φυσικό γλυκαντικό και το συνδύαζαν με φρούτα και ξηρούς καρπούς για να δημιουργήσουν γλυκά εδέσματα. Το μέλι με την αντιβακτηριακή του δράση ήταν επίσης πολύτιμο για τη διατήρηση των τροφίμων.

Κατά τη διάρκεια των αιώνων, η γλυκιά γεύση έχει εξελιχθεί δραματικά (Lee & Owyang, 2019).

Η τεχνολογία παρασκευής γλυκών επιδορπίων έχει διαφοροποιηθεί και εμπλουτιστεί με υλικά όπως η στέβια κ.ά. Η ζάχαρη, η οποία ήταν ένας από τους κύριους παράγοντες στη διάταξη των γλυκών στη γαστρονομία, ήταν αρχικά μια πολυτέλεια, κυρίως ανοιχτή στην ευγενή τάξη. Η παραγωγή ζάχαρης τον 16ο και 17ο αιώνα, με τη γλυκιά της γεύση απέκτησε μια πιο προσιτή διάσταση. Στη σύγχρονη εποχή, η γλυκιά γεύση έχει επηρεάσει τα αρτοσκευάσματα, και τα κοινά πιάτα σε όλο τον κόσμο (Lee & Owyang, 2019).

Οι παραδοσιακές συνταγές αλλάζουν, αλλά νέες γεύσεις και συστατικά αναδύονται συνεχώς. Από την καρύδα μέχρι τη σοκολάτα και τον αφρώδη οίνο, η γλυκιά αίσθηση αιχμαλωτίζει τις ανθρώπινες γεύσεις και συνεχίζει να συνδέει πολιτισμούς και παραδόσεις. Η γλυκιά γεύση δεν αποτελεί απλώς ένα σνακ, αλλά είναι μέρος της ανθρώπινης ιστορίας και της πολιτιστικής κληρονομιάς και συνεχίζει να εξελίσσεται (Lee & Owyang, 2019).

1.4 Γλυκιά γεύση: Ορισμός και εκτίμηση

Οι γευστικές προτιμήσεις των ανθρώπων είναι βαθιά ριζωμένες στις διατροφικές συνήθειες και είναι σε μεγάλο βαθμό έμφυτες. Αυτή η διαδικασία ξεκινά ήδη από την ηλικία του εμβρύου, όταν το αμνιακό υγρό, το πρώτο φαγητό του μωρού, περιέχει στοιχεία που προάγουν τη γλυκιά γεύση, όπως η γλυκόζη και η φρουκτόζη. Στην πραγματικότητα, μελέτες έχουν δείξει ότι η γλυκιά γεύση δημιουργεί χαρά και θετικό αντίκτυπο στο συναισθηματικό σύστημα του μωρού, βοηθώντας το να κατανοήσει καλύτερα τις γευστικές προτιμήσεις του (Mennella et al., 2016). Το γεγονός ότι τα νεογέννητα δείχνουν σαφή προτίμηση για το γλυκό μητρικό γάλα σε σύγκριση με τα έτοιμα γάλατα του εμπορίου δείχνει μια φυσική τάση γεύσης που παρέχει ασφάλεια και ενέργεια (Clark-Gambelunghe & Clark, 2015).

Παραδόξως, το μωρό μπορεί να ανιχνεύσει 3 γεύσεις σε πρώιμο στάδιο: γλυκό, ξινό, πικρό. Η αλμυρή γεύση αρχίζει να γίνεται αντιληπτή μόνο μετά από 3-4 μήνες. Όταν ένα μωρό δοκιμάζει κάτι γλυκό, συχνά γλείφει ενστικτωδώς τα χείλη και γελά, και όταν δοκιμάζει κάτι πικρό ή ξινό, μπορεί να κυρτώσει τα φρύδια και να σφίξει τα χέρια του. Ταυτόχρονα, η διατροφή της μητέρας κατά τη διάρκεια της

εγκυμοσύνης μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στις γευστικές προτιμήσεις του μωρού, γεγονός που ενισχύει περαιτέρω τη σχέση μεταξύ γεύσης και συναισθήματος, η οποία ξεκινά από τους πρώτους μήνες ζωής.

Η εκτίμηση της γεύσης είναι μια φυσική διαδικασία που επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, σωματικούς και ψυχολογικούς. Αρχικά, η αντίληψη της γεύσης ξεκινά με την αίσθηση της γεύσης στη γλώσσα, η οποία έχει ειδικούς υποδοχείς που συνδέονται με γλυκές ουσίες. Η ενεργοποίηση αυτών των υποδοχέων στέλνει σήματα στον εγκέφαλο, όπου αναγνωρίζεται και ερμηνεύεται η αίσθηση της γεύσης. Είναι γνωστό ότι η ένταση μιας γεύσης εξαρτάται από τους γευστικούς κάλυκες, αλλά όσον αφορά την αντίληψη της γεύσης, μπορεί να διαφέρει από άτομο σε άτομο. Επιπλέον, η αντίληψη της γλυκιάς γεύσης επηρεάζεται από την παρουσία άλλων γευστικών συστατικών, όπως ξινή, αλμυρή ή πικρή. Η αλληλεπίδραση αυτών των γεύσεων μπορεί να ενισχύσει ή να μειώσει το γευστικό προφίλ. Η θερμοκρασία του φαγητού ή του ποτού παίζει επίσης ρόλο, καθώς οι γεύσεις είναι πιο έντονες σε θερμοκρασία δωματίου ή ελαφρώς πιο ζεστές. Τέλος, ψυχολογικοί παράγοντες, όπως η προσωπικότητα, οι προηγούμενες εμπειρίες και οι πολιτιστικές προτιμήσεις, μπορούν να επηρεάσουν την εμπειρία της γεύσης, καθιστώντας την μια προσωπική και πολύπλευρη εμπειρία.

1.5 Επιθυμία γλυκιάς γεύσης - Παχυσαρκία

Η έντονη επιθυμία για γλυκά αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην αυξημένη κατανάλωση τροφών με υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη και, όλο και περισσότερο, σε λιπαρά. Η γεύση ενεργοποιεί το αίσθημα ανταμοιβής στον εγκέφαλο, κάτι που δημιουργεί μια αίσθηση ευχαρίστησης και οδηγεί σε αυξημένη πρόσληψη ενέργειας. Αυτή η βιολογική διαδικασία, σε συνδυασμό με περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η εύκολη πρόσβαση σε γλυκά και ζαχαρούχα τρόφιμα, δημιουργεί έναν φαύλο κύκλο που ευνοεί την υπερκατανάλωση τροφής και την παχυσαρκία. Σε μοριακό επίπεδο, η αντίληψη της γεύσης πραγματοποιείται από τους υποδοχείς γεύσης T1R2/T1R3, οι οποίοι βρίσκονται στους γευστικούς κάλυκες της γλώσσας. Αυτοί οι υποδοχείς είναι ετεροδιμερή, που σημαίνει ότι έχουν δύο διαφορετικές υπομονάδες πρωτεΐνης, T1R2 και T1R3. Όταν μια γλυκιά ουσία, όπως η ζάχαρη, συνδέεται με τον υποδοχέα T1R2/T1R3, ενεργοποιείται μια σειρά από ενδοκυτταρικά σήματα που οδηγούν στην

απελευθέρωση νευροδιαβιβαστών και στη μετάδοση γευστικών πληροφοριών στον εγκέφαλο. Η κατανόηση της δομής και της λειτουργίας των υποδοχέων T1R2/T1R3 είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη νέων στρατηγικών για τη μείωση της λαχτάρας και την πρόληψη της παχυσαρκίας. Η απουσία ή η δυσλειτουργία οποιουδήποτε μέρους οδηγεί σε απώλεια της ικανότητας αντίληψης των θρεπτικών συστατικών. Λειτουργούν δεσμεύοντας σε γλυκαντικά, τόσο φυσικά (όπως γλυκόζη και φρουκτόζη) όσο και τεχνητά (όπως η ασπαρτάμη και η σακχαρίνη), αλλάζοντας την κατάσταση του υποδοχέα. (Liman et al., 2014). (Chéron et al., 2017).

Αυτή η αλλαγή μεταβάλλει τις ενδοκυτταρικές οδούς σηματοδότησης μέσω των πρωτεϊνών G, γεγονός που οδηγεί στην ενεργοποίηση των γευστικών υποδοχέων και στη μετάδοση νευρικών σημάτων στον εγκέφαλο, τα οποία ερμηνεύονται ως ευχαρίστηση. Η ακριβής θέση δέσμευσης των πρωτεϊνών και ο τρόπος με τον οποίο ενεργοποιούν τον υποδοχέα είναι ακόμα υπό διερεύνηση, αλλά τα T1R2 και T1R3 είναι γνωστό ότι βοηθούν στην παροχή της θέσης δέσμευσης. Η δύναμη δέσμευσης και η αποτελεσματικότητα του υποδοχέα επηρεάζεται από τη γενετική δομή του γευσιγνώστη, εξηγώντας έτσι τις διαφορές στην αντίληψη των διαφορετικών γεύσεων (Sanematsu et al., 2014). (Blad CC et al., 2012).

Η δέσμευση των γλυκών ενώσεων στους υποδοχείς έχει ως αποτέλεσμα μια σειρά βιοχημικών αντιδράσεων που ενεργοποιούν την πρωτεΐνη G. Αυτή η ενεργοποίηση ξεκινά ένα σήμα που τελικά οδηγεί σε αισθήσεις γεύσης. Ο υποδοχέας T1R2 δεσμεύεται στα σάκχαρα μέσω του αμινοτερικού άκρου, ενώ η πρωτεΐνη G δεσμεύεται μέσω του διαμεμβρανικού καρβοξυτερικού άκρου (Lee & Owyang, 2019).

Η αλληλεπίδραση αυτών των υποδοχέων είναι σημαντική για την αντίληψη της γλυκιάς γεύσης και αυτοί οι υποδοχείς λειτουργούν σε συνδυασμό για την ανίχνευση αμινοξέων και την επέκταση της λειτουργίας τους. Αυτές οι συνδέσεις μεταξύ γλυκαντικών και υποδοχέων υπογραμμίζουν την πολυπλοκότητα των βιοχημικών μηχανισμών που εμπλέκονται στη γεύση (Lee & Owyang, 2019).

Η μελέτη των πρωτεϊνών G και των υποδοχέων που σχετίζονται με τη γλυκύτητα συνεχίζει να αποτελεί αντικείμενο έρευνας με στόχο την κατανόηση των μηχανισμών που καθορίζουν την εμπειρία γεύσης και τη δυνατότητα σύνθεσης νέων γλυκαντικών που μπορούν να προκαλέσουν νέες γεύσεις χωρίς τις θερμίδες που

φέρνουν τα παραδοσιακά σάκχαρα (Perino & Bourne 2011). (Lu et al., 2017). Όταν οι γλυκές ενώσεις δεσμεύονται στους υποδοχείς T1R2/T1R3, ενεργοποιείται μια σειρά βιοχημικών διεργασιών που τελικά οδηγούν στην αντίληψη της γλυκιάς γεύσης. Η διαδικασία ξεκινά με τη δέσμευση της Ένωσης, την ενεργοποίηση της πρωτεΐνης G και την ενεργοποίηση μιας εκρηκτικής σειράς αντιδράσεων. Ένα από τα αρχικά και πιο σημαντικά βήματα περιλαμβάνει την ενεργοποίηση της αδενυλικής κυκλάσης (AC), η οποία αυξάνει την παραγωγή κυκλικού AMP (cAMP). Αυτή η αύξηση, μέσω της πρωτεϊνικής κινάσης A (PKA), προκαλεί αναστολή του καναλιού K-β, οδηγώντας σε αποπόλωση των κυττάρων γεύσης που εκφράζουν υποδοχείς.

Εναλλακτικές οδοί περιλαμβάνουν την ενεργοποίηση της φωσφολιπάσης C (PLC), η οποία διεγείρει την παραγωγή τριφωσφορικής ινοσιτόλης (IP3) και διακυλγλυκερόλης (DAG). Το IP3 κινητοποιεί την απελευθέρωση αποθηκευμένων ιόντων Ca²⁺ που ανοίγουν το κανάλι trpm5 και επιτρέπει στα θετικά κατιόντα να ρέουν μέσα στο κύτταρο. Αυτή η αποπόλωση προκαλεί στη συνέχεια την έκκριση ATP και πιθανώς άλλων μορίων από κύτταρα τύπου II στον εξωκυτταρικό χώρο. Επιπλέον, υπάρχουν ενδείξεις ότι η δεύτερη οδός σχετίζεται περισσότερο με τη μεταγωγή σήματος τεχνητών γλυκαντικών από τα φυσικά σάκχαρα (McCaughey, 2008), υποδηλώνοντας ότι η πολύπλοκη φύση των γλυκαντικών και οι βιοχημικοί μηχανισμοί που τα υποστηρίζουν είναι σημαντικοί (Lee & Owyang, 2019).

Τα τελευταία χρόνια, επιστημονικές μελέτες έχουν αποκαλύψει ότι οι υποδοχείς γλυκιάς γεύσης, ειδικά οι υποδοχείς T1R2/T1R3, δεν περιορίζονται μόνο στην στοματική κοιλότητα, όπως αρχικά είχε υποτεθεί. Αυτοί οι υποδοχείς εκφράζονται σε διάφορους ιστούς του σώματος, συμπεριλαμβανομένου του παγκρέατος, του γαστρεντερικού σωλήνα, του εγκεφάλου, των αναπαραγωγικών οργάνων, καθώς και του λιπώδους ιστού (Lee & Owyang, 2019).

Οι πρώτες αναφορές για την ύπαρξη αυτών των υπεραισθητικών υποδοχέων χρονολογούνται από το 1996 από τον Hofer και τους συναδέλφους του. Ο ρόλος τους σε αυτούς τους πολυάριθμους ιστούς δεν έχει διευκρινιστεί πλήρως, αλλά υπάρχουν ενδείξεις ότι βοηθούν στην ανίχνευση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα (Liffitte et al., 2014).

Η έρευνα έχει επίσης δείξει ότι οι υποδοχείς T1R2 και T1R3 εκφράζονται σε διάφορα μέρη του λεπτού εντέρου, όπως το δωδεκαδάκτυλο και τον ειλεό. Αυτοί οι

υποδοχείς ενεργοποιούνται από τη ζάχαρη και εκκρίνουν την GLP-1, μια ορμόνη που έχει κεντρικό ρόλο στη ρύθμιση της γλυκόζης και την απορρόφησή της από τα εντερικά κύτταρα. Συγκεκριμένα, το GLP-1 προάγει την έκφραση της πρωτεΐνης SGLT1, συμβάλλει στη μεταφορά νατρίου και γλυκόζης στο έντερο και προάγει την απορρόφηση του σακχάρου στο αίμα. Αυτή η λειτουργική αλληλεπίδραση μεταξύ γλυκών υποδοχέων και γαστρεντερικών ορμονών αποδεικνύει τη σημασία της για τη ρύθμιση του ενεργειακού ισοζυγίου και του μεταβολισμού (Liffitte et al., 2014).

Η κατανόηση της μοριακής βάσης της γλυκύτητας είναι σημαντική όχι μόνο για τη βιολογική της σημασία, αλλά και για την ανάπτυξη νέων τεχνητών γλυκαντικών. Αρχικά, η έρευνα για τις γλυκές ενώσεις στόχευε διαφορετικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ πολλών κατηγοριών γλυκαντικών και διαφόρων υποδοχέων. Αλλά ο εντοπισμός μοναδικών υποδοχέων για τη γλυκιά γεύση απαιτεί μια πιο αποτελεσματική και εντατική προσέγγιση στην ανάπτυξή τους, ανοίγοντας το δρόμο για νέες καινοτομίες στη διατροφή και την υγεία (Temussi, P., 2007).

Όπως παρατηρήθηκε από τους Kojima και Nakagawa (2011), ο υποδοχέας T1R2/T1R3 που σχετίζεται με την ανίχνευση γλυκιάς γεύσης εκφράζεται επίσης σε παγκρεατικά βήτα κύτταρα. Στην επιφάνεια αυτών των βήτα κυττάρων τοποθετούνται σημαντικά μόρια όπως η α-Γκουστίνη, τα οποία παίζουν ρόλο στην ανίχνευση γλυκών ουσιών. Τα T1R2 / T1R3 συμβάλλουν στη διαδικασία ανίχνευσης της γλυκύτητας καθώς και στην έκφραση της επιφάνειας μέσω της ενεργοποίησης της βιολογικής οδού κατά τη σύνδεση με γλυκαντικά. Αυτή η δέσμευση οδηγεί σε αύξηση των ιόντων ασβεστίου (Ca^{+2}), υπογραμμίζοντας τη σημασία αυτών των υποδοχέων στη ρύθμιση της έκκρισης ινσουλίνης (Henquin, 2012).

Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι η έκκριση ινσουλίνης σε απόκριση της φρουκτόζης συμβαίνει όταν υπάρχει η παρουσία λακτιζόλης, ενός γνωστού αναστολέα της υπομονάδας T1R3 (Kyriazis et al. 2012). Αυτό υποδηλώνει ότι ο υποδοχέας T1R3 παίζει κρίσιμο ρόλο στη ρύθμιση της ινσουλίνης κατά την αντίδρασή της με τη φρουκτόζη. Στον εγκέφαλο, υπάρχουν επίσης υποδοχείς γεύσης για γλυκύτητα, ειδικά στον τοξοειδή πυρήνα του υποθαλάμου (Lee & Owyang, 2019).

Οι λεπτομέρειες του ρόλου τους εξακολουθούν να είναι εν μέρει άγνωστες, αλλά η έκφρασή τους επηρεάζεται από την ενεργειακή κατάσταση του οργανισμού.

Αυτοί οι νευρώνες ενεργοποιούνται όταν η συγκέντρωση γλυκόζης είναι υψηλή και συμβάλλει επίσης στην ενεργοποίησή τους. Αντίθετα, η γκρελίνη, μια γνωστή ανορεξιογόνος ορμόνη, δεν φαίνεται να έχει το ίδιο αποτέλεσμα, υποδηλώνοντας ότι οι υποδοχείς γεύσης στο επίπεδο του υποθαλάμου υπερτονίζουν τη σημασία αυτών των υποδοχέων στην ενδοκρινολογία της πρόσληψης τροφής και της ενεργειακής ρύθμισης του σώματος (Kono et al., 2016).

Η έκφραση των υποδοχέων T1R2 και T1R3 στην ουροδόχο κύστη παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την επιστημονική κοινότητα, καθώς η ενεργοποίησή τους από τεχνητά γλυκαντικά όπως η σακχαρίνη έχει παρατηρηθεί ότι διεγείρει τη συστολή της ουροδόχου κύστης. Τα ευρήματα δείχνουν ότι οι υποδοχείς γεύσης, που παραδοσιακά συνδέονται με την αντίληψη της γλυκύτητας, παίζουν ευρύτερο ρόλο από τη γεύση και μπορεί να επηρεάσουν άλλες βιολογικές διεργασίες, όπως η λειτουργία της ουροδόχου κύστης. Επιπλέον, οι υπομονάδες T1R3 και T1R2 έχουν ταυτοποιηθεί στον λιπώδη ιστό όπου η παρουσία τους φαίνεται να επηρεάζει το σχηματισμό λίπους και τη λιπόλυση, δημιουργώντας ένα πολύπλοκο μεταβολικό ρυθμιστικό δίκτυο (Masubuchi et al., 2013).

Επιπλέον, μελέτες επισημαίνουν την ύπαρξη παραγόντων που ρυθμίζουν την ευαισθησία στη γλυκιά γεύση. Ουσίες όπως η λεπτίνη φαίνεται να μειώνουν την αντίδραση στα γλυκαντικά, ενώ η αγγειοτενσίνη και τα ενδοκανναβινοειδή προάγουν τη γλυκύτητα. Ένας σημαντικός παράγοντας είναι η συνεργασία των γλυκαντικών με άλλες ενώσεις, οι οποίες μπορούν να αυξήσουν την αντίληψη της γλυκύτητας (Lee & Owyang, 2019).

Για παράδειγμα, η ταυτόχρονη παρουσία σακχαρόζης και της ουσίας SE-3 φαίνεται να έχει ως αποτέλεσμα μια ισχυρή αλληλεπίδραση που ενισχύει την αντίληψη των γλυκών. Αυτή η αλληλεπίδραση σχετίζεται με τη δυνατότητα σχηματισμού δεσμών υδρογόνου που μπορούν να επηρεάσουν τη σταθερότητα των υποδοχέων (Masubuchi et al., 2017).

Στην περίπτωση συνδυασμού σακχαρόζης και SE-3, οι παραγόμενοι δεσμοί υδρογόνου αυξάνουν την αντίληψη της γλυκιάς γεύσης και επηρεάζουν τη σταθερότητα και την απόκριση των υποδοχέων. Ωστόσο, υπάρχουν επίσης ουσίες όπως η γκουρμαρίνη και το γιμνενοϊκό οξύ που δεν ενεργοποιούν τους υποδοχείς για

γλυκύτητα, αλλά την καταστέλλουν και περιορίζουν την έκφραση της γλυκύτητας χωρίς να επηρεάζουν άλλες γεύσεις (Nagai et al., 2015).

Ταυτόχρονα, φαίνεται ότι ψυχολογικοί παράγοντες όπως η κατάθλιψη και το άγχος επηρεάζουν την αντίληψη της γλυκιάς γεύσης. Οι περιοχές του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνες για αυτές τις καταστάσεις αλληλεπικαλύπτονται με εκείνες που ρυθμίζουν τη γεύση, δημιουργώντας έναν πολύπλοκο ιστό νευρικών συνδέσεων.

Ορμόνες όπως τα οιστρογόνα και η προγεστερόνη επηρεάζουν επίσης τη γεύση, καθώς οι περιοδικές αλλαγές τους μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργία των νευρώνων που ελέγχουν την εκτίμηση της γλυκιάς γεύσης. Λεπτομέρειες αυτής της αλληλεπίδρασης δεν έχουν διερευνηθεί και η έρευνα συνεχίζεται (Nagai et al., 2015).

Η επιθυμία για γλυκιά γεύση είναι ένα κοινό φαινόμενο που αγγίζει πολλούς ανθρώπους, ανεξάρτητα από την ηλικία ή τον τρόπο ζωής τους. Αυτή η έλξη για γλυκό συνδέεται συχνά με θετικά συναισθήματα και αναμνήσεις, δημιουργώντας την αίσθηση ευχαρίστησης και ικανοποίησης. Ωστόσο, η υπερβολική κατανάλωση ζάχαρης και γλυκών τροφών έχει αποδειχθεί ότι συμβάλλει στην αύξηση της παχυσαρκίας, με σοβαρές συνέπειες για την υγεία. Η κατανάλωση σακχάρων προκαλεί κορυφαία επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, οδηγώντας σε αυξημένη έκκριση ινσουλίνης και ενδεχομένως σε αυξημένη αποθήκευση λίπους (Nagai et al., 2015).

Η παχυσαρκία, ως σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας παγκοσμίως, συνδέεται με πολλές χρόνιες παθήσεις, όπως ο διαβήτης τύπου 2 και οι καρδιαγγειακές νόσοι. Η συνεχής κατανάλωση γλυκών μπορεί να δημιουργήσει ένα φαύλο κύκλο, όπου η ανάγκη για γλυκές γεύσεις εντείνεται, οδηγώντας σε επιπλέον κατανάλωση θερμίδων και σε αύξηση του σωματικού βάρους. Αυτό το φαινόμενο δεν είναι απλώς αποτέλεσμα έλλειψης αυτοσυγκράτησης, αλλά μια πολύπλοκη αλληλεπίδραση βιολογικών, ψυχολογικών και κοινωνικών παραγόντων.

Η κατανόηση της σχέσης μεταξύ γλυκιάς γεύσης και παχυσαρκίας είναι ζωτικής σημασίας για τη θεραπεία και την πρόληψη του προβλήματος. Εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες σχετικά με τις συνέπειες της υπερβολικής κατανάλωσης ζάχαρης και η προώθηση υγιεινών εναλλακτικών επιλογών μπορεί να βοηθήσουν στη μείωση της επιθυμίας για γλυκά και στην υιοθέτηση πιο ισορροπημένων διατροφικών συνηθειών. Το να βρίσκει κανείς τρόπους να ικανοποιήσει την ανάγκη του για γεύση χωρίς να

θυσιάζει την υγεία του είναι κλειδί για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας σε βάθος χρόνου (Masubuchi et al., 2017).

Κεφάλαιο 2^ο Μεταβολικοί παράγοντες κινδύνου

2.1 Μεταβολικό σύνδρομο

Το μεταβολικό σύνδρομο είναι μια κατάσταση που περιλαμβάνει έναν αριθμό μεταβολικών παραγόντων κινδύνου που συμβάλλουν σε αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου και σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Οι παράγοντες αυτοί περιλαμβάνουν την παχυσαρκία (ιδίως κοιλιακού τύπου), την αυξημένη αρτηριακή πίεση, τις ανωμαλίες των λιπιδίων (όπως η αυξημένη LDL χοληστερόλη και η μειωμένη HDL χοληστερόλη) και την αντίσταση στην ινσουλίνη. Η παρουσία τριών ή περισσότερων από αυτούς τους παράγοντες μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές επιπλοκές, όπως η στεφανιαία νόσος και ο σακχαρώδης διαβήτης (Deglaire et al., 2015).

Η σύνθεση του μεταβολικού συνδρόμου έχει άμεση σχέση με την παχυσαρκία και άλλες συναφείς ασθένειες που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής και τις διατροφικές συνήθειες των σύγχρονων ανθρώπων. Η πιθανή επίδραση γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων στην ανάπτυξη του μεταβολικού συνδρόμου είναι σημαντική. Για παράδειγμα, ο συνδυασμός μιας ανθυγιεινής διατροφής υψηλής περιεκτικότητας σε ζάχαρη και κορεσμένα λιπαρά και η έλλειψη άσκησης μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας και του μεταβολικού προφίλ ενός ατόμου.

Η πρόληψη και η αντιμετώπιση του μεταβολικού συνδρόμου απαιτεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που περιλαμβάνει τροποποιήσεις του τρόπου ζωής, όπως η υγιεινή διατροφή, η τακτική σωματική δραστηριότητα και η διατήρηση ενός σταθερού υγιούς βάρους. Η παρακολούθηση των παραγόντων κινδύνου και η έγκαιρη παρέμβαση είναι σημαντικές για την πρόληψη σοβαρών προβλημάτων υγείας και την προαγωγή της συνολικής υγείας.

2.2 Παχυσαρκία / Διαβήτης τύπου 2

Η παχυσαρκία ορίζεται ως η περίσσεια σωματικού λίπους που μπορεί να είναι επιβλαβής για την υγεία. Μετριέται χρησιμοποιώντας τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), όπου ΔΜΣ άνω του 30 θεωρείται παχύσαρκος. Ο διαβήτης τύπου 2, από την άλλη πλευρά, είναι μια μακροχρόνια ασθένεια που χαρακτηρίζεται από υψηλά

επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, λόγω αντίστασης στην ινσουλίνη ή μειωμένης παραγωγής ινσουλίνης από το πάγκρεας.

Η σχέση μεταξύ της παχυσαρκίας και του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 είναι ισχυρή και καλά εδραιωμένη. Η παχυσαρκία, ειδικά η συσσώρευση λίπους στην κοιλιά, αυξάνει την αντίσταση στην ινσουλίνη. Δηλαδή, το σώμα χρειάζεται ινσουλίνη για να πάρει τη γλυκόζη από το αίμα στα κύτταρα για να χρησιμοποιηθεί ως ενέργεια. Με την πάροδο του χρόνου, το πάγκρεας αδυνατεί να παράγει ινσουλίνη για να αντισταθμίσει αυτή την αντίσταση, η οποία οδηγεί σε διαβήτη τύπου 2.

Ως εκ τούτου, η παχυσαρκία θεωρείται σημαντικός παράγοντας για την ανάπτυξη διαβήτη τύπου 2 και η απώλεια βάρους βοηθά στην πρόληψη και τη θεραπεία της νόσου. Η παχυσαρκία και ο διαβήτης τύπου 2 θεωρούνται ασθένειες του τρόπου ζωής επειδή σχετίζονται με υποκείμενα νοσήματα. Η παχυσαρκία, ειδικά η συσσώρευση λίπους στην κοιλιά, οδηγεί σε αντίσταση στην ινσουλίνη, μια κατάσταση κατά την οποία τα κύτταρα δεν ανταποκρίνονται στην ινσουλίνη, την ορμόνη που ρυθμίζει τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Για να αντιμετωπιστεί αυτή η αντίσταση, το πάγκρεας παράγει ινσουλίνη. Με την πάροδο του χρόνου, το πάγκρεας μπορεί να υποστεί βλάβη, μειώνοντας την παραγωγή ινσουλίνης και προκαλώντας υψηλή αρτηριακή πίεση, σημάδι διαβήτη τύπου 2. Επιπλέον, η παχυσαρκία σχετίζεται με άλλους αρνητικούς παράγοντες, όπως υψηλή χοληστερόλη, υψηλά τριγλυκερίδια και υψηλή αρτηριακή πίεση, καρδιά και αιμοφόρα αγγεία.

Επομένως, η παχυσαρκία και ο διαβήτης τύπου 2 συνδέονται με μια πολύπλοκη μεταβολική διαδικασία που αυξάνει τον κίνδυνο σοβαρών προβλημάτων υγείας. Μια μελέτη του 2015 από τους Deglaire et al. (2015) εξέτασε τη σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και γευστικών προτιμήσεων σε ένα μεγάλο δείγμα εθελοντών που συμμετείχαν στη μελέτη Nutrinet-Santé. Η μελέτη επικεντρώθηκε στις προτιμήσεις για γλυκά, αλμυρά και λιπαρά τρόφιμα, χρησιμοποιώντας δεδομένα από 46.909 ενήλικες που συμμετείχαν σε λεπτομερές ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε 83 ερωτήσεις οι οποίες αξιολογούσαν τις γευστικές προτιμήσεις των συμμετεχόντων και την προτιμώμενη ποσότητα καρυκευμάτων, προκειμένου να κατανοηθεί η διατροφική τους συμπεριφορά.

Η εν λόγω μελέτη αποκάλυψε ενδιαφέρουσες πτυχές της σχέσης μεταξύ της γεύσης και του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ). Συγκεκριμένα, δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών όσον αφορά τις προτιμήσεις γλυκιάς γεύσης, γεγονός που υποδηλώνει ότι αυτή η γευστική προτίμηση είναι κοινή μεταξύ ανδρών και γυναικών. Ωστόσο, διαπιστώθηκε θετική συσχέτιση με τον ΔΜΣ μεταξύ των γυναικών με υψηλότερη πρόσληψη ζάχαρης και γλυκών τροφίμων. Αντίθετα, η προτίμηση για τη φυσική γλυκύτητα συσχετίστηκε αρνητικά με τον ΔΜΣ τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες, γεγονός που υποδηλώνει ότι τα παχύσαρκα άτομα ενδέχεται να προτιμούν τα επεξεργασμένα γλυκά τρόφιμα έναντι των φυσικών γλυκαντικών ουσιών. Τα ευρήματα αυτά υπογραμμίζουν τη σημασία της κατανόησης των γευστικών προτιμήσεων στη διαχείριση της διατροφικής συμπεριφοράς και της παχυσαρκίας (Deglaire et al., 2015)

Η αντικατάσταση της ζάχαρης με ολιγοσακχαριτικά γλυκαντικά έχει λάβει όλο και μεγαλύτερη προσοχή στον τομέα της διατροφής και της υγείας. Οι ερευνητές προσπαθούν να κατανοήσουν τον αντίκτυπο αυτών των γλυκαντικών στην πρόσληψη θερμίδων και στην απώλεια βάρους. Υπάρχουν ενδείξεις ότι η αντικατάσταση της ζάχαρης με πιο υγιεινές εναλλακτικές λύσεις μπορεί να συμβάλει στη μείωση της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης και στην προώθηση της απώλειας βάρους, τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα. Ωστόσο, τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα βρίσκονται ακόμη υπό διερεύνηση, με ορισμένες μελέτες να εγείρουν ερωτήματα σχετικά με τη βιωσιμότητα και την αποτελεσματικότητα αυτών των γλυκαντικών στον έλεγχο του βάρους. (Deglaire et al., 2015)

Οι βασικοί ισχυρισμοί που προκύπτουν από την έρευνα περιλαμβάνουν το ενδεχόμενο αυξημένης επιθυμίας για τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε θερμίδες, γεγονός που καθιστά δυσκολότερο τον έλεγχο της ενεργειακής πρόσληψης- την υπόθεση ότι η αίσθηση της γλυκιάς γεύσης αυξάνει την επιθυμία για γλυκά τρόφιμα και τη δυνατότητα των καταναλωτών να αντισταθμίσουν την «εξοικονόμηση θερμίδων». Παρά τις ανησυχίες αυτές, η ανασκόπηση των διαθέσιμων στοιχείων δείχνει ότι δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για τους ισχυρισμούς αυτούς και ότι απαιτείται περαιτέρω έρευνα στον τομέα αυτό (Rogers, 2018).

Ομοίως, οι προτιμήσεις για γλυκά και αλμυρά τρόφιμα παρουσιάζουν επίσης ενδιαφέρον, καθώς έχουν καταγραφεί διαφορές μεταξύ των δύο φύλων. Έχει

παρατηρηθεί ότι οι παχύσαρκες γυναίκες προτιμούν τα γλυκά και λιπαρά τρόφιμα, ενώ οι παχύσαρκοι άνδρες τείνουν να προτιμούν τα αλμυρά τρόφιμα. Τα ερευνητικά ευρήματα σχετικά με τις προτιμήσεις των γλυκών τροφίμων δεν είναι ομοιόμορφα. Ορισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι δεν υπάρχει διαφορά στις προτιμήσεις γλυκών τροφίμων μεταξύ παχύσαρκων και κανονικού βάρους ατόμων, άλλες έχουν δείξει ότι η προτίμηση για γλυκές γεύσεις μπορεί να σχετίζεται με το δείκτη μάζας σώματος και άλλες έχουν δείξει ότι η έκθεση σε παχύσαρκο περιβάλλον μπορεί να επηρεάσει τις προτιμήσεις. Επομένως, καθώς αναπτύσσεται η γνώση της διατροφής και των προτιμήσεων των τροφίμων, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την κατανόηση αυτών των σχέσεων (Spinelli & Monteleone, 2021).

Η παχυσαρκία είναι ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα δημόσιας υγείας του 21ου αιώνα και οι αιτίες σχετίζονται τόσο με τη βιολογία όσο και με τη συμπεριφορά. Μία από τις παραμέτρους που έχουν προσελκύσει την προσοχή των ερευνητών είναι ο αισθητηριακός κορεσμός, δηλαδή η ικανότητα ενός ατόμου να βιώνει ικανοποίηση από την κατανάλωση τροφής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι οι παχύσαρκοι άνθρωποι έχουν χαμηλότερα επίπεδα αυτής της αίσθησης και, ως εκ τούτου, είναι πιο επιρρεπείς στην υπερκατανάλωση τροφής. Ωστόσο, τα διαθέσιμα αποτελέσματα της έρευνας είναι συχνά ασαφή και οι αιτίες αυτής της διαφοροποίησης απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση (Raynor & Epstein, 2001).

Ο αισθητηριακός κορεσμός λειτουργεί ως μηχανισμός ρύθμισης της πρόσληψης τροφής και η ευχαρίστηση από την κατανάλωση ορισμένων τροφίμων μειώνεται με την ποσότητα που καταναλώνεται. Εάν το επίπεδο αισθητηριακής κορεσμού είναι χαμηλό, οι άνθρωποι μπορεί να συνεχίσουν να καταναλώνουν χωρίς τον ίδιο κορεσμό που ένιωθαν υπό διαφορετικές συνθήκες. Αυτό έχει σημαντικές ψυχολογικές και βιολογικές επιπτώσεις, καθώς μπορεί να επηρεάσει τα διατροφικά πρότυπα και τις επιλογές τροφίμων. Προς υποστήριξη αυτής της θεωρίας, μελέτες έχουν δείξει ότι η μείωση της ποικιλίας των νόστιμων και ενεργειακά συμπυκνωμένων τροφίμων αυξάνει τον κορεσμό και την ικανοποίηση και βοηθά στην πρόληψη και τη θεραπεία της παχυσαρκίας (Raynor & Epstein, 2001).

Συνολικά, η σχέση μεταξύ αισθητηριακού κορεσμού και παχυσαρκίας είναι πολύπλοκη, αλλά η κατανόηση των μηχανισμών πίσω από αυτό μπορεί να ανοίξει νέους δρόμους για παρεμβάσεις που στοχεύουν στη ρύθμιση της πρόσληψης τροφής.

Ως εκ τούτου, η έρευνα παραμένει σημαντική επειδή οι στρατηγικές που προάγουν τον κορεσμό μπορεί να είναι το κλειδί για την προώθηση της αποτελεσματικής διαχείρισης βάρους και των υγιεινών διατροφικών συνηθειών (Raynor & Epstein, 2001).

Η κατανάλωση απλών σακχάρων έχει προκαλέσει αμέτρητες συζητήσεις σχετικά με τη σχέση μεταξύ αύξησης βάρους και παχυσαρκίας. (Bray et al., 2004) Η μελέτη αναφέρει ότι η δραματική αύξηση της κατανάλωσης στιος ΗΠΑ στη δεκαετία του 1980 συνδέθηκε με αντίστοιχη αύξηση των ποσοστών παχυσαρκίας. Αλλά αυτή η θέση αμφισβητήθηκε από το Υπουργείο Γεωργίας των ΗΠΑ, το οποίο σημείωσε ότι τα ποσοστά παχυσαρκίας συνέχισαν να αυξάνονται από το 1980 έως το 2013, παρά τη μείωση της κατανάλωσης ζάχαρης (Bray et al., 2004).

Τα αποτελέσματα μιας μετα-ανάλυσης που διεξήχθη από τους Khan & Sievenpiper (2016) δείχνουν την πολυπλοκότητα της σχέσης μεταξύ ζάχαρης και σωματικού βάρους. Όταν η παρέμβαση χωρίστηκε σε 3 κατηγορίες, αποδείχθηκε ότι η παρέμβαση που αντικατέστησε τη ζάχαρη με ισοθερμικούς υδατάνθρακες δεν έδειξε διαφορά στο σωματικό βάρος, ενώ η προσθήκη ζάχαρης για την αύξηση της πρόσληψης ενέργειας είχε σαφή επίδραση στην αύξηση του σωματικού βάρους. Αντίθετα, οι παρεμβάσεις που αποσκοπούν στη μείωση της ζάχαρης έχουν δείξει μια συνεπή συσχέτιση με την απώλεια βάρους, επισημαίνοντας το περιορισμένο δυναμικό των απλών μέτρων μείωσης της ζάχαρης ως λύση στην παχυσαρκία (Khan & Sievenpiper (2016)

Επιπλέον, οι Malik et al.(2013) σε έρευνα που έκαναν έδειξε ότι η καθημερινή κατανάλωση ορισμένων αναψυκτικών με ζάχαρη έχει ως αποτέλεσμα μέτρια αύξηση βάρους. Ενώ τα αποτελέσματα φαίνεται να είναι περιορισμένα, μια ολοκληρωμένη εικόνα της κατανάλωσης ζάχαρης επηρεάζει την υγεία και το βάρος ενός ατόμου.

Αντίθετα, η μελέτη των Kaiser et al (2013) κατάληξε στο ότι η μείωση της κατανάλωσης αναψυκτικών δεν είχε στατιστικά σημαντική επίδραση στο σωματικό βάρος και τόνισε την ανάγκη για μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση για την κατανόηση της σχέσης μεταξύ διατροφής και σωματικού βάρους. Αυτές οι αντικρουόμενες μελέτες δείχνουν την ανάγκη για περισσότερη έρευνα και διεξοδική ανάλυση της περίπλοκης σχέσης μεταξύ ζάχαρης και παχυσαρκίας (Tauseef et al., 2016), (Kaiser et al., 2013).

2.3 Μεταβολικοί παράγοντες κινδύνου

Οι αιτίες των μεταβολικών προβλημάτων και του μεταβολικού συνδρόμου συνδέονται στενά με την ινσουλίνη, την κύρια ορμόνη για τη ρύθμιση του σακχάρου στο αίμα. Το μεταβολικό σύνδρομο σχετίζεται με μια σειρά από αρνητικά αποτελέσματα, όπως αυξημένη περιφέρεια μέσης, αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων, χαμηλή HDL χοληστερόλη, υψηλή αρτηριακή πίεση και αυξημένη γλυκόζη. Η αντίσταση στην ινσουλίνη, μια κατάσταση κατά την οποία τα κύτταρα του σώματος δεν ανταποκρίνονται στην ινσουλίνη, θεωρείται μια κεντρική φυσιολογική διαδικασία που οδηγεί στην ανάπτυξη μεταβολικού συνδρόμου. Εάν τα κύτταρα δεν μπορούν να απορροφήσουν τη γλυκόζη από το αίμα, το πάγκρεας παράγει περισσότερη ινσουλίνη για να ελέγξει τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα. Με την πάροδο του χρόνου, η αντίσταση στην ινσουλίνη μπορεί να οδηγήσει σε κόπωση των β-κυττάρων του παγκρέατος και τελικά σε διαβήτη τύπου 2. Επιπλέον, η αντίσταση στην ινσουλίνη επηρεάζει άλλους μεταβολικούς παράγοντες, όπως τα τριγλυκερίδια και η HDL χοληστερόλη, που συμβάλλουν στον κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων που σχετίζονται με το μεταβολικό σύνδρομο. (Besnard et al., 2016).

Πιο συγκεκριμένα οι μεταβολικοί παράγοντες κινδύνου για τον διαβήτη και την παχυσαρκία είναι ένα κρίσιμο πρόβλημα δημόσιας υγείας καθώς επηρεάζουν όλο και περισσότερο τους ανθρώπους παγκοσμίως. Ο διαβήτης τύπου 2 και η παχυσαρκία συνδέονται στενά και περιλαμβάνουν κοινούς παράγοντες κινδύνου όπως η ακατάλληλη διατροφή, η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας και οι ανορθόδοξες συνήθειες του τρόπου ζωής. Ο αυξημένος δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ), η παχυσαρκία και η δυσλιπιδαιμία είναι σημαντικοί δείκτες που προδιαθέτουν στην ανάπτυξη αυτών των χρόνιων παθήσεων (Jarvis et al., 2020).

Η δυσλειτουργία της ινσουλίνης και η αντίσταση του οργανισμού σε αυτήν, είναι άλλοι σημαντικοί μεταβολικοί παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη διαβήτη τύπου 2. Αυτές οι αλλαγές όχι μόνο οδηγούν σε ανεξέλεγκτα επίπεδα σακχάρου στο αίμα, αλλά σχετίζονται επίσης με άλλες επιπλοκές στην υγεία, όπως καρδιαγγειακές παθήσεις.

Οι στρατηγικές πρόληψης, όπως η προώθηση υγιεινών διατροφικών συνηθειών και η αύξηση της σωματικής δραστηριότητας, είναι απαραίτητες για τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης αυτών των καταστάσεων. Επιπλέον, είναι σημαντικό να κατανοηθεί η σημασία της ψυχολογικής υποστήριξης και της εκπαίδευσης για την υγεία, ώστε οι άνθρωποι να μπορούν να διαχειρίζονται καλύτερα το βάρος τους και να υιοθετούν βιώσιμες αλλαγές στον τρόπο ζωής τους. Η συνεργασία μεταξύ επαγγελματιών υγείας και πολιτών μπορεί να συμβάλει στη μείωση των μεταβολικών παραγόντων κινδύνου, να περιορίσει τις συνέπειες του διαβήτη και της παχυσαρκίας, να προωθήσει μια υγιή και ισορροπημένη ζωή και να οδηγήσει σε θετικά αποτελέσματα (Qorbani et al., 2021).

2.4 Τριγλυκερίδια, χοληστερόλη, σάκχαρο του αίματος

Τα τριγλυκερίδια, η χοληστερόλη και το σάκχαρο είναι τρεις σημαντικές ουσίες στο αίμα που επηρεάζουν την υγεία. Τα τριγλυκερίδια είναι ένα είδος λίπους που χρησιμοποιεί το σώμα για ενέργεια. Η χοληστερόλη είναι ένα λιπαρό οξύ που απαιτείται για τη δομή των κυττάρων και την παραγωγή ορμονών, αλλά τα υψηλά επίπεδα μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο καρδιακών παθήσεων. Η ζάχαρη (γλυκόζη) είναι η κύρια πηγή ενέργειας για τα κύτταρα και προέρχεται από τα τρόφιμα. Η εξισορρόπηση και η διαχείριση αυτών των τριών στοιχείων είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της υγείας και την πρόληψη ασθενειών. Τα τριγλυκερίδια, η χοληστερόλη και η ζάχαρη (γλυκόζη) είναι τρεις βασικές ουσίες που παίζουν ζωτικό ρόλο στη λειτουργία του σώματος, αν και η περίσσεια ή η ανισορροπία τους μπορεί να προκαλέσει προβλήματα υγείας.

Τα τριγλυκερίδια είναι η κύρια μορφή αποθήκευσης ενέργειας στον οργανισμό. Όταν καταναλώνονται περισσότερες θερμίδες από όσες χρειάζεται, οι επιπλέον θερμίδες μετατρέπονται σε τριγλυκερίδια και αποθηκεύονται ως λίπος. Όταν το σώμα χρειάζεται ενέργεια, τα τριγλυκερίδια απελευθερώνονται από τα λιπαρά οξέα και μεταφέρονται στην κυκλοφορία του αίματος στα κύτταρα για να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμο. (Wang et al., 2022)

Η χοληστερόλη είναι μια λιπαρή ουσία που παράγεται από τον οργανισμό και βρίσκεται σε ορισμένα τρόφιμα. Είναι απαραίτητο για πολλές λειτουργίες, όπως ο σχηματισμός κυτταρικών μεμβρανών, η παραγωγή ορμονών

Το **σάκχαρο (Γλυκόζη)** είναι η κύρια πηγή ενέργειας για τα κύτταρα του σώματος, ιδιαίτερα του εγκεφάλου και των μυών. Προέρχεται από τη μείωση του οξέος που καταναλώνεται με τα τρόφιμα. Μετά την πέψη, η γλυκόζη εισέρχεται στην κυκλοφορία του αίματος και μεταφέρεται στα κύτταρα, όπου χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας μέσω της κυτταρικής αναπνοής. Η ινσουλίνη, μια ορμόνη που παράγεται από το πάγκρεας, βοηθά τη γλυκόζη να εισέλθει στα κύτταρα. Τα τριγλυκερίδια αποθηκεύουν ενέργεια, η χοληστερόλη είναι απαραίτητη για τις διαδικασίες και τη λειτουργία και η ζάχαρη παρέχει ενέργεια απευθείας στα κύτταρα. Η ισορροπία αυτών των τριών στοιχείων είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της υγείας και την πρόληψη ασθενειών.

Η κατανόηση των επιπέδων λιπιδίων και γλυκόζης είναι σημαντική για την αξιολόγηση της καρδιαγγειακής υγείας. Η χοληστερόλη λιποπρωτεϊνών υψηλής πυκνότητας (HDL) ονομάζεται «καλή» χοληστερόλη επειδή βοηθά στην απομάκρυνση άλλων τύπων χοληστερόλης από το αίμα. Η χοληστερόλη χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών (LDL) από την άλλη πλευρά, θεωρείται «κακή» χοληστερόλη επειδή τα υψηλά επίπεδα μπορεί να προκαλέσουν συσσώρευση πλάκας στις αρτηρίες. Η χοληστερόλη χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνής (VLDL) μεταφέρει τριγλυκερίδια στο αίμα και τα υψηλά επίπεδα της μπορούν να συμβάλουν στο σχηματισμό πλάκας. Εκτός από αυτές τις μετρήσεις λιπιδίων, χρειάζονται δείκτες που σχετίζονται με τη γλυκόζη, όπως το επίπεδο γλυκόζης στο αίμα. Η Ομοιοστατική Αξιολόγηση Μοντέλου (HOMA) είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της αντίστασης στην ινσουλίνη και της λειτουργίας των β-κυττάρων με βάση τη γλυκόζη νηστείας και τα επίπεδα ινσουλίνης, παρέχοντας μια εικόνα για το πώς το σώμα επεξεργάζεται τη γλυκόζη. Ένας αυξημένος κίνδυνος καρδιαγγειακής νόσου και διαβήτη τύπου 2 μπορεί να αποδειχθεί από δυσλειτουργία σε οποιονδήποτε από αυτούς τους τομείς, συμπεριλαμβανομένων των υψηλών τιμών LDL ή VLDL, χαμηλής HDL, υψηλής γλυκόζης αίματος ή υψηλών τιμών HOMA.

Τα τριγλυκερίδια, η χοληστερόλη και το σάκχαρο του αίματος είναι σημαντικοί δείκτες υγείας που συνδέονται άμεσα με τη διατροφή και τον τρόπο ζωής.

Τα τριγλυκερίδια είναι μια μορφή λιπιδίων που αποθηκεύεται στο σώμα και χρησιμοποιείται ως πηγή ενέργειας. Αλλά η υψηλή συγκέντρωσή τους μπορεί να οδηγήσει σε καρδιαγγειακά προβλήματα. Η χοληστερόλη είναι απαραίτητη για την παραγωγή ορμονών και την υγεία των κυττάρων, αλλά οι υψηλές συγκεντρώσεις στο σώμα μπορούν να προκαλέσουν αθηροσκλήρωση και άλλες καρδιαγγειακές παθήσεις.

Το σάκχαρο του αίματος, από την άλλη πλευρά, αναφέρεται στη γλυκόζη, η οποία κυκλοφορεί στο αίμα και αποτελεί σημαντική πηγή ενέργειας για το σώμα. Οι διακυμάνσεις στα επίπεδα σακχάρου μπορεί να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία, όπως ο διαβήτης. Ο συνδυασμός υψηλών επιπέδων τριγλυκεριδίων και χοληστερόλης, σε συνδυασμό με μη φυσιολογικά επίπεδα σακχάρου, μπορεί να υποδηλώνει κακές διατροφικές συνήθειες και ανθυγιεινές συνήθειες, επομένως είναι σημαντικό να ακολουθούνται σχετικές μετρήσεις και να υιοθετείται ένας υγιεινός τρόπος ζωής (Wang et al., 2022)

Μια διατροφή πλούσια σε φρούτα, λαχανικά, δημητριακά ολικής αλέσεως και υγιή λιπαρά μπορεί να βοηθήσει στη ρύθμιση αυτών των παραμέτρων υγείας. Επιπλέον, η τακτική σωματική δραστηριότητα, η αποφυγή του καπνίσματος και η περιορισμένη κατανάλωση αλκοόλ είναι απαραίτητες για τη διατήρηση της ισορροπίας αυτών των δεικτών. Με τη σωστή ενημέρωση και φροντίδα, είναι δυνατόν να διατηρηθούν τα επίπεδα τριγλυκεριδίων, χοληστερόλης και σακχάρου σε φυσιολογικά επίπεδα και να προωθηθεί η γενική υγεία και ευεξία (Al Chalabi et al., 2020)

2.5 Μεταβολικοί παράγοντες κινδύνου σε συσχέτιση με τη γλυκιά γεύση

Οι μεταβολικοί παράγοντες κινδύνου έχουν γίνει αντικείμενο εκτενούς έρευνας λόγω της αυξανόμενης σχέσης τους με τη γλυκιά γεύση και την κατανάλωση ζάχαρης. Η γλυκιά γεύση, η οποία συνδέεται κυρίως με την πρόσληψη σακχάρων και κυρίως της γλυκόζης και της φρουκτόζης, έχει άμεσο αντίκτυπο στη μεταβολική υγεία του ατόμου όπως προαναφέρθηκε. Η υπερβολική κατανάλωση γλυκών τροφών και ποτών μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του βάρους και να συμβάλλει στην

ανάπτυξη παθήσεων, όπως ο διαβήτης τύπου 2 και οι καρδιοαγγειακές παθήσεις (Trius-Soler, et al., 2020).

Επιπλέον, η γλυκιά γεύση έχει αποδειχθεί ότι επιδρά στη συμπεριφορά των ατόμων και στις διατροφικές τους επιλογές. Όταν καταναλώνει κανείς τρόφιμα με έντονη γλυκιά γεύση, ο εγκέφαλος απελευθερώνει ντοπαμίνη, μια χημική ουσία που συνδέεται με την ευχαρίστηση, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε υπερκατανάλωση και στην υιοθέτηση ανθυγιεινών διατροφικών συνηθειών. Αυτή η συμπεριφορά ενδέχεται να ενισχύει τους μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου, δημιουργώντας έναν φαύλο κύκλο που είναι δύσκολο να σπάσει (Andres-Hernando et al., 2020).

Περαιτέρω μελέτες υποδεικνύουν ότι η εναλλακτική χρήση γλυκαντικών ουσιών ως υποκατάστατα της ζάχαρης ενδέχεται να παρέχει μια λύση στη μείωση αυτών των κινδύνων, ωστόσο η έρευνα γύρω από την ασφάλεια και τις μακροχρόνιες επιπτώσεις αυτών των γλυκαντικών παραμένει περιορισμένη. Έτσι, είναι σημαντικό να κατανοηθεί η συσχέτιση μεταξύ των μεταβολικών παραγόντων κινδύνου και της γλυκιάς γεύσης, προκειμένου να αναπτυχθούν στρατηγικές πρόληψης και παρέμβασης που θα βοηθήσουν στην προαγωγή καλύτερης υγείας και ευεξίας (Turner et al., 2020).

Κεφάλαιο 3^ο Εργαλεία Εκτίμησης της τάσης προς την γλυκιά γεύση

Η βιβλιογραφία προσφέρει σημαντικά εργαλεία για την αξιολόγηση των γεύσεων, με τα ερωτηματολόγια να είναι τα πιο σημαντικά. Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν τα απαραίτητα ερωτηματολόγια για να καλύψουν στο έπακρο την ερευνητική μελέτη και να υπάρχουν πιο εμπειριστατωμένα αποτελέσματα. Πρώτα λήφθηκαν τα στοιχεία του συμμετέχοντα, μαζί με ένα σύντομο ιατρικό ιστορικό. Ακολούθησε η συμπλήρωση ημερολογίου φυσικής κατάστασης (τελευταίων 7 ημερών). Τέλος, το ερωτηματολόγιο που σχεδιάστηκε για την συγκεκριμένη ερευνητική εργασία αποτελείτο από ένα ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ) και ένα ερωτηματολόγιο της γλυκιάς γεύσης (STQ).

Το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ) δίνει πληροφορίες για τη συνήθη διαιτητική πρόσληψη, αξιολογώντας της συχνότητας με την οποία συγκεκριμένα τρόφιμα ή ομάδες τροφίμων καταναλώνονται το τελευταίο μήνα. Αποτελεί την καλύτερη μέθοδο για την ανίχνευση των διαιτητικών συνηθειών μίας ομάδας ή ενός πληθυσμού, καθώς δεν έχει υψηλές απαιτήσεις από τους εξεταζόμενους, συμπληρώνεται από τους ίδιους και έχει χαμηλό κόστος. Είναι περισσότερο αντιπροσωπευτικό της συνήθους πρόσληψης διότι οι πληροφορίες συλλέγονται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σε σχέση με άλλα ερωτηματολόγια που υπάρχουν (Μανιός, 2006, pp. 31-35).

Κεφάλαιο 4^ο Ερευνητική μεθοδολογία

4.1 Βιοηθική - Σκοπός

Η εν λόγω μελέτη εγκρίθηκε από την Επιτροπή Βιοηθικής του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου.

Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα πραγματοποιήθηκε μέσα από ερωτηματολόγιο το οποίο περιλάμβανε πέντε ενότητες. Πιο αναλυτικά, πρώτη ενότητα θα αφορά τα στοιχεία του κάθε συμμετέχοντα, η δεύτερη ενότητα θα αφορά το ιατρικό ιστορικό του καθενός μέσα από συγκεκριμένα ερωτήματα. Στη συνέχεια, η τρίτη ενότητα αφορά το ημερολόγιο φυσικής δραστηριότητας για το διάστημα των τελευταίων επτά ημερών. Η τέταρτη ενότητα αφορά ερωτήσεις για τη γλυκιά γεύση ενώ η πέμπτη και τελευταία ενότητα του ερωτηματολογίου αφορά ένα ημερολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων. Ο σκοπός της πτυχιακής μελέτης είναι η διαμόρφωση ενός ερωτηματολογίου για την εκτίμηση της προτίμησης για τη γλυκιά γεύση μέσα από 12 ψυχομετρικές ερωτήσεις. Παράλληλα έγιναν βιοχημικές εξετάσεις για να γίνει συσχέτιση με τους μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου και τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου προτίμησης γλυκιάς γεύσης.

Το ερωτηματολόγιο της γλυκιάς γεύσης (SQT) είναι ένα πρόσφατα σχεδιασμένο ερωτηματολόγιο, που αποτελείται από 12 ερωτήσεις, τις οποίες απαντάει ο εθελοντής μόνος του με σκοπό να αξιολογήσει την αντίδραση των εθελοντών όσον αφορά την κατανάλωση γλυκών και τον βαθμό εγκράτειας των εθελοντών στην κατανάλωση γλυκών. Ως κλίμακα στο ερωτηματολόγιο χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Likert με 7 βαθμίδες που κυμαίνονται από το «Συμφωνώ απόλυτα» (7 βαθμοί) έως το «Διαφωνώ απόλυτα» (1 βαθμός) (Alexey B. Kamron-Polevoy, 2006).

Το ερωτηματολόγιο μεταφράστηκε και στην συνέχεια ελέγχθηκε από εγκεκριμένο μεταφραστικό κέντρο για να μην υπάρχουν παραλήψεις και λάθη. Χρησιμοποιήσαμε το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο καθώς είναι απλό, κατανοητό, δεν περιέχει εικόνες τροφίμων που ενδεχομένως θα μπορούσαν να παραπλανήσουν ή να μην ανταποκρίνονται στον ελληνικό πληθυσμό και μπορεί να συμπληρωθεί από τον ίδιο τον εθελοντή. Το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε 5 κατηγορίες ερωτήσεων που αφορούν: 1) την λαχτάρα για την κατανάλωση γλυκών και τι την πυροδοτεί, 2) το κατά πόσο τα γλυκά επηρεάζουν την διάθεση, 3) την δυνατότητα ελέγχου της κατανάλωσης γλυκών, 4) την στάση του ατόμου απέναντι στην κατανάλωση γλυκών

και 5) την επίδραση της κατανάλωσης γλυκών στην κατανάλωση αλκοόλ. Το ερωτηματολόγιο βαθμολογείται με βάση τις κατηγορίες και συνεπώς εκτός από τη συνολική βαθμολογία του ερωτηματολογίου προκύπτουν και 5 υπο-βαθμολογίες.

4.2 Πληθυσμός μελέτης

Ο πληθυσμός που συμμετείχε στην έρευνα ήταν 106 εθελοντές, 51 γυναίκες και 55 άντρες. Οι εθελοντές δεν λάμβαναν κάποια συστηματική φαρμακευτική αγωγή για τους μεταβολικούς παράγοντες που απασχόλησε την παρούσα πτυχιακή μελέτη.

4.3 Διεξαγωγή μελέτης

Οι εθελοντές που συμμετείχαν στη μελέτη προσήλθαν στο χώρο του Πανεπιστημίου για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων και την αιμοληψία. Η μετέπειτα επεξεργασία των βιολογικών δειγμάτων έγινε με εξωτερικούς συνεργάτες.

4.4 Εργαλεία μελέτης

Τα εργαλεία μελέτης που χρησιμοποιήθηκαν βρίσκονται στην ενότητα Παράρτημα-Ερωτηματολόγιο. Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS (Statistical Package for Social Sciences) για λειτουργικό Windows. Πραγματοποιήθηκε έλεγχος για την αξιοπιστία του ερωτηματολογίου της γλυκιάς γεύσης (STQ) με την χρήση δείκτη Cronbach's Alpha. Για την εύρεση συσχέτισης μεταξύ της προτίμησης για την γλυκιά γεύση με μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου καθώς και με τις διατροφικές συνήθειες χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος Spearman Correlation αφού τα δεδομένα μας δεν είναι συνεχή. Το εύρος στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε για τιμές $<0,05$. Επιπρόσθετα, για να ελεγχθεί το κατά πόσο το συνολικό σκορ του ερωτηματολογίου εκτίμησης προς την γλυκιά γεύση διαφέρει στα τεταρτημόρια της κατανομής μεταβλητών που σχετίζονται με τους μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου και κα επέκταση με το λιπιδαιμικό προφίλ των εθελοντών έγινε ανάλυση διακύμανσης με τον έλεγχο ANOVA.

Η αξιοπιστία εσωτερικής συνέπειας των μετρήσεων ενός εργαλείου αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο οι ερωτήσεις που μετρούν το ίδιο ψυχομετρικό

χαρακτηριστικό παρουσιάζουν υψηλή συνοχή ή συσχέτιση, τόσο μεταξύ τους όσο και με το χαρακτηριστικό αυτό. Η εκτίμηση της αξιοπιστίας αυτής της μορφής γίνεται συνήθως μέσω ενός δείκτη ή συντελεστή αξιοπιστίας, με πιο διαδεδομένο το δείκτη Cronbach's Alpha. Τιμές του δείκτη μεγαλύτερες του 0,7 θεωρούνται συνήθως ικανοποιητικές (Cronbach, 1951).

	Cronbach's Alpha
Συνολική βαθμολογία	0,825
Βαθμολογία λαχτάρας γλυκών	0,372
Βαθμολογία αλλαγής διάθεσης	0,730
Βαθμολογία ελέγχου	0,442
Βαθμολογία στάσης ατόμου	0,681
Βαθμολογία αλκοόλ	0,487

Όπως φαίνεται, η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου της γλυκιάς γεύσης (STQ) είναι ικανοποιητική (0,825). Παρ' όλα αυτά οι υποκατηγορίες που αφορούν την λαχτάρα για γλυκά, την ικανότητα ελέγχου της κατανάλωσης γλυκών και η κατηγορία που αφορά τα γλυκά και το αλκοόλ δεν έχουν τόσο ικανοποιητικό βαθμό αξιοπιστίας αφού το Cronbach's Alpha είναι <0,7.

Κεφάλαιο 5^ο Αποτελέσματα

1. Πίνακας Περιγραφικών Χαρακτηριστικών του δείγματος ανά φύλλο				
		Άνδρες	Γυναίκες	p-value
BMI kg/m ²		29,3 ± 0,6 ^a	27,8 ± 1,0	0,182
Ηλικία, έτη		53,0 ± 5,7	55,3 ± 5,5	0,042
Οικογενειακή Κατάσταση	άγαμος %	18,2	5,9	0,291
	έγγαμος / συζεί %	67,3	76,5	
	διαζευγμένος-η %	12,7	15,7	
	χήρος-α %	1,8	2	
Επαγγελματική Κατάσταση	Συνταξιούχος %	18,2	11,8	0,060
	Δημόσιος υπάλληλος %	20,0	31,4	
	Ιδιωτικός υπάλληλος %	36,4	25,4	
	Ελεύθερος επαγγελματίας %	20	15,7	
	Άνεργος %	0	13,7	
	Οικιακά %	3,6	2	
Εκπαίδευση	Δημοτικό %	3,6	7,8	0,751
	Γυμνάσιο %	7,3	3,9	
	Λύκειο %	30,9	37,3	
	ΑΕΙ-ΤΕΙ %	40	35,3	
	Μεταπτυχιακό %	18,2	15,7	

a: μέσος ± τυπική απόκλιση

Ο πίνακας 1 παρουσιάζει τα περιγραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος, καθώς και τη σύγκριση μεταξύ ανδρών και γυναικών. Όσον αφορά τον Δείκτη Μάζας Σώματος (BMI), οι άνδρες εμφανίζουν ελαφρώς υψηλότερο μέσο όρο ($29,3 \pm 4,1$) σε σχέση με τις γυναίκες ($27,8 \pm 6,8$), αλλά η διαφορά αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,182$). Στην ηλικία, ωστόσο, παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά ($p = 0,042$), με τις γυναίκες να είναι μεγαλύτερης ηλικίας ($55,3 \pm 5,5$ έτη) σε σύγκριση με τους άνδρες ($53,0 \pm 5,7$ έτη).

Στην οικογενειακή κατάσταση, οι άνδρες παρουσιάζουν υψηλότερο ποσοστό αγάμων (18,2%) σε σχέση με τις γυναίκες (5,9%), ενώ οι γυναίκες έχουν υψηλότερο ποσοστό εγγάμων/συζύγων (76,5% έναντι 67,3%). Τα ποσοστά διαζευγμένων και χήρων είναι παρόμοια ανάμεσα στα δύο φύλα, και συνολικά η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,291$).

Στην επαγγελματική κατάσταση, παρατηρείται ότι οι άνδρες έχουν υψηλότερο ποσοστό συνταξιούχων (18,2% έναντι 11,8%) και εργάζονται συχνότερα ως ιδιωτικοί υπάλληλοι (36,4%) ή ελεύθεροι επαγγελματίες (20%) σε σύγκριση με τις γυναίκες. Αντίθετα, οι γυναίκες έχουν υψηλότερα ποσοστά ως δημόσιοι υπάλληλοι (31,4%) και άνεργες (13,7% έναντι 0%). Η διαφορά αυτή είναι οριακά μη στατιστικά σημαντική ($p = 0,060$).

Στο επίπεδο εκπαίδευσης, οι άνδρες φαίνεται να υπερέχουν ελαφρώς στην ανώτερη εκπαίδευση (AEI-TEI: 40% έναντι 35,3%), ενώ οι γυναίκες έχουν υψηλότερα ποσοστά αποφοίτων Δημοτικού (7,8% έναντι 3,6%) και Λυκείου (37,3% έναντι 30,9%). Ωστόσο, η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,751$).

2. Πίνακας Φυσικής Δραστηριότητας ανά φύλο				
		Άνδρες	Γυναίκες	p-value
Έντονη φυσική δραστηριότητα, min		1330±237 ^a	843±195	0,119
Μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα, min		672±144	588±165	0,699
Περπάτημα, min		1177±168	911±152	0,246
Σύνολο, min		3180±425	2342±298	0,115
Καθιστική δραστηριότητα, min		387±32	345±30	0,345
	υψηλής έντασης %	41,8	37,3	
Φυσική άσκηση	μέτριας έντασης %	45,5	43,1	0,621
	χαμηλής έντασης %	12,7	19,6	

a: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση

Ο πίνακας 2 παρουσιάζει τη φυσική δραστηριότητα του δείγματος ανά φύλο (άνδρες και γυναίκες), με ανάλυση σε διαφορετικές κατηγορίες έντασης και τύπο δραστηριοτήτων.

1. Έντονη Φυσική Δραστηριότητα

- Οι άνδρες παρουσιάζουν υψηλότερο μέσο όρο (1330 λεπτά) συγκριτικά με τις γυναίκες (843 λεπτά), αλλά με μεγάλη διακύμανση, όπως φαίνεται από την τυπική απόκλιση.
- Η διαφορά αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,119$).

2. Μέτριας Έντασης Φυσική Δραστηριότητα

- Ο μέσος χρόνος μέτριας έντασης φυσικής δραστηριότητας είναι παρόμοιος ανάμεσα στα φύλα, με τους άνδρες να καταγράφουν 672 λεπτά και τις γυναίκες 588 λεπτά.
- Η διαφορά είναι μη στατιστικά σημαντική ($p = 0,699$).

3. Περπάτημα

- Οι άνδρες καταγράφουν υψηλότερο μέσο χρόνο περπατήματος (1177 λεπτά) από τις γυναίκες (911 λεπτά), αλλά η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,246$).

4. Σύνολο Φυσικής Δραστηριότητας

- Το συνολικό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας είναι υψηλότερο στους άνδρες (3180 λεπτά) συγκριτικά με τις γυναίκες (2342 λεπτά), με αρκετά μεγάλη διακύμανση.
- Η διαφορά αυτή επίσης δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,115$).

5. Καθιστική Δραστηριότητα

- Ο χρόνος καθιστικής δραστηριότητας είναι ελαφρώς μεγαλύτερος στους άνδρες (387 λεπτά) σε σύγκριση με τις γυναίκες (345 λεπτά).
- Η διαφορά αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,345$).

6. Φυσική Άσκηση Ανάλογα με την Ένταση

- Οι άνδρες παρουσιάζουν ελαφρώς υψηλότερο ποσοστό υψηλής έντασης φυσικής άσκησης (41,8%) σε σχέση με τις γυναίκες (37,3%).
- Η μέτριας έντασης άσκηση είναι σχεδόν ισοδύναμη (45,5% για άνδρες και 43,1% για γυναίκες).
- Οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερο ποσοστό χαμηλής έντασης φυσικής άσκησης (19,6% έναντι 12,7% των ανδρών). Ωστόσο, η διαφορά στην κατανομή της έντασης δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,621$).

Αν και οι άνδρες φαίνεται να καταγράφουν υψηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας σε όλες τις κατηγορίες (έντονη, μέτρια, περπάτημα, σύνολο), οι διαφορές αυτές δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Το ίδιο ισχύει και για τη χρονική διάρκεια καθιστικής δραστηριότητας, όπου οι άνδρες εμφανίζουν ελαφρώς μεγαλύτερο μέσο όρο. Οι διαφορές στην ένταση της φυσικής άσκησης (υψηλή, μέτρια, χαμηλή) δείχνουν ότι οι άνδρες συμμετέχουν περισσότερο σε δραστηριότητες υψηλής έντασης, ενώ οι γυναίκες σε δραστηριότητες χαμηλής έντασης, αλλά και αυτές οι διαφορές δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

3.Πίνακας Αποτελέσματα βιοχημικού ελέγχου			
	Άνδρες	Γυναίκες	p-value
Γλυκόζη,mg/dL	105,9 ± 3,1 ^a	94,1 ± 1,9	0,020
Χοληστερόλη, mg/dL	183 ± 4,7	188,7 ± 4,5	0,393
Τριγλυκερίδια, mg/dL	139 ± 11,4	90,3 ± 5,2	< .001
HDL, mg/dL	30,4 ± 2,3	45,3 ± 3,0	< .001
Ινσουλίνη, uU/dL	10,0 ± 1,3	6,2 ± 0,5	0,080
Δείκτης αντίστασης στην ινσουλίνη	2,6 ± 0,3	1,5 ± 0,1	0,020

a: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση

Ο πίνακας 3 παρουσιάζει τα αποτελέσματα του βιοχημικού ελέγχου του δείγματος, εξετάζοντας διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών για βασικούς δείκτες, όπως γλυκόζη, χοληστερόλη, τριγλυκερίδια, HDL, ινσουλίνη και τον δείκτη αντίστασης στην ινσουλίνη (HOMA-IR).

1. Γλυκόζη (mg/dL)

- **Άνδρες:** Ο μέσος όρος είναι υψηλότερος (105,9 mg/dL) σε σύγκριση με τις γυναίκες (94,1 mg/dL).
- Η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική (**p = 0,020**), κάτι που υποδηλώνει διαφορετική κατανομή ανάμεσα στα φύλα.

2. Χοληστερόλη (mg/dL)

- **Μέσος όρος:** Σχεδόν παρόμοια επίπεδα για άνδρες (183 mg/dL) και γυναίκες (188,7 mg/dL).
- Η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική (**p = 0,393**), γεγονός που δείχνει ότι τα επίπεδα χοληστερόλης είναι συγκρίσιμα μεταξύ των φύλων.

3. Τριγλυκερίδια (mg/dL)

- **Άνδρες:** Σημαντικά υψηλότερος μέσος όρος (139 mg/dL) σε σχέση με τις γυναίκες (90,3 mg/dL).
- Η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,000$), επισημαίνοντας διακριτές διαφοροποιήσεις στα επίπεδα τριγλυκεριδίων.

4. HDL (mg/dL)

- **Γυναίκες:** Υψηλότερος μέσος όρος (45,3 mg/dL) σε σύγκριση με τους άνδρες (30,4 mg/dL).
- Η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,000$), υποδεικνύοντας καλύτερα επίπεδα HDL στις γυναίκες.

5. Ινσουλίνη (uU/dL)

- **Άνδρες:** Υψηλότερος μέσος όρος (10,0 uU/dL) συγκριτικά με τις γυναίκες (6,2 uU/dL).
- Παρά τη διαφορά, αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,080$).

6. Δείκτης Αντίστασης στην Ινσουλίνη (HOMA-IR)

- **Άνδρες:** Υψηλότερος μέσος όρος (2,6) συγκριτικά με τις γυναίκες (1,5).
- Η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,020$), υποδηλώνοντας μεγαλύτερη πιθανότητα αντίστασης στην ινσουλίνη για τους άνδρες.

4. Πίνακας Διαιτητικά αποτελέσματα			
	Άνδρες	Γυναίκες	p-value
Ενέργεια, kcal	2105,9 ± 172,9 ^a	1936,7 ± 94,9	0,396
Πρωτεΐνη, g	85,3 ± 9,3	79,1 ± 4,7	0,495
Λιπίδια, g	103,2 ± 9,0	99,7 ± 5,3	0,774
Διαιτητικές ίνες, g	23,5 ± 1,7	21,8 ± 1,1	0,405
Σάκχαρα, g	74,9 ± 5,3	74,1 ± 5,2	0,921
Άμυλο, g	89,7 ± 8,6	77,1 ± 5,2	0,222
Συνολικοί υδατάνθρακες, g	178,6 ± 13,5	160,6 ± 9,3	0,275
Διαιτητική χοληστερόλη, mg	286,5 ± 35,7	277,9 ± 18,9	0,834
Αλκοόλ, g	8,8 ± 1,2	3,6 ± 0,6	<0,001
Καφεΐνη, mg	122,7 ± 8,0	125,0 ± 8,1	0,840
Ενεργειακή αξία υδαταθράκων %	34,3 ± 0,7	33,4 ± 1,0	0,442
Ενεργειακή αξία πρωτεϊνών %	15,8 ± 0,4	16,5 ± 0,6	0,291
Ενεργειακή αξία λιπιδίων %	44,0 ± 0,7	46,2 ± 0,6	0,017

a: μέση τιμή ± τυπική απόκλιση

Ο πίνακας 4 παρουσιάζει τα διαιτητικά αποτελέσματα του δείγματος, αναλύοντας την πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών, μικροθρεπτικών συστατικών και τις πηγές ενέργειας ανά φύλο.

1. Ενέργεια (kcal)

- Οι άνδρες έχουν υψηλότερη μέση πρόσληψη θερμίδων (2105,9 kcal) σε σχέση με τις γυναίκες (1936,7 kcal).
- Η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική (**p = 0,396**), υποδηλώνοντας παρόμοια ενεργειακή πρόσληψη στα δύο φύλα.

2. Μακροθρεπτικά συστατικά

- **Πρωτεΐνη (g):** Οι άνδρες καταναλώνουν περισσότερη πρωτεΐνη (85,3 g) συγκριτικά με τις γυναίκες (79,1 g), χωρίς όμως στατιστική σημαντικότητα ($p = 0,495$).
- **Λιπίδια (g):** Οι διαφορές στην κατανάλωση λιπιδίων είναι ελάχιστες (103,2 g για άνδρες και 99,7 g για γυναίκες), χωρίς στατιστική σημαντικότητα ($p = 0,774$).
- **Υδατάνθρακες (g):** Οι άνδρες παρουσιάζουν υψηλότερη πρόσληψη (178,6 g) σε σχέση με τις γυναίκες (160,6 g), αλλά η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,275$).

3. Μικροθρεπτικά συστατικά

- **Διαιτητικές ίνες (g):** Οι άνδρες καταναλώνουν περισσότερες διαιτητικές ίνες (23,5 g) συγκριτικά με τις γυναίκες (21,8 g), χωρίς στατιστική σημαντικότητα ($p = 0,405$).
- **Διαιτητική χοληστερόλη (mg):** Ελάχιστη διαφορά ανάμεσα στα φύλα, χωρίς στατιστική σημαντικότητα ($p = 0,834$).
- **Αλκοόλ (g):** Οι άνδρες καταναλώνουν σημαντικά μεγαλύτερες ποσότητες αλκοόλ (8,8 g) σε σχέση με τις γυναίκες (3,6 g), με τη διαφορά να είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,000$).
- **Καφεΐνη (mg):** Οι δύο ομάδες έχουν παρόμοια πρόσληψη καφεΐνης ($p = 0,840$).

4. Ενεργειακή κατανομή (%)

- **Υδατάνθρακες (%):** Η ενεργειακή συνεισφορά από υδατάνθρακες είναι ελαφρώς υψηλότερη στους άνδρες (34,3%) σε σχέση με τις γυναίκες (33,4%), χωρίς στατιστική σημαντικότητα ($p = 0,442$).

- **Πρωτεΐνες (%):** Οι γυναίκες έχουν ελαφρώς υψηλότερη συνεισφορά από πρωτεΐνες (16,5%) συγκριτικά με τους άνδρες (15,8%), χωρίς στατιστική σημαντικότητα ($p = 0,291$).
- **Λιπίδια (%):** Οι γυναίκες παρουσιάζουν υψηλότερη ενεργειακή συνεισφορά από λιπίδια (46,2%) σε σχέση με τους άνδρες (44,0%), με τη διαφορά να είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0,017$).

5.Πίνακας συσχέτισης του ερωτηματολογίου με τα χαρακτηριστικά του λιπιδαιμικού προφίλ					
	Γλυκόζη,mg/dL	Χοληστερόλη, mg/dL	Τριγλυκερίδια, mg/dL	HDL, mg/dL	Δείκτης αντίστασης στην ινσουλίνη
Συνολική βαθμολογία	-0,147 (0,137)	-0,035 (0,726)	-0,156 (0,115)	0,103 (0,305)	-0,090 (0,365)
Βαθμολογία λαχτάρας γλυκών	-0,247 (0,012)	-0,035 (0,725)	-0,271 (0,006)	0,211 (0,034)	-0,095 (0,340)
Βαθμολογία αλλαγής διάθεσης	-0,128 (0,198)	-0,056 (0,572)	-0,186 (0,060)	0,053 (0,601)	-0,049 (0,621)
Βαθμολογία ελέγχου	-0,035 (0,723)	-0,044 (0,660)	0,074 (0,460)	0,011 (0,916)	0,026 (0,792)
Βαθμολογία στάσης ατόμου	0,010 (0,921)	-0,003 (0,979)	-0,008 (0,935)	0,019 (0,854)	-0,127 (0,199)
Βαθμολογία ελέγχου αλκοόλ	-0,125 (0,207)	0,072 (0,471)	-0,128 (0,199)	0,060 (0,549)	-0,129 (0,194)

Ο πίνακας 5 εξετάζει τις συσχετίσεις μεταξύ διαφόρων βαθμολογιών από το ερωτηματολόγιο και χαρακτηριστικών του λιπιδαιμικού προφίλ (γλυκόζη, χοληστερόλη, τριγλυκερίδια, HDL, και δείκτη αντίστασης στην ινσουλίνη) χρησιμοποιώντας τον δείκτη συσχέτισης Person και τις αντίστοιχες p-values.

1. Στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις:

- Υπάρχουν λίγες στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις (p -value < 0,05), κάτι που δείχνει ότι ορισμένες βαθμολογίες σχετίζονται με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του λιπιδαιμικού προφίλ.
- **Βαθμολογία λαχτάρας γλυκών:**
 - Αρνητική συσχέτιση με τη γλυκόζη ($r = -0,247$, $p = 0,012$), που υποδηλώνει ότι υψηλότερη λαχτάρα για γλυκά συσχετίζεται με χαμηλότερα επίπεδα γλυκόζης.
 - Αρνητική συσχέτιση με τα τριγλυκερίδια ($r = -0,271$, $p = 0,006$).

- Θετική συσχέτιση με την HDL ($r = 0,211$, $p = 0,034$), που δείχνει ότι υψηλότερη λαχτάρα για γλυκά συνδέεται με καλύτερα επίπεδα "καλής" χοληστερόλης.
- **Βαθμολογία αλλαγής διάθεσης:** Εμφανίζει οριακή αρνητική συσχέτιση με τα τριγλυκερίδια ($r = -0,186$, $p = 0,060$) χωρίς όμως στατιστική σημαντικότητα.
- Καμία άλλη βαθμολογία δεν παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις.

1. Συνολική Βαθμολογία:

- Δεν εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις με κανένα χαρακτηριστικό του λιπιδαιμικού προφίλ.
- Οι δείκτες συσχέτισης είναι χαμηλοί, υποδηλώνοντας μικρή ή αμελητέα σχέση.

2. Βαθμολογία λαχτάρας γλυκών:

- Εμφανίζει τη σημαντικότερη συσχέτιση από όλες τις βαθμολογίες.
- Αρνητική συσχέτιση με γλυκόζη και τριγλυκερίδια δείχνει ότι άτομα με υψηλή λαχτάρα για γλυκά τείνουν να έχουν χαμηλότερες τιμές σε αυτά τα χαρακτηριστικά.
- Η θετική συσχέτιση με την HDL υποδηλώνει ότι ίσως σχετίζεται με προστατευτικό προφίλ όσον αφορά την "καλή" χοληστερόλη.

3. Άλλες Βαθμολογίες:

- Οι βαθμολογίες ελέγχου, αλλαγής διάθεσης και στάσης του ατόμου δεν εμφανίζουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις.
- Η βαθμολογία ελέγχου του αλκοόλ παρουσιάζει ασθενή αρνητική συσχέτιση με τη γλυκόζη και τα τριγλυκερίδια, αλλά δεν είναι στατιστικά σημαντική.

6. Πίνακας συσχέτισης του ερωτηματολογίου με τα μακροθρεπτικά συστατικά						
	Συνολική βαθμολογία	Βαθμολογία λαχτάρας γλυκών	Βαθμολογία αλλαγής διάθεσης	Βαθμολογία ελέγχου	Βαθμολογία στάσης ατόμου	Βαθμολογία ελέγχου αλκοόλ
Πρωτεΐνη, g	0,101 (0,318)	0,091 (0,370)	0,036 (0,726)	0,159 (0,117)	0,071 (0,483)	0,038 (0,710)
Λιπίδια,g	0,257 (0,010)	0,232 (0,021)	0,184 (0,068)	0,276 (0,006)	0,160 (0,115)	0,104 (0,305)
Διαιτητικές ίνες, g	0,169 (0,087)	0,165 (0,095)	0,069 (0,486)	0,220 (0,026)	0,101 (0,308)	0,113 (0,256)
Σάκχαρα, g	0,424 (<0,001)	0,416 (<0,001)	0,279 (0,005)	0,378 (<0,001)	0,268 (0,006)	0,278 (0,005)
Άμυλο, g	0,204 (0,039)	0,187 (0,059)	0,142 (0,153)	0,275 (0,005)	0,076 (0,448)	0,074 (0,458)
Συνολικοί υδατάνθρακες, g	0,331 (0,001)	0,310 (0,002)	0,214 (0,032)	0,372 (<0,001)	0,185 (0,065)	0,172 (0,087)
Αλκοόλ, g	-0,174 (0,074)	0,224 (0,021)	-0,138 (0,158)	-0,054 (0,583)	-0,122 (0,212)	-0,066 (0,501)
Ενεργειακή αξία υδατανθράκων %	0,255 (0,025)	0,233 (0,020)	0,151 (0,135)	0,233 (0,026)	0,114 (0,259)	0,133 (0,189)
Ενεργειακή αξία πρωτεϊνών %	-0,171 (0,091)	-0,154 (0,129)	-0,161 (0,112)	-0,151 (0,137)	-0,074 (0,465)	-0,092 (0,366)
Ενεργειακή αξία λιπιδίων %	0,060 (0,557)	0,064 (0,532)	0,090 (0,375)	-0,065 (0,525)	0,092 (0,364)	-0,014 (0,893)

Ο πίνακας 6 παρουσιάζει τις συσχετίσεις μεταξύ των βαθμολογιών από το ερωτηματολόγιο και των μακροθρεπτικών συστατικών (πρωτεΐνη, λιπίδια, υδατάνθρακες, σάκχαρα, κ.λπ.) με χρήση του δείκτη συσχέτισης Pearson και τις αντίστοιχες p-values.

1. Στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις:

- Υπάρχουν αρκετές στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ($p\text{-value} < 0,05$), ειδικά στις κατηγορίες "Σάκχαρα" και "Συνολικοί υδατάνθρακες".
- Ορισμένες βαθμολογίες, όπως η "Βαθμολογία λαχτάρας γλυκών" και η "Βαθμολογία ελέγχου", παρουσιάζουν περισσότερες συσχετίσεις από άλλες.

2. Δυνατές συσχετίσεις:

- Ιδιαίτερα ισχυρές συσχετίσεις εμφανίζονται στις ποσότητες σακχάρων και συνολικών υδατανθράκων, κάτι που μπορεί να υποδηλώνει άμεση σχέση μεταξύ των διατροφικών συνηθειών και συγκεκριμένων στάσεων ή συμπεριφορών.

1. Πρωτεΐνη (g):

- Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις. Η μεγαλύτερη συσχέτιση ($r = 0,159$, $p = 0,117$) αφορά τη βαθμολογία ελέγχου.

2. Λιπίδια (g):

- Υπάρχουν δύο στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις:
 - **Συνολική βαθμολογία:** $r = 0,257$, $p = 0,010$.
 - **Βαθμολογία λαχτάρας γλυκών:** $r = 0,232$, $p = 0,021$.
- Οι θετικές συσχετίσεις υποδηλώνουν ότι άτομα με υψηλότερη βαθμολογία έχουν αυξημένη πρόσληψη λιπιδίων.

3. Διαιτητικές ίνες (g):

- Η μόνη στατιστικά σημαντική συσχέτιση αφορά τη "Βαθμολογία ελέγχου" ($r = 0,220$, $p = 0,026$).
- Η σχέση είναι θετική, υποδηλώνοντας ότι άτομα με υψηλότερη βαθμολογία ελέγχου καταναλώνουν περισσότερες διαιτητικές ίνες.

4. Σάκχαρα (g):

- Οι συσχετίσεις εδώ είναι πολύ ισχυρές και όλες στατιστικά σημαντικές ($p < 0,05$) για όλες τις βαθμολογίες.
- Οι υψηλότερες τιμές συσχέτισης παρατηρούνται στη συνολική βαθμολογία ($r = 0,424$, $p = 0,000$) και στη βαθμολογία λαχτάρας γλυκών ($r = 0,416$, $p = 0,000$).
- Αυτό δείχνει ότι η αυξημένη κατανάλωση σακχάρων συνδέεται με μεγαλύτερη λαχτάρα και γενική επίδοση στο ερωτηματολόγιο.

5. Άμυλο (g):

- Υπάρχουν δύο στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις:
 - **Συνολική βαθμολογία:** $r = 0,204$, $p = 0,039$.
 - **Βαθμολογία ελέγχου:** $r = 0,275$, $p = 0,005$.

6. Συνολικοί υδατάνθρακες (g):

- Σημαντικές θετικές συσχετίσεις για τις περισσότερες βαθμολογίες:
 - **Συνολική βαθμολογία:** $r = 0,331$, $p = 0,001$.
 - **Βαθμολογία λαχτάρας γλυκών:** $r = 0,310$, $p = 0,002$.
 - **Βαθμολογία αλλαγής διάθεσης:** $r = 0,214$, $p = 0,032$.
- Αυτό δείχνει ότι οι συνολικοί υδατάνθρακες επηρεάζονται έντονα από τις συμπεριφορικές βαθμολογίες.

7. Αλκοόλ (g):

- Μόνη στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τη "Βαθμολογία λαχτάρας γλυκών" ($r = 0,224$, $p = 0,021$).
- Υπάρχουν ασθενείς συσχετίσεις με άλλες βαθμολογίες, αλλά δεν είναι σημαντικές.

8. Ενεργειακή αξία (υδατάνθρακες):

- Σημαντικές θετικές συσχετίσεις με τη "Συνολική βαθμολογία" ($r = 0,255$, $p = 0,025$) και τη "Βαθμολογία λαχτάρας γλυκών" ($r = 0,233$, $p = 0,020$).
- Η ενεργειακή αξία των υδατανθράκων επηρεάζεται κυρίως από τις ίδιες κατηγορίες που σχετίζονται με τους συνολικούς υδατάνθρακες.

9. Ενεργειακή αξία (πρωτεΐνες και λιπίδια):

- Δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις με καμία βαθμολογία.

Κεφάλαιο 6^ο Συμπεράσματα

Η παρούσα πτυχιακή εργασία σκοπό είχε τη διαμόρφωση ενός ερωτηματολογίου για την εκτίμηση της γλυκιάς γεύσης στον ελληνικό πληθυσμό. Παράλληλα έγινε ανάλυση και συσχέτιση της προτίμησης της γλυκιάς γεύσης με μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου.

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε σε πληθυσμιακό δείγμα 106 εθελοντών, προέκυψε υψηλός δείκτης BMI τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες, των οποίων ο μέσος όρος ηλικίας ήταν 53 και 55 ετών αντίστοιχα. Εντοπίστηκαν στατιστικά μη σημαντικές διαφορές στην οικογενειακή και επαγγελματική κατάσταση των συμμετεχόντων στο δείγμα. Σχεδόν το 35% των εθελοντών που συμμετείχαν στην πτυχιακή μελέτη είχε ολοκληρώσει τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση ενώ το 37% κατά προσέγγιση ήταν απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Από τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου που αφορούσε στη φυσική δραστηριότητα των συμμετεχόντων κατά τη διάρκεια μιας πλήρους εβδομάδας παρατηρήσαμε υψηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας σε όλες τις κατηγορίες δραστηριοτήτων (έντονη, μέτρια, σύνολο και περπάτημα) και στα δύο φύλα. Στον αντίποδα των παραπάνω, από το δείγμα που εξετάσαμε προέκυψε ότι ο χρόνος που αφιερωνόταν σε καθιστικές δραστηριότητες ήταν πολύ περιορισμένος.

Οι πληροφορίες που συλλέξαμε από το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων με στατιστικά σημαντικά δεδομένα περιλαμβάνουν την αυξημένη κατανάλωση αλκοόλ τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες, καθώς και την αυξημένη πρόσληψη ενεργειακής αξίας λιπιδίων και στα δύο φύλα. Στη μετέπειτα ανάλυση συσχέτισης της διαιτητικής πρόσληψης με το ερωτηματολόγιο προτίμησης για τη γλυκιά γεύση αναδείχθηκε η θετική σχέση των βαθμολογιών λαχτάρας γλυκών, ελέγχου και συνόλου με τα μακροθρεπτικά συστατικά. Πιο συγκεκριμένα, όση μεγαλύτερη είναι κατανάλωση λιπιδίων, σακχάρων, αμύλου, αλκοόλ και συνολικών υδατανθράκων τόσο υψηλότερη είναι βαθμολογία στο ερωτηματολόγιο που εξετάσαμε. Συμπερασματικά, η συνολική πρόσληψη απλών σακχάρων φάνηκε να έχει θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση με όλες τις κατηγορίες του ερωτηματολογίου.

Ακολούθησε ανάλυση των βιοχημικών αποτελεσμάτων των εθελοντών όπου ενώ φάνηκε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των δύο φύλων όσον αφορά τη γλυκόζη, τα τριγλυκερίδια, την HDL χοληστερόλη και τον δείκτη αντίστασης στην ινσουλίνη, εντούτοις οι δείκτες είναι εντός των ορίων του φυσιολογικού λιπιδαιμικού προφίλ. Τώρα η συσχέτιση του λιπιδαιμικού προφίλ των βιοχημικών εξετάσεων με το ερωτηματολόγιο προτιμήσεις γλυκιάς γεύσης εμφανίζει αρνητική συσχέτιση μεταξύ γλυκόζης και τριγλυκεριδίων με τη βαθμολογία λαχτάρας γλυκών και θετική συσχέτιση με την HDL χοληστερόλη και τη βαθμολογία λαχτάρας γλυκών. Συνεπώς από αυτά τα αποτελέσματα προκύπτει ότι όσο μεγαλύτερη είναι η βαθμολογία λαχτάρας γλυκών τόσο μεγαλύτερα είναι τα επίπεδα HDL χοληστερόλης και τόσο μικρότερα τα επίπεδα γλυκόζης και τριγλυκεριδίων. Τα αποτελέσματα αυτά πρακτικά έρχονται σε αντίθεση με όσα αναφέρουμε πιο πάνω και γνωρίζουμε από τη σχετική βιβλιογραφία.

Επομένως, έχοντας στα χέρια μας αρκετά στατιστικά σημαντικά δεδομένα που συνδέουν το ερωτηματολόγιο της προτίμησης για τη γλυκιά ως ένα πιθανό εργαλείο συσχέτισης με τους μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου συνιστάται περαιτέρω ανάλυση ή διαφορετική προσέγγιση της μελέτης ώστε να προκύψουν πιο σαφή και καταληπτικά αποτελέσματα.

Η κατανάλωση υδατανθράκων και συγκεκριμένα απλών σακχάρων έχει αποτελέσει αρκετές φορές αντικείμενο ερευνών καθώς συνιστά έναν σημαντικό παράγοντα εμφάνισης δυσλιπιδαιμίας. Η προσέγγιση της πτυχιακής μελέτης να χρησιμοποιηθεί το ερωτηματολόγιο ως εργαλείο προτίμησης για τη γλυκιά γεύση με συσχέτιση με τους μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου είναι πολλά υποσχόμενη. Προτείνεται συνεπώς να διεξαχθεί ενδελεχέστερη έρευνα βασισμένη σε ευρύτερο δείγμα συμμετεχόντων διαφόρων ηλικιών, με μεγαλύτερη διαφοροποίηση των χαρακτηριστικών του δείγματος για πιο εξειδικευμένη μελέτη. Τέλος κρίνεται απαραίτητη η διενέργεια πρόσθετου τεστ με βάση τη γευστική δοκιμή ώστε να αντλήσουμε από το ερωτηματολόγιο προτίμησης στη γλυκιά γεύση πιο πλήρη αποτελέσματα.

Βιβλιογραφία

- A Bachmanov, A., P Bosak, N., Lin, C., Matsumoto, I., Ohmoto, M., R Reed, D., & M Nelson, T (2014). Genetics of taste receptors. *Current pharmaceutical design*, 20(16), 2669-2683.
- Al Chalabi, S., Majeed, D., Jasim, A., & Al-Azzawi, K (2020). Benefit effect of ethanolic extract of Bay leaves (*Laurus nobilis*) on blood sugar level in adult diabetic rats induced by alloxan monohydrate. *Ann. Trop. Med. Publ. Health*, 23(16), 231.
- Andres-Hernando, A., Kuwabara, M., Orlicky, D. J., Vandenbeuch, A., Cicerchi, C., Kinnamon, S. C., ... & Lanaspa, M. A (2020). Sugar causes obesity and metabolic syndrome in mice independently of sweet taste. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 319(2), E276-E290.
- Barlow, L. A., & Klein, O. D (2015). Developing and regenerating a sense of taste. *Current topics in developmental biology*, 111, 401-419.
- Besnard, P., Passilly-Degrace, P., & Khan, N. A (2016). Taste of fat: a sixth taste modality?. *Physiological reviews*, 96(1), 151-176.
- Blad, C. C., Tang, C., & Offermanns, S (2012). G protein-coupled receptors for energy metabolites as new therapeutic targets. *Nature reviews Drug discovery*, 11(8), 603-619.
- Bray, G. A., Nielsen, S. J., & Popkin, B. M (2004). Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *The American journal of clinical nutrition*, 79(4), 537-543.
- Calvo, S. S. C., & Egan, J. M (2015). The endocrinology of taste receptors. *Nature Reviews Endocrinology*, 11(4), 213-227.
- Chaudhari, N., & Roper, S. D (2010). Review series: The cell biology of taste. *The Journal of cell biology*, 190(3), 285.
- Clark-Gambelunghe, M. B., & Clark, D. A (2015). Sensory development. *Pediatric Clinics*, 62(2), 367-384.
- Comprehensive reviews in food science and food safety*, 19(6), 3755-3773.

- Doyle, M. E., Premathilake, H. U., Yao, Q., Mazucanti, C. H., & Egan, J. M (2023). Physiology of the tongue with emphasis on taste transduction. *Physiological reviews*, 103(2), 1193-1246.
- Dvoryanchikov, G., S.M. Tomchik, and N. Chaudhari (2007) 'Biogenic amine synthesis and uptake in rodent taste buds'. *J. Comp. Neurol.*, 505, pp. 302–313
- Fox, N. J., Bissell, P., Peacock, M., & Blackburn, J (2018). The micropolitics of obesity: Materialism, markets and food sovereignty. *Sociology*, 52(1), 111-127.
- Fox, S. I (2013). Φυσιολογία του ανθρώπου (Κ. Μανδρούκας, Eds.) (9η Αγγλική): Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε
- Garneau, N. L., Nuessle, T. M., Mendelsberg, B. J., Shepard, S., & Tucker, R. M (2018). Sweet liker status in children and adults: Consequences for beverage intake in adults. *Food Quality and Preference*, 65, 175-180.
- Garneau, N. L., Nuessle, T. M., Mendelsberg, B. J., Shepard, S., & Tucker, R. M (2018). Sweet liker status in children and adults: Consequences for beverage intake in adults. *Food Quality and Preference*, 65, 175-180.
- Hall, G (2022). Extinction of conditioned flavor preferences. *Journal of Experimental Psychology: Animal Learning and Cognition*, 48(4), 349.
- Hall, J. E (2016). Ιατρική Φυσιολογία (Guyton and Hall) (13η Αγγλική): Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
- Henquin, J. C (2012). Do pancreatic β cells “taste” nutrients to secrete insulin?. *Science signaling*, 5(239), pe36-pe36.
- Jarvis, H., Craig, D., Barker, R., Spiers, G., Stow, D., Anstee, Q. M., & Hanratty, B (2020). Metabolic risk factors and incident advanced liver disease in non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD): A systematic review and meta-analysis of population-based observational studies. *PLoS medicine*, 17(4), e1003100.
- Jilani, H. S., Intemann, T., Bogl, L. H., Eiben, G., Molnar, D., Moreno, L. A., ... & I. Family consortium. (2017). Familial aggregation and socio-demographic correlates of taste preferences in European children. *BMC nutrition*, 3, 1-13.

- Kaiser, K. A., Shikany, J. M., Keating, K. D., & Allison, D. B (2013). Will reducing sugar-sweetened beverage consumption reduce obesity? Evidence supporting conjecture is strong, but evidence when testing effect is weak. *Obesity Reviews*, *14*(8), 620-633.
- Khan, T. A., & Sievenpiper, J. L (2016). Controversies about sugars: results from systematic reviews and meta-analyses on obesity, cardiometabolic disease and diabetes. *European Journal of Nutrition*, *55*(Suppl 2), 25-43.
- Kohno, D., Koike, M., Ninomiya, Y., Kojima, I., Kitamura, T., & Yada, T (2016). Sweet taste receptor serves to activate glucose-and leptin-responsive neurons in the hypothalamic arcuate nucleus and participates in glucose responsiveness. *Frontiers in neuroscience*, *10*, 502.
- Kojima, I., & Nakagawa, Y (2011). The role of the sweet taste receptor in enteroendocrine cells and pancreatic β -cells. *Diabetes & metabolism journal*, *35*(5), 451-457.
- Kyriazis, G. A., Soundarapandian, M. M., & Tyrberg, B (2012). Sweet taste receptor signaling in beta cells mediates fructose-induced potentiation of glucose-stimulated insulin secretion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *109*(8), E524-E532.
- Laffitte, A., Neiers, F., & Briand, L (2014). Functional roles of the sweet taste receptor in oral and extraoral tissues. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, *17*(4), 379-385.
- Lee, A. A., & Owyang, C (2019). Sugars, sweet taste receptors, and brain responses. *Molecular nutrition: Carbohydrates*, 265-283.
- Liman, E. R., Zhang, Y. V., & Montell, C (2014). Peripheral coding of taste. *Neuron*, *81*(5), 984-1000.
- Lu, P., Zhang, C. H., Lifshitz, L. M., & ZhuGe, R (2017). Extraoral bitter taste receptors in health and disease. *Journal of General Physiology*, *149*(2), 181-197.
- Malik, V. S., Pan, A., Willett, W. C., & Hu, F. B (2013). Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*, *98*(4), 1084-1102.

- Martin, C., Passilly-Degrace, P., Chevrot, M., et al (2012) `Lipid-mediated release of GLP-1 by mouse taste buds from circumvallate papillae: putative involvement of GPR120 and impact on taste sensitivity`. *J Lipid Res.*, 53, pp. 2256–2265
- Masubuchi, Y., Nakagawa, Y., Ma, J., Sasaki, T., Kitamura, T., Yamamoto, Y., ... & Shibata, H (2013). A novel regulatory function of sweet taste-sensing receptor in adipogenic differentiation of 3T3-L1 cells. *PLoS one*, 8(1), e54500.
- Masubuchi, Y., Nakagawa, Y., Medina, J., Nagasawa, M., Kojima, I., Rasenick, M. M., ... & Shibata, H (2017). T1R3 homomeric sweet taste receptor regulates adipogenesis through G α s-mediated microtubules disassembly and Rho activation in 3T3-L1 cells. *PLoS One*, 12(5), e0176841.
- McCaughey, S. A (2008). The taste of sugars. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 32(5), 1024-1043.
- Mennella, J. A., Bobowski, N. K., & Reed, D. R (2016). The development of sweet taste: From biology to hedonics. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 17, 171-178.
- Mese, H., & Matsuo, R (2007). Salivary secretion, taste and hyposalivation. *Journal of oral rehabilitation*, 34(10), 711-723.
- Nagai, M., Matsumoto, S., Endo, J., Sakamoto, R., & Wada, M (2015). Sweet taste threshold for sucrose inversely correlates with depression symptoms in female college students in the luteal phase. *Physiology & behavior*, 141, 92-96.
- Pepino, M. Y., & Bourne, C (2011). Non-nutritive sweeteners, energy balance, and glucose homeostasis. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 14(4), 391-395.
- Qorbani, M., Mahdavi-Gorabi, A., Khatibi, N., Ejtahed, H. S., Khazdouz, M., Djalalinia, S., ... & Hasani, M (2021). Dietary diversity score and cardio-metabolic risk factors: an updated systematic review and meta-analysis. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 1-16.
- Raynor, H. A., & Epstein, L. H (2001). Dietary variety, energy regulation, and obesity. *Psychological bulletin*, 127(3), 325.

- Rogers, P. J (2018). The role of low-calorie sweeteners in the prevention and management of overweight and obesity: evidence v. conjecture. *Proceedings of the Nutrition Society*, 77(3), 230-238.
- Sanematsu, K., Yoshida, R., Shigemura, N., & Ninomiya, Y (2014). Structure, function, and signaling of taste G-protein-coupled receptors. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, 15(10), 951-961
- Spinelli, S., & Monteleone, E (2021). Food preferences and obesity. *Endocrinology and Metabolism*, 36(2), 209-219.
- Stunkard, A. J., & Messick, S. (1985). The three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. *Journal of psychosomatic research*, 29(1), 71-83.
- Temussi, P (2007). The sweet taste receptor: a single receptor with multiple sites and modes of interaction. *Advances in Food and Nutrition Research*, 53, 199-239.
- Trius-Soler, M., Santillán-Alarcón, D. A., Martínez-Huélamo, M., Lamuela-Raventós, R. M., & Moreno, J. J (2020). Effect of physiological factors, pathologies, and acquired habits on the sweet taste threshold: A systematic review and meta-analysis.
- Turner, A., Veysey, M., Keely, S., Scarlett, C. J., Lucock, M., & Beckett, E. L (2020). Intense sweeteners, taste receptors and the gut microbiome: a metabolic health perspective. *International journal of environmental research and public health*, 17(11), 4094.
- University of Leeds (2003). The Histology Guide. [online] ανάκτηση από: <https://www.histology.leeds.ac.uk/oral/tongue.php> [πρόσβαση: 19-11-2024]
- Vander, A., Sherman, J., Luciano, D., & Τσακόπουλος, Μ (2011). Φυσιολογία του ανθρώπου, Μηχανισμοί της λειτουργίας του οργανισμού (Μ. Τσακόπουλος & Ν. Γελαδάς, Eds.): Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Vincis, R., & Fontanini, A (2019). Central taste anatomy and physiology. *Handbook of clinical neurology*, 164, 187-204.

Wang, L., Yan, N., Zhang, M., Pan, R., Dang, Y., & Niu, Y (2022). The association between blood glucose levels and lipids or lipid ratios in type 2 diabetes patients: A cross-sectional study. *Frontiers in Endocrinology*, *13*, 969080.

Witt, M., & Reutter, K (2015). Anatomy of the tongue and taste buds. *Handbook of olfaction and gustation*, 637-664.

Yamashita K & OdDalkhsuren S (2012) The papillae of the human tongue. In Kato H & Shimizu T (Eds.), *Tongue: Anatomy, Kinematics and Diseases*. Uk ed: Nova Biomedical.

Zhuang, M., Lin, L., Zhao, M., Dong, Y., Sun-Waterhouse, D., Chen, H., ... & Su, G (2016). Sequence, taste and umami-enhancing effect of the peptides separated from soy sauce. *Food Chemistry*, *206*, 174-181.



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 70, 176 71 ΑΘΗΝΑ – ΤΗΛ. : 210 9549100, FAX: 210 9577050

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ- ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Συμφωνητικό Εθελοντικής Συμμετοχής

Ο/Η

.....,

με το παρόν έγγραφο δηλώνω την εθελοντική συμμετοχή μου στην Κλινική Μελέτη με τίτλο «Εκτίμηση της προτίμησης στην γλυκιά γεύση και ο ρόλος της στο σωματικό βάρος, την σύσταση σώματος και μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου», η οποία θα διεξαχθεί στο Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου υπό την επίβλεψη του καθηγητή Κωνσταντίνου Αναστασίου.

Βεβαιώνω ότι έχω ενημερωθεί προφορικά για το πειραματικό πρωτόκολλο, τη φύση και το σκοπό του. Μου έχει γίνει γνωστό ότι η έρευνα περιλαμβάνει την συμπλήρωση ερωτηματολογίων, τα οποία περιλαμβάνουν ερωτήσεις για δημογραφικά στοιχεία, κατάσταση υγείας, διατροφικές συνήθειες και φυσική δραστηριότητα, όπως επίσης και λήψη βιολογικών δειγμάτων.

Έχω ενημερωθεί ότι θα προσέλθω στο χώρο του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου συνολικά τέσσερις φορές. Συγκεκριμένα, κατά την επίσκεψη θα γίνει πλήρη ενημέρωση για τους σκοπούς της μελέτης, τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τη συμμετοχή μου σε αυτή, θα ληφθούν ιατρικό ιστορικό και άλλα ατομικά μου στοιχεία και θα γίνει αιμοληψία και μέτρηση σύσταση σώματος και σωματικού βάρους.

Κατανοώ ότι:

1. Πιθανά ερωτήματα μου σχετικά με οποιαδήποτε διαδικασία της μελέτης θα απαντηθούν πλήρως από τον υπεύθυνο της μελέτης Καθηγητή Κωνσταντίνο Αναστασίου
2. Διατηρώ το δικαίωμα να αποσύρω την αποδοχή συμμετοχής μου στη μελέτη και να διακόψω τη συμμετοχή μου, χωρίς προκατάληψη ανεξαρτήτως του σταδίου της μελέτης. Επίσης αναγνωρίζω ότι η συμμετοχή μου μπορεί να τερματισθεί σε οποιαδήποτε φάση της μελέτης από τον Καθηγητή Κωνσταντίνο Αναστασίου
3. Οποιαδήποτε πληροφορία αφορά σε εμένα και τα αποτελέσματα των εξετάσεών μου θα παραμείνουν απόρρητα.

Εγώ ο/η υπογράφων/ουσα δίνω με ελεύθερη βούληση τη συναίνεσή μου για την αυστηρά εθελοντική συμμετοχή μου στη μελέτη αυτή υπό την επίβλεψη του Καθηγητή κ. Κωνσταντίνου Αναστασίου.

Όνοματεπώνυμο Υπευθύνου Κλινικής Μελέτης:

Κωνσταντίνος Αναστασίου

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής

Ελευθερίου Βενιζέλου 70, 17671, Καλλιθέα

Τηλ. 210-9549181, e-mail: acostas@hua.gr

Ημερομηνία/...../.....

Ο εθελοντής,

Ο Επιστημ. Υπεύθυνος,

Μάρτυρας,

(Υπογραφή)

(Υπογραφή)

(Όνομα & Υπογραφή)

1. Στοιχεία συμμετέχοντα

1.1 Επώνυμο:.....

1.2 Όνομα:.....

1.3 Ημερομηνία Γέννησης:.....

1.4 Ηλικία:.....

1.5 Βάρος (Kg):.....

1.6 Ύψος (cm):.....

1.7 Φύλο:.....

1.8 Τηλέφωνο Επικοινωνίας:.....

1.9 Οικογενειακή κατάσταση:

- 0. Άγαμος
- 1. Έγγαμος – Συζεί
- 2. Διαζευγμενος/η
- 3. Χήρος/α

1.10 Επαγγελματική Κατάσταση:

- 0. Συνταξιούχος
- 1. Δημόσιος υπάλληλος
- 2. Ιδιωτικός υπάλληλος
- 3. Ελεύθερος επαγγελματίας
- 4. Άνεργος
- 5. Οικιακά
- 6. Φοιτητής

1.11 Σπουδές

- 0. Δημοτικό
- 1. Γυμνάσιο
- 2. Λύκειο
- 3. ΑΕΙ – ΤΕΙ
- 4. Μεταπτυχιακό

2. Ιατρικό Ιστορικό

Κωδικός αριθμός και Ονοματεπώνυμο			
Ημερομηνία			
ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ			
2.1 Σας έχει ενημερώσει ποτέ ο ιατρός σας ότι έχετε αρτηριακή υπέρταση;	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ		
2.2 Ημερομηνία διάγνωσης	Έτος:..... ΔΕΝ θυμάμαι, αλλά σίγουρα πριν το		
2.3 Αν απαντήσατε ΝΑΙ, τι είδους θεραπεία χρησιμοποιείτε;			
<i>Ειδική διαίτα;</i>	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ		
<i>Φάρμακα;</i>	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ		
<i>Είδος φαρμάκων:</i>			
2.4 Σας έχει ενημερώσει ποτέ ο ιατρός σας ότι έχετε αυξημένες τιμές λιπιδίων;	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ		
2.5 Ημερομηνία διάγνωσης	Έτος:..... ΔΕΝ θυμάμαι, αλλά σίγουρα πριν το		
2.6 Αν απαντήσατε ΝΑΙ, τι είδους θεραπεία χρησιμοποιείτε;			
<i>Ειδική διαίτα;</i>	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ		
<i>Φάρμακα;</i>	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ		
<i>Είδος φαρμάκων:</i>			
2.7 Σας έχει ενημερώσει ποτέ ο ιατρός σας ότι έχετε σακχαρώδη διαβήτη;	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ		
2.8 Ημερομηνία διάγνωσης	Έτος:..... ΔΕΝ θυμάμαι, αλλά σίγουρα πριν το		
2.9 Αν απαντήσατε ΝΑΙ, τι είδους θεραπεία χρησιμοποιείτε;			
<i>Ειδική διαίτα;</i>	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ		
<i>Φάρμακα;</i>	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ		
<i>Είδος φαρμάκων:</i>			
2.10-19 Τα τελευταία 10 έτη είχατε άλλα προβλήματα υγείας (συμπληρώστε όσα ταιριάζουν); <i>Εκδήλωση:</i>	1. Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ	
	2. Μικρό εγκεφαλικό ή παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ	
	<i>Αν ΝΑΙ στο 1 ή 2, η διάρκεια των συμπτωμάτων ήταν μεγαλύτερη από 24 ώρες;</i>		1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ
	<i>Είχατε ποτέ μια αιφνίδια παράλυση (αδυναμία) ή αιμοδία (απώλεια της αισθητικότητας) στη μια πλευρά του σώματος αλλά όχι στην άλλη;</i>		1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ
	<i>Είχατε ποτέ μια αιφνίδια απώλεια της ομιλίας (μη δυνάμενος καθόλου να ομιλήσεις) ή αιφνίδια δυσαρθρία χωρίς να μπορείς να προφέρεις καθαρά τις λέξεις;</i>		1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ
	<i>Είχατε ποτέ μια αιφνίδια απώλεια της συνείδησης με έντονη κεφαλαλγία, ναυτία ή έμετο;</i>		1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ
	<i>Είχατε ποτέ μια αιφνίδια αίσθηση ότι έβλεπες διπλά (διπλωπία);</i>		1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ
	Αν ναι, η διάρκειά των ανωτέρω ήταν:	0: λίγα δευτερόλεπτα 1: λεπτά 2: ώρες 3: ημέρες	
	3. Στεφανιαία νόσος / Οξύ Έμφραγμα Μυοκαρδίου	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ	

	4. Άλλη καρδιαγγειακή πάθηση	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
	5. Κακοήθεια, από	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
	6. Λοίμωξη	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
	7. Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
	8. Πάρκινσον	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
	9. Ατύχημα ...	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
	10. Πέτρα στους νεφρούς	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
	11. Ουρολοίμωξη	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
	12. Δυσκοιλιότητα	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
	13. Άλλο ...	
Για γυναίκες συμμετέχουσες ...		
2.20 Σε ποια ηλικία είχατε την 1 ^η σας περίοδο; ετών	
2.21 Υπήρχε κάποιο διάστημα στη ζωή σας που διακόπηκε η περιόδός σας;	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ	
2.22 Αν ΝΑΙ , για πόσους μήνες; μήνες		
2.23 Τώρα έχετε κανονικά περίοδο;	1.ΝΑΙ 0. ΟΧΙ	
2.24 Αν ΟΧΙ , πόσες περιόδους είχατε τον τελευταίο χρόνο; (αριθμός περιόδων)		
2.25 Αν δεν είχατε περίοδο τον τελευταίο χρόνο, τότε σταμάτησε η περιόδός σας;	___ ΜΗΝΑΣ ___ ΕΤΟΣ	
2.26 Κυήσεις	Αριθμός κυήσεων	
2.27 Τοκετοί	Αριθμός τοκετών	
Οικογενειακό ιστορικό:		
2.28 Καρδιαγγειακής νόσου		1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
2.29 Υπέρτασης		1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
2.30 Δυσλιπιδαιμίας		1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
2.31 Διαβήτη		1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ 9.ΔΓ
2.32 Γενικά θα λέγατε ότι η κατάσταση της υγείας σας είναι:	Εξαιρετική 1 Πολύ Καλή 2 Καλή 3 Μέτρια 4 Κακή 5 (βάλτε έναν κύκλο)	

3. Ημερολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας

Ενδιαφερόμαστε να βρούμε το είδος των φυσικών δραστηριοτήτων που κάνετε ως μέρος της καθημερινής σας ζωής. Οι ερωτήσεις που ακολουθούν αφορούν το χρόνο τον οποίο καταναλώσατε κάνοντας φυσική δραστηριότητα κατά τις **τελευταίες 7 ημέρες**. Παρακαλούμε απαντήστε κάθε ερώτηση, ακόμη και αν δε θεωρείτε τον εαυτό σας ως δραστήριο άτομο. Παρακαλούμε σκεφτείτε τις δραστηριότητες που κάνετε ως μέρος της εργασίας σας, ως μέρος των εργασιών στο σπίτι ή στην αυλή σας, για να πάτε από ένα μέρος σε ένα άλλο και κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου σας για αναψυχή, άσκηση ή αθλήματα.

Σκεφτείτε όλες τις **έντονες** φυσικές δραστηριότητες που κάνατε κατά τη διάρκεια των **τελευταίων 7 ημερών**. Οι **έντονες** φυσικές δραστηριότητες αναφέρονται σε δραστηριότητες οι οποίες απαιτούν έντονη φυσική προσπάθεια και κάνουν την αναπνοή σας πιο έντονη από το φυσιολογικό. Σκεφτείτε **μόνο** εκείνες τις φυσικές δραστηριότητες στις οποίες ξοδέψατε τουλάχιστον 10 λεπτά κάθε φορά.

3.1 Κατά τη διάρκεια των **τελευταίων 7 ημερών**, πόσες μέρες κάνατε **έντονες** φυσικές δραστηριότητες, όπως άρση βαριών φορτίων, σκάψιμο, αεροβική γυμναστική ή γρήγορη ποδηλασία;

_____ **Ημέρες ανά εβδομάδα**

Καμία έντονη φυσική δραστηριότητα → **Πηγαίετε στην ερώτηση 3.3**

3.2 Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως για τις **έντονες** φυσικές δραστηριότητες σε μία από τις παραπάνω ημέρες;

_____ **Ώρες ανά ημέρα**

_____ **Λεπτά ανά ημέρα**

Δε γνωρίζω / Δεν είμαι σίγουρος

Σκεφτείτε όλες τις **μέτριας έντασης** φυσικές δραστηριότητες που κάνατε κατά τη διάρκεια των **τελευταίων 7 ημερών**. Οι **μέτριας έντασης** φυσικές δραστηριότητες αναφέρονται σε δραστηριότητες οι οποίες απαιτούν **μέτριας έντασης** φυσική προσπάθεια και κάνουν την αναπνοή σας λίγο πιο έντονη από το φυσιολογικό. Σκεφτείτε **μόνο** εκείνες τις φυσικές δραστηριότητες στις οποίες ξοδέψατε τουλάχιστον 10 λεπτά κάθε φορά.

3.3 Κατά τη διάρκεια των **τελευταίων 7 ημερών**, πόσες ημέρες κάνατε φυσικές δραστηριότητες **μέτριας** έντασης, όπως η μεταφορά ελαφρών φορτίων, ποδηλασία σε κανονική ένταση ή διπλό τένις;

_____ **Ημέρες ανά εβδομάδα**

Καμία μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα → **Πηγαίετε στην ερώτηση**

3.5

3.4 Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως για τις φυσικές δραστηριότητες **μέτριας έντασης** σε μία από τις ημέρες αυτές;

_____ **Ώρες ανά ημέρα**

_____ **Λεπτά ανά ημέρα**

Δε γνωρίζω / Δεν είμαι σίγουρος

Σκεφτείτε το χρόνο τον οποίο ξοδέψατε για **περπάτημα** κατά τη διάρκεια των **τελευταίων 7 ημέρων**. Ο χρόνος αυτός συμπεριλαμβάνει το περπάτημα στην εργασία και στο σπίτι, το περπάτημα για τη μεταφορά από το ένα μέρος σε ένα άλλο και οποιοδήποτε άλλο περπάτημα που ενδεχομένως κάνετε για αναψυχή, αθλήματα, άσκηση ή στον ελεύθερο χρόνο σας.

3.5 Κατά τη διάρκεια των **τελευταίων 7 ημερών**, πόσες ημέρες **περπατήσατε** για τουλάχιστον 10 λεπτά κάθε φορά;

_____ **Ημέρες ανά εβδομάδα**

Καθόλου περπάτημα → **Πηγαίνετε στην ερώτηση 3.7**

3.6 Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως για **περπάτημα** σε μία από τις παραπάνω ημέρες;

_____ **Ώρες ανά ημέρα**

_____ **Λεπτά ανά ημέρα**

Δε γνωρίζω / Δεν είμαι σίγουρος

Η τελευταία ερώτηση αφορά το χρόνο τον οποίο ξοδέψατε σε **καθιστικές δραστηριότητες** κατά τη διάρκεια των καθημερινών (Δευτέρα-Παρασκευή) κατά τη διάρκεια των **τελευταίων 7 ημέρων**. Συμπεριλάβετε το χρόνο τον οποίο ξοδέψατε κατά την εργασία, στο σπίτι, και κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου σας. Ο χρόνος αυτός μπορεί να περιλαμβάνει το χρόνο τον οποίο καθόσασταν σε ένα θρανίο, το χρόνο επίσκεψης σε φίλους, το διάβασμα ή την παρακολούθηση τηλεόρασης καθιστός ή ξαπλωμένος.

3.7 Κατά τη διάρκεια των **7 τελευταίων ημερών**, πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως σε καθιστικές δραστηριότητες σε μια **καθημερινή ημέρα**;

_____ **Ώρες ανά ημέρα**

_____ **Λεπτά ανά ημέρα**

Δε γνωρίζω / Δεν είμαι σίγουρος

4. Ερωτηματολόγιο γλυκιάς γεύσης

1. Όταν έχω κάτι γλυκό να καταναλώσω με κάνει να αισθάνομαι λιγότερο αγχωμένος/η ή μελαγχολικός/η

		1	2	3	4	5	6	7	
Διαφωνώ απόλυτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συμφωνώ απόλυτα

2. Συχνά λαχταρώ να καταναλώσω κάτι γλυκό όταν είμαι αγχωμένος/η ή μελαγχολικός/η

		1	2	3	4	5	6	7	
Διαφωνώ απόλυτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συμφωνώ απόλυτα

3. Όταν έχω να καταναλώσω κάτι γλυκό με κάνει να αισθάνομαι πιο χαρούμενο/η

		1	2	3	4	5	6	7	
Διαφωνώ απόλυτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συμφωνώ απόλυτα

4. Συχνά νιώθω έντονη επιθυμία να καταναλώσω κάτι γλυκό

		1	2	3	4	5	6	7	
Διαφωνώ απόλυτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συμφωνώ απόλυτα

5. Νιώθω λιγότερο ευέξαπτος/η όταν έχω κάτι γλυκό να φάω

		1	2	3	4	5	6	7	
Διαφωνώ απόλυτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συμφωνώ απόλυτα

6. Έχω προσέξει πως η κατανάλωση γλυκών με βοηθά στο να μειώσω την επιθυμία μου να καταναλώσω αλκοόλ

		1	2	3	4	5	6	7	
Διαφωνώ απόλυτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συμφωνώ απόλυτα

7. Έχω προσπαθήσει να ελέγξω την κατανάλωση αλκοόλ τρώγοντας γλυκά

	1	2	3	4	5	6	7	
Διαφωνώ απόλυτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συμφωνώ

απόλυτα

8. Μπορώ εύκολα να ελέγξω πόσα γλυκά τρώω

	1	2	3	4	5	6	7	
Διαφωνώ απόλυτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συμφωνώ

απόλυτα

9. Έχω πρόβλημα στο να ελέγξω πόσα γλυκά θα φάω

	1	2	3	4	5	6	7	
Διαφωνώ απόλυτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συμφωνώ

απόλυτα

10. Συχνά νιώθω τύψεις για το πόσα γλυκά έχω καταναλώσει

	1	2	3	4	5	6	7	
Διαφωνώ απόλυτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συμφωνώ

απόλυτα

11. Έχω προσπαθήσει να περιορίσω τα γλυκά που καταναλώνω

	1	2	3	4	5	6	7	
Διαφωνώ απόλυτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συμφωνώ

απόλυτα

12. Θα απολάμβανα να καταναλώσω αυτή την στιγμή κάτι γλυκό

	1	2	3	4	5	6	7	
Διαφωνώ απόλυτα	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Συμφωνώ

απόλυτα

5. Ημερολόγιο Συχνότητας Κατανάλωσης Τροφίμων (FFQ)

ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Διατροφικό ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων, από *Bountziouka V., et al., NMDV 2011*

Είστε σε ειδική διαίτα αυτή την περίοδο;		1.NAI	0.OXI
Αν απαντήσατε ΝΑΙ στην προηγούμενη ερώτηση, η διαίτα είναι για ...	<i>Απώλεια βάρους;</i>	1.NAI	0.OXI
	<i>Ρύθμιση σακχάρου;</i>	1.NAI	0.OXI
	<i>Ρύθμιση λιπιδίων;</i>	1.NAI	0.OXI
	<i>Ρύθμιση αρτηριακής πίεσης;</i>	1.NAI	0.OXI

	Ακολουθείτε κάποιο είδος διαίτας (προσδιορίστε);					
Σημείωσε ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ καταναλώσατε τα παρακάτω τρόφιμα τον <u>τελευταίο μήνα</u> . Προσοχή, θα πρέπει να απαντήσετε έχοντας ως <u>μερίδα αναφοράς την ποσότητα που αναγράφεται</u> στις παρενθέσεις. (Συντμήσεις: φ = φορές, γρ. = γραμμάρια, τμχ. = τεμάχιο, φλ. = φλιτζάνι τσαγιού = 240 ml)	Ποτέ/ Σπάνια	1-3 φ/ μήνα	1-2 φ/ εβδομ.	3-6 φ/ εβδομ.	1 φ/ ημέρα	≥ 2 φ/ ημέρα
Γάλα/ γιαούρτι πλήρες (1 ποτήρι/ 1 κεσεδάκι)	α	β	γ	δ	ε	στ
Γάλα/ γιαούρτι χαμηλό σε λιπαρά (1 ποτήρι/ 1 κεσεδάκι)	α	β	γ	δ	ε	στ
Γάλα (1 ποτήρι = 240 ml)	α	β	γ	δ	ε	στ
Τυρί κίτρινο, τυρί σε κρέμα (30 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Τυρί φέτα, ανθότυρο (30 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ

Τυρί άπαχο ή χαμηλό σε λιπαρά (light, κότατζ) (30 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Αυγό (βραστό, τηγανιτό, ομελέτα) (1 τμχ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ψωμί άσπρο (1 φέτα 30γρ ή φέτα τοστ), φρυγανιά (2 τμχ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ψωμί ολικής αλέσεως (1 φέτα 30γρ ή φέτα τοστ), φρυγανιά (2 τμχ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Κουλούρι Θεσ/κης, πίτα (σουβλάκι), ψωμάκια μπέργκερ (1 τμχ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Κριτσίνια (2 λεπτά), παξιμάδια (1 μέτριο), κουλούρια (2 μέτρια)	α	β	γ	δ	ε	στ
Δημητριακά πρωινού (½ φλ), μπάρες δημητριακών (1 τμχ)	α	β	γ	δ	ε	στ

Ρύζι λευκό (1 φλ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ρύζι καστανό (1 φλ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Μακαρόνια, κριθαράκι, χυλοπίτες, άλλα ζυμαρικά (1 φλ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ζυμαρικά ολικής αλέσεως (1 φλ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Πατάτες βραστές, φούρνου, πουρές (1 μέτρια/ ½ φλ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Πατάτες τηγανιτές (½ μερίδα εστιατορίου)	α	β	γ	δ	ε	στ
Μοσχάρι (μπριζόλα, κομμάτι) (150 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Μπιφτέκι (2 τμχ), κεφτεδάκια (4 τμχ), κιμάς (1 κουτάλα)	α	β	γ	δ	ε	στ

Κοτόπουλο/ γαλοπούλα (όλα τα είδη) (150 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Χοιρινό (μπριζόλα, κομμάτι, σουβλάκι) (150 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Αρνί, κατσίκι, κυνήγι, παϊδάκια (150 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Αλλαντικά (1 φέτα)	α	β	γ	δ	ε	στ
Λουκάνικα (1 μέτριο), μπέικον (2 φέτες)	α	β	γ	δ	ε	στ
Αλλαντικά/ κρεατοσκευάσματα άπαχα ή light (όπως παραπάνω)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ψάρια μικρά (150 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ψάρια μεγάλα (150 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ

Θαλασσινά (χταπόδι, καλαμάρι, γαρίδες) (150 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Όσπρια (π.χ. φακές, φασόλια, ρεβίθια) (1 πιάτο)	α	β	γ	δ	ε	στ
Σπανακόρυζο/ λαχανόρυζο (1 πιάτο), γεμιστά (2 μέτρια)	α	β	γ	δ	ε	στ
Παστίτσιο, μουσακάς, παπουτσάκια (1 μερίδα = 150 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Αρακάς, φασολάκια, μπάμιες, αγκινάρες (1 πιάτο)	α	β	γ	δ	ε	στ
Σημείωσε ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ καταναλώσατε τα παρακάτω τρόφιμα τον τελευταίο μήνα. Προσοχή, θα πρέπει να απαντήσετε έχοντας ως <u>μερίδα αναφοράς την ποσότητα που αναγράφεται</u> στις παρενθέσεις. (Συντμήσεις: φ = φορές, γρ. = γραμμάρια, τμχ. = τεμάχιο, φλ. = φλιτζάνι τσαγιού = 240 ml)	Ποτέ/ Σπάνια	1-3 φ/ μήνα	1-2 φ/ εβδομ.	3-6 φ/ εβδομ.	1 φ/ ημέρα	≥ 2 φ/ ημέρα
Τομάτα, αγγούρι, καρότο, πιπεριά (1 φλ. ωμά)	α	β	γ	δ	ε	στ

Μαρούλι, λάχανο, σπανάκι, ρόκα (1 φλ. ωμά)	α	β	γ	δ	ε	στ
Μπρόκολο, κουνουπίδι, κολοκυθάκια, (½ φλ. βραστά)	α	β	γ	δ	ε	στ
Χόρτα, πράσο, σπανάκι, σέλινο (½ φλ. βραστά)	α	β	γ	δ	ε	στ
Πορτοκάλι (1 μέτριο)	α	β	γ	δ	ε	στ
Μήλο, αχλάδι (1 μέτριο)	α	β	γ	δ	ε	στ
Άλλα χειμερινά φρούτα (1 ολόκληρο ή ½ φλ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Μπανάνα (1 μέτρια)	α	β	γ	δ	ε	στ
Άλλα καλοκαιρινά φρούτα (1 ολόκληρο ή ½ φλ)	α	β	γ	δ	ε	στ

Χυμός φρούτων (1 ποτήρι)	α	β	γ	δ	ε	στ
Αποξηραμένα φρούτα (¼ φλ.)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ξηροί καρποί, σπόροι (1 φλιτζανάκι καφέ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Πίτες σπιτικές (π.χ. τυρόπιτα, σπανακόπιτα) (1 κομμάτι)	α	β	γ	δ	ε	στ
Πίτες έτοιμες (1 κομμάτι)	α	β	γ	δ	ε	στ
Τοστ, σάντουιτς (1 ολόκληρο)	α	β	γ	δ	ε	στ
Γλυκά ταψιού (1 τμχ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Γλυκά κουταλιού, κομπόστα, ζελέ (1 μερίδα)	α	β	γ	δ	ε	στ

Πάστες, τάρτα (1 τμχ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Κρουασάν (1), γκοφρέτες (1 μέτρια), κέικ (1 φέτα), μπισκότα (3-4)	α	β	γ	δ	ε	στ
Σοκολάτα (όλα τα είδη) (1 μέτρια ~ 60 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Παγωτό, μιλκ σέικ, κρέμα, ρυζόγαλο (1 τμχ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Πατατάκια, γαριδάκια, ποπ κορν (1 σακουλάκι ~70 γρ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Μέλι, μαρμελάδα, ζάχαρη (π.χ. σε ψωμί, καφέ) (1 κουτ. γλυκού)	α	β	γ	δ	ε	στ
Ελιές (10 μικρές/ 5 μεγάλες)	α	β	γ	δ	ε	στ
Κρασί (1 ποτήρι = 125 ml)	α	β	γ	δ	ε	στ

Μπύρα (1 ποτήρι = 240 ml)	α	β	γ	δ	ε	στ
Άλλο είδος αλκοόλ (1 ποτό)	α	β	γ	δ	ε	στ
Αναψυκτικά (1 κουτί ~ 330 ml)	α	β	γ	δ	ε	στ
Αναψυκτικά light (1 κουτί ~ 330 ml)	α	β	γ	δ	ε	στ
Καφές (1 φλ. ή ποτήρι)	α	β	γ	δ	ε	στ
Συνολικά φλιτζάνια καφέ/ημέρα (1 φλιτζάνι = 240ml)						
Καφές ζεστός, φίλτρου ή τύπου καπουτσίνο (1 φλιτζάνι = 240 ml)	α	β	γ	δ	ε	στ
Καφές Ελληνικός ή εσπρέσο (1 μικρό φλιτζάνι = 40 ml)	α	β	γ	δ	ε	στ

Καφές κρύος, Φραπέ ή Φρέντο (1 ποτήρι = 240 ml)	α	β	γ	δ	ε	στ
Σοκολάτα ρόφημα, ζεστή ή κρύα (1 φλιτζάνι = 240 ml)	α	β	γ	δ	ε	στ
Τσάι, άλλα αφεψήματα (1 φλ)	α	β	γ	δ	ε	στ
Μαγιόνεζα, σως (1 κουτ. σούπας)	α	β	γ	δ	ε	στ
Μαγιονέζα/ σως λάιτ (1 κουτ. σούπας)	α	β	γ	δ	ε	στ
Πόσες φορές χρησιμοποιείτε ελαιόλαδο (οπουδήποτε);	α	β	γ	δ	ε	στ
Πόσες φορές χρησιμοποιείτε σπορέλαιο (οπουδήποτε);	α	β	γ	δ	ε	στ
Πόσες φορές χρησιμοποιείτε μαργαρίνη (οπουδήποτε);	α	β	γ	δ	ε	στ

Πόσες φορές χρησιμοποιείτε βούτυρο (οπουδήποτε);	α	β	γ	δ	ε	στ
Συνολικά ποτήρια νερό/ημέρα (1 ποτήρι = 240ml)						

Διατροφικές Συμπεριφορές...

Πόσο τρώτε από το ορατό λίπος και την πέτσα στο κρέας;	A. όλο	B. περισσότερο	Γ. μέρος	Δ. καθόλου
Όσον αφορά την κατανάλωση όλων των αλκοολούχων ποτών, πόσες μερίδες ποτών πίνετε το Σαββατοκύριακο (στο σύνολό του);	A. 0-1	B. 2-4	Γ. 5-8	Δ. >8
Όσον αφορά την κατανάλωση όλων των αλκοολούχων ποτών, πόσες μερίδες ποτών πίνετε τις καθημερινές (συνολικά, και τις 5 μέρες);	A. 0-4	B. 5-10	Γ. 11-15	Δ. >16

Όταν πίνετε κρασί, αυτό είναι:	1. Πιο συχνά λευκό	2. Πιο συχνά κόκκινο	3. Κόκκινο και λευκό με την ίδια συχνότητα			
Σημειώστε ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ τον <u>τελευταίο μήνα</u>...	Ποτέ/ Σπάνια	1-3 φ/ μήνα	1-2 φ/ εβδομ.	3-6 φ/ εβδομ.	1 φ/ ημέρα	≥ 2 φ/ ημέρα
Πόσο συχνά παραγγέλνετε από έξω ή τρως εκτός σπιτιού;	α	β	γ	δ	ε	στ
Πόσο συχνά καταναλώνετε πρωινό;	α	β	γ	δ	ε	στ
Πόσο συχνά τρώτε κάποιο γεύμα ή σνακ με την οικογένεια ή άλλη παρέα;	α	β	γ	δ	ε	στ
Πόσα γεύματα κάνετε συνήθως συνολικά την ημέρα μαζί με τα σνακ;				1-3	4-5	> 6
Πόσα από αυτά είναι κυρίως γεύματα (πρωινό, μεσ/νό, βρ/νό);				1	2	3

Παίρνετε συμπληρώματα διατροφής (π.χ. βιταμίνες);	1.Ναι	0.Όχι
---	-------	-------