

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ

Τμήμα Νοσηλευτικής

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
«Η Συσχέτιση των ενδοκρινών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους
Διαβητικούς Τύπου 2»

ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΟΥ ΚΑΝΕΛΛΑ
ΤΕ Διοίκηση Μονάδων Υγείας

Δεκέμβριος 2016

ΣΠΑΡΤΗ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ

Τμήμα Νοσηλευτικής

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Η Συσχέτιση των ενδοκρινών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους
Διαβητικούς Τύπου 2»

ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΟΥ ΚΑΝΕΛΛΑ
ΤΕ Διοίκηση Μονάδων Υγείας

Μέλη Συμβουλευτικής Επιτροπής

Επιβλέπον μέλος ΔΕΠ: Άνδρα Παόλα Ρόχας Χιλ , Επίκουρος Καθηγήτρια

Μέλος: Τζιαφέρη Στυλιανή, Επίκουρος Καθηγήτρια

Μέλος: Τζαβέλλα Φωτεινή, Λέκτορας

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής

Επιβλέπον μέλος ΔΕΠ: Άνδρα Παόλα Ρόχας Χιλ , Επίκουρος Καθηγήτρια

Μέλος: Τζιαφέρη Στυλιανή, Επίκουρος Καθηγήτρια

Μέλος: Τζαβέλλα Φωτεινή, Λέκτορας

Δεκέμβριος 2016

ΣΠΑΡΤΗ

Copyright © ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΟΥ ΚΑΝΕΛΛΑ, 2016
Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος, All rights reserved

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των απαιτήσεων του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ειδίκευσης «Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας και Διαχείριση Κρίσεων» του Τμήματος Νοσηλευτικής. Η έγκρισή της δεν υποδηλώνει απαραίτητως και την αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

Βεβαιώνω ότι η παρούσα διπλωματική εργασία είναι αποτέλεσμα δικής μου δουλειάς και δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής. Στις δημοσιευμένες ή μη δημοσιευμένες πηγές που αναφέρω έχω χρησιμοποιήσει εισαγωγικά και όπου απαιτείται έχω παραθέσει τις πηγές τους στο τμήμα της βιβλιογραφίας.

Υπογραφή:

Περιεχόμενα

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

1.1	Εισαγωγή με ορισμό και ιστορική αναδρομή του σακχαρώδη διαβήτη	2
1.2	Επιδημιολογία σακχαρώδη διαβήτη	5
1.3	Είδη σακχαρώδη διαβήτη	9
1.4	Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2	15
1.5	Επιδημιολογία – επιπολασμός διαβήτη τύπου 2	18
1.6	Αίτια εμφάνισης (κληρονομικότητα, παχυσαρκία, διατροφή κ.τ.λ.)	21
1.7	Συμπεράσματα	24

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟΙ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΕΣ

2.1	Εισαγωγή	26
2.2	Ορισμός ενδοκρινικών διαταρακτών	27
2.3	Το ενδοκρινικό σύστημα	30
2.4	Πρόελευση ενδοκρινικών διαταρακτών	33
2.5	Επιπτώσεις της παρουσίας των ενδοκρινικών διαταρακτών στο περιβάλλον, τα ζώα και τον άνθρωπο	36
2.6	Ενδοκρινείς διαταράκτες και διαβήτης τύπου 2	41
2.7	Συμπεράσματα	44

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

BPA

3.1	Δισφαινόλη Α (BISFENOL A-BPA)	46
3.1.1	Πηγές – χρήσεις BPA	48
3.1.2	Έκθεση του ανθρώπου	50
3.1.3	Επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου	52
3.1.4	Δισφαινόλη και διαβήτης τύπου 2	54

3.2 PARABENS

3.2.1	Εισαγωγή	56
3.2.2	Καταναλωτικά προϊόντα και Parabens	59
3.2.3	Parabens και ανθρώπινο σώμα	61
3.2.4	Parabens και διαβήτης τύπου 2	63

AGEs (Advanced Glycation end Products)

3.3	AGEs	64
3.3.1	Πηγές έκθεσης του ανθρώπου στα AGEs	66
3.3.2	AGEs και διαβήτης τύπου 2	68
3.3.3	Θεραπευτική προσέγγιση των AGEs	73

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1	Σκοπός μελέτης	75
4.2	Επιλογή και περιγραφή δείγματος	76
4.3	Σχεδιασμός της έρευνας	77
4.4	Συλλογή δεδομένων – περιγραφή ερωτηματολογίου	78
4.5	Στοιχεία δεοντολογίας	79
4.6	Στατιστική ανάλυση	80
4.7	Περιγραφική ανάλυση δεδομένων δείγματος	81
4.8	Απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα	105

4.9 Έλεγχος επαναληψιμότητας ερωτηματολογίου	142
4.10 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο	
5.1 Συζήτηση	144
5.2 Περιορισμοί της μελέτης	155
5.3 Συμπεράσματα – προτάσεις	156
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	158
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	
ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΑΔΕΙΕΣ	
 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	
<i>Εικόνα 1:</i> Number of people with diabetes by IDF Region, 2013.....	6
<i>Εικόνα 2:</i> Ποσοστό νεανικού διαβήτη τύπου 2.....	19
<i>Εικόνα 3:</i> Πηγές έκθεσης parabens.....	58
 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	
Πίνακας 1: Χώρες με μεγαλύτερο ποσοστό Διαβήτη.....	7
Πίνακας 2: Επίπεδα Εμφάνισης Διαβήτη της Κύησης παγκοσμίως.....	12
Πίνακας 3: Κύριες Πηγές Ενδοκρινικών Διαταρακτών.....	34
Πίνακας 4: Περιεκτικότητα τροφών σε AGEs.....	67
Πίνακας 5: Αξιολόγηση Επαναληψιμότητας Ερωτηματολογίου.....	82
Πίνακας 6: Δημογραφικά χαρακτηριστικά	83
Πίνακας 7: Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	84
Πίνακας 8: Συνήθειες εκγύμνασης.....	85
Πίνακας 9: Καπνιστικές συνήθειες.....	85
Πίνακας 10: Λήψη γευμάτων.....	86
Πίνακας 11: Συνήθειες ύπνου.....	87
Πίνακας 12: Ιατρικό ιστορικό.....	87
Πίνακας 13: Λήψη φαρμάκων.....	87
Πίνακας 14: Γυναικολογικά χαρακτηριστικά.....	88
Πίνακας 15: Πηγές έκθεσης στους ενδογενείς διατάρακτες στο εργασιακό περιβάλλον.....	88
Πίνακας 16: Πηγές έκθεσης στους ενδογενείς διατάρακτες στο σπίτι.....	89
Πίνακας 17: Γνώση και αποφυγή των parabens.....	89

Πίνακας 18: Χρήση βαφής μαλλιών.....	90
Πίνακας 19: Χρήση κρέμας προσώπου/σώματος.....	90
Πίνακας 20: Χρήση καλλυντικών.....	90
Πίνακας 21: Χρήση βερνικιού νυχιών/ασετόν.....	91
Πίνακας 22: Χρήση αρωματικών αποσμητικών σώματος.....	91
Πίνακας 23: Χρήση σαμπουάν/κρέμας μαλλιών.....	91
Πίνακας 24: Χρήση σπρέι /τζελ/μους μαλλιών.....	92
Πίνακας 25: Χρήση οδοντόκρεμα/στοματικό διάλυμα.....	92
Πίνακας 26: Χρήση κρεμοσάπουνου χεριών.....	92
Πίνακας 27: Χρήση αντηλιακών.....	92
Πίνακας 28: Χρήση αφρού ξυρίσματος.....	92
Πίνακας 29: Χρήση αρωμάτων/κολωνιών.....	93
Πίνακας 30: Χρήση εμφυτευμάτων.....	93
Πίνακας 31: Στοιχεία διατροφής.....	94
Πίνακας 32: Συχνότητα κατανάλωσης ψητών, τηγανιτών, επεξεργασμένων και παναρισμένων τροφών.....	95
Πίνακας 33: Συχνότητα κατανάλωσης τροφών.....	104
Πίνακας 34: Βιοχημικά χαρακτηριστικά.....	105
Πίνακας 35: Επίδραση της χρήσης πλαστικού ποτηριού στους βιοχημικούς δείκτες.....	106
Πίνακας 36: Επίδραση της τοποθέτησης ζεστού φαγητού σε πλαστικά σκεύη στους βιοχημικούς δείκτες.....	107
Πίνακας 37: Επίδραση του τυλίγματος λιπαρών τροφών με πλαστική μεμβράνη στους βιοχημικούς δείκτες.....	108
Πίνακας 38: Επίδραση του μαγειρέματος σε δυνατές θερμοκρασίες στους βιοχημικούς δείκτες.....	109
Πίνακας 39: Επίδραση του μαγειρέματος σε χαμηλές θερμοκρασίες στους βιοχημικούς δείκτες.....	111
Πίνακας 40: Επίδραση του τσιγαρίσματος στους βιοχημικούς δείκτες.....	112

Πίνακας 41: Επίδραση κατανάλωσης διαφόρων τροφών στους βιοχημικούς δείκτες.....	114
Πίνακας 42: Επίδραση της συχνής χρήσης αρωματικών χώρου στα ανθρωπομετρικά Χαρακτηριστικά.....	115
Πίνακας 43: Επίδραση της βαφής των μαλλιών στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	115
Πίνακας 44: Επίδραση της χρήσης κρέμας προσώπου/σώματος στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	116
Πίνακας 45: Επίδραση της χρήσης καλλυντικών στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	116
Πίνακας 46: Επίδραση της συχνής χρήσης βερνικιού νυχιών/ασετόν στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	117
Πίνακας 47: Επίδραση της χρήσης αρωματικών αποσμητικών σώματος στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	117
Πίνακας 48: Επίδραση της χρήσης σαμπουάν/κρέμας μαλλιών στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	118
Πίνακας 49: Επίδραση της χρήσης σπρέι/τζελ/μους μαλλιών στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	118
Πίνακας 50: Επίδραση της χρήσης οδοντόκρεμας/στοματικού διαλύματος στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	119
Πίνακας 51: Επίδραση της χρήσης κρεμοσάπουνου χεριών στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	119
Πίνακας 52: Επίδραση της χρήσης αντηλιακού στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά	119
Πίνακας 53: Επίδραση της χρήσης αφρού ξυρίσματος στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	120
Πίνακας 54: Επίδραση της χρήσης αρώματος/κολώνιας στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	120
Πίνακας 55: Επίδραση της συχνής χρήσης αρωματικών χώρου στους βιοχημικούς δείκτες.....	121
Πίνακας 56: Επίδραση της βαφής των μαλλιών στους βιοχημικούς δείκτες.....	122

Πίνακας 57: Επίδραση της χρήσης κρέμας προσώπου/σώματος στους βιοχημικούς δείκτες.....	123
Πίνακας 58 Επίδραση της χρήσης καλλυντικών στους βιοχημικούς δείκτες.....	124
Πίνακας 59: Επίδραση της χρήσης βερνικιού νυχιών/ασετόν στους βιοχημικούς δείκτες.....	125
Πίνακας 60 Επίδραση της χρήσης αρωματικών αποσμητικών σώματος στους βιοχημικούς δείκτες.....	126
Πίνακας 61: Επίδραση της χρήσης σαμπουάν/κρέμας μαλλιών στους βιοχημικούς δείκτες.....	127
Πίνακας62: Επίδραση της χρήσης σπρέι/τζελ/μους μαλλιών στους βιοχημικούς δείκτες.....	128
Πίνακας 63: Επίδραση της χρήσης οδοντόκρεμας/στοματικού διαλύματος στους βιοχημικούς δείκτες.....	129
Πίνακας 64: Επίδραση της χρήσης κρεμοσάπουνου χεριών στους βιοχημικούς δείκτες.....	130
Πίνακας 65: Επίδραση της χρήσης αντιηλιακού στους βιοχημικούς δείκτες.....	132
Πίνακας 66: Επίδραση της χρήσης αφρού ξυρίσματος στους βιοχημικούς δείκτες.....	133
Πίνακας 67: Επίδραση της χρήσης αρώματος/κολώνιας στους βιοχημικούς δείκτες.....	134
Πίνακας68: Επίδραση της συχνής χρήσης φωτοτυπικού μηχανήματος στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	135
Πίνακας69 Επίδραση της συχνής χρήσης laser εκτυπωτή στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	135
Πίνακας 70: Επίδραση της συχνής επαφής με φρεσκοτυπωμένο χαρτί ή θερμικές αποδείξεις στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	136
Πίνακας 71: Επίδραση της εργασίας με υπολογιστή πάνω από 6 ώρες την ημέρα στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	136
Πίνακας 72 Επίδραση της συχνής χρήσης φωτοτυπικού μηχανήματος στους βιοχημικούς Δείκτες.....	137
Πίνακας 73: Επίδραση της συχνής χρήσης laser εκτυπωτή στους βιοχημικούς δείκτες.....	138

Πίνακας 74: Επίδραση της συχνής επαφής με φρεσκοτυπωμένο χαρτί ή θερμικές αποδείξεις στους βιοχημικούς δείκτες.....139

Πίνακας 75: Επίδραση της εργασίας με υπολογιστή πάνω από 6 ώρες την ημέρα στους βιοχημικούς δείκτες.....140

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

- **AGEs:** Advanced Glycation end Products
- **BPA:** Bisphenol A
- **DDE:** Διχλωρο-διφαινυλο-διχλωροαιθινέλιο
- **DDT:** Διχλωρο-διφαινυλο-τριχλωροαιθάνιο
- **DES:** Diethylstilbestrol
- **MEHP:** Μονο-2-αιθυλεξυλικός φθαλικός εστέρας
- **MMP:** Monomethyl phthalate
- **NHANES :** Εθνικό Σύστημα Υγείας και Διατροφής στις Η.Π.Α
- **NO:**Μονοξείδιο του Αζώτου
- **PBBS:**Polybrominated biphenyls
- **PBDEs:** Polybrominated diphenyl esters
- **PCBs:** Polychlorinated biphenyls
- **PFOA:** Perfluorooctanoic acid
- **POPs:** Persistent Organic Pollutants
- **RAGE:** Receptor for Advanced Glycation. End products
- **SCCS:** Scientific Committee on Consumer Safety

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια της διπλωματικής μεταπτυχιακής μου εργασίας κ. Άνδρεα Πάολα Ρόχας Χιλ, Επίκουρο Καθηγήτρια του Τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Η βοήθεια και η καθοδήγησή της υπήρξε ιδιαίτερα πολύτιμη και καθοριστική για την ολοκλήρωση της ερευνητικής μου προσπάθειας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω την κ. Τζιαφέρη Στυλιανή Επίκουρο Καθηγήτρια του Τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου και την κα Τζαβέλλα Φωτεινή Λέκτορα του Τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου για την συμβολή τους στην ολοκλήρωση της προσπάθειάς μου.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στον κ. Γεωργαντά Παναγιώτη Ιατρό Παθολογίας και υπεύθυνο του Διαβητολογικού Ιατρείου του Γενικού Νοσοκομείου Λακωνίας – Νοσηλευτική Μονάδας Σπάρτης και την κα Σταφίδου Κυριακή διατροφολόγο υπεύθυνη του Τμήματος Διατροφής Γενικού Νοσοκομείου Λακωνίας – Νοσηλευτική Μονάδας Σπάρτης για την πολύτιμη βοήθειά τους. .

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω το σύζυγό μου και τα παιδιά μου για την αμέριστη συμπαράσταση και υποστήριξη τους.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Οι ενδοκρινείς διαταράκτες (endocrine disruptors) είναι χημικές ουσίες (φυσικές ή συνθετικές) οι οποίες παρεμβαίνουν στην ομαλή λειτουργία του ορμονικού συστήματος και έτσι μπορούν να αλλάξουν τις ενδοκρινολογικές λειτουργίες με αποτέλεσμα τις δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία ανθρώπων και ζώων. Ο διαβήτης είναι μια μεταβολική ασθένεια και ως εκ τούτου είναι επιρρεπής σε χημικές ουσίες ενδοκρινικών διαταρακτών. Υπάρχει πληθώρα χημικών ουσιών ενδοκρινικών διαταρακτών στην παρούσα όμως μελέτη θα μας απασχολήσει η επίδραση της δισφαινόλης Α (BPA) , Parabens και AGEs στον οργανισμό των ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2.

Σκοπός της συγκεκριμένης ερευνητικής εργασίας ήταν η αξιολόγηση των πηγών έκθεσης στους συγκεκριμένους ενδοκρινείς διαταράκτες (BPA, Parabens και AGEs) των διαβητικών Τύπου 2 καθώς και η εκτίμηση της επίδρασης της έκθεσης στους βιοχημικούς δείκτες και στα ανθρωπομετρικά δεδομένα των ασθενών της μελέτης.

Μεθοδολογία: Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 231 ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, που προσήλθαν στο Διαβητολογικό Ιατρείο του Γενικού Νοσοκομείο Λακωνίας – Νοσηλευτική Μονάδα Σπάρτης. Από την μελέτη αποκλείστηκαν άτομα διαγνωσμένα με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 και οι έγκυες ή θηλάζουσες μητέρες. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε κατά το χρονικό διάστημα από Ιανουαρίου έως Ιούλιο του 2016. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με την μέθοδο του ερωτηματολογίου. Επίσης καταγράφηκαν και στοιχεία από το ατομικό ιατρικό ιστορικό.. Για την πραγματοποίηση της στατιστικής ανάλυσης χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό IBM SPSS Statistics version 19 (SPSS Inc., 2003, Chicago, USA).

Αποτελέσματα: Το αποτέλεσμα που προκύπτει από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης είναι :

- όσον αφορά την έκθεση σε **BPA** βρέθηκε θετική συσχέτιση με την γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη και με το βάρος, αρνητική συσχέτιση με την HDL.
- όσον αφορά την έκθεση σε **AGEs** βρέθηκε θετική συσχέτιση με τα SGOT και την γλυκόζη, τάση θετικής συσχέτισης με την γ-GT και αρνητική συσχέτιση με τις τιμές του αιματοκρίτη.

- όσον αφορά την έκθεση σε **Parabens** βρέθηκε τάση θετικής συσχέτισης με την LDL και τη χοληστερίνη, θετική συσχέτιση με τη κρεατινίνη, το κάλιο, τα αιμοπετάλια, το βάρος, τον δείκτη μάζας σώματος και με την περιφέρεια μέσης, και αρνητική συσχέτιση με τον αιματοκρίτη.

Από τα αποτελέσματα δεν είναι δυνατόν να εξαχθούν ασφαλή γενικευμένα συμπεράσματα για το σύνολο των διαβητικών τύπου 2 λόγω του μικρού πληθυσμιακού δείγματος και της περιορισμένης γεωγραφικής κατανομής.

Συμπεράσματα: Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία οδηγού ενημέρωσης, πρόληψης και ευαισθητοποίησης των επαγγελματιών υγείας αλλά και των τοπικών φορέων, για την σωστή και έγκυρη πληροφόρηση του κοινού για τους κινδύνους που ενέχει η έκθεση τους στους ενδοκρινείς διαταράκτες,

Λέξεις-κλειδιά: endocrine disruptors, bisphenol A , BPA, endocrine – disrupting chemicals , parabens, glycotoxins, AGE- Receptors, Advanced Glycation End Prodycts, diabetes mellitus type 2.

ABSTRACT

Endocrine disruptors are chemical substances (natural or synthetic) that intervene in the smooth operation of the hormonal system and thus can change the endocrine operations. As a result, they can be harmful for people's and animals' health. Diabetes is a metabolic illness and consequently is prone to chemical substances of the endocrine disruptors. There is a great variety of endocrine disruptors, but here in our survey we examine the effects of bisphenol A (BPA), Parabens and AGEs in people suffering from diabetes type 2.

The aim of this particular survey was the evaluation of the sources of the endocrine disruptors (BPA, Parabens and AGEs) in which people suffering from diabetes type 2 are exposed, as well as the estimation of the effect of the exposure in the biochemical indicators and the anthropometric data of the patients of this survey.

Methodology: The sample of the case study was 231 patients suffering from diabetes type 2 who came to the Diabetic Surgery General Hospital of Lakonia – Nursing Unit of Sparta. From the survey individuals diagnosed with diabetes type 1 and pregnant or nursing mothers were excluded. The survey was carried out from January until July 2016. The collection of the data was carried out using the method of the questionnaire. Certain data from the individual medical background were also recorded. As for the statistical analysis, the software: IBM SPSS Statistics version 19 (SPSS Inc., 2003, Chicago, USA) was used.

Results:

The results obtained from the analysis of the results of this study are:

- Regarding the BPA exposure was observed a positive correlation of BPA with glycosylated hemoglobin and weight and negative correlation with HDL.
- Regarding the AGEs exposure was found a positive correlation with SGOT and glucose tendency to positive correlation with γ -GT and a negative correlation with the values of the hematocrit.
- Regarding the Parabens exposure was observed a positive correlation trend with LDL and cholesterol, a positive correlation with the creatinine, potassium, platelets, weight, body mass index and the waist circumference and a negative correlation with the hematocrit. However, it is not possible to draw reliable conclusions because of the small sample population and the limited geographical distribution.

Conclusions: The findings of this survey could be the base for awareness and prevention as far as the professionals of health are concerned, as well as the local authorities in order for the public to be informed for the dangers of endocrine disruptors.

Key-words: endocrine disruptors, bisphenol A , BPA, endocrine – disrupting chemicals , parabens, glycotoxins, AGE- Receptors, Advanced Glycation End Prodycts, diabetes mellitus type 2.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 είναι μια χρόνια διαταραχή του μεταβολισμού, που χαρακτηρίζεται από τη σταδιακή αύξηση της γλυκόζης στο αίμα. Αποτελεί σοβαρό πρόβλημα υγείας λόγω της σοβαρότητας των επιπλοκών που εμφανίζονται σχεδόν σε όλα τα συστήματα του οργανισμού .

Οι ενδοκρινείς διαταράκτες είναι χημικές ουσίες (φυσικές ή συνθετικές) που η χημική δομή τους μοιάζει με εκείνη των φυσικών ορμονών του οργανισμού. Παρεμβαίνουν κατά κάποιο τρόπο με την δράση των ορμονών και έτσι μπορούν να αλλάξουν την ενδοκρινική λειτουργία με σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων και των ζώων.

Ο σκοπός της παρούσης μελέτης είναι να αξιολογήσει τις πηγές έκθεσης των Διαβητικών τύπου 2 στους ενδοκρινικούς διαταράκτες και συγκεκριμένα στην δισφαινόλη Α (BPA), στα PARABENS και στα AGEs. Επίσης να εκτιμήσει την επίδραση των συγκεκριμένων ενδοκρινών διαταρακτών στους βιοχημικούς δείκτες και στα ανθρωπομετρικά δεδομένα των ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2.

Ο σχεδιασμός της έρευνας ήταν διερευνητικός, περιγραφικός και η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη χρήση αυτοσχέδιου ερωτηματολογίου, ενώ το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 231 ασθενείς του Γενικού Νοσοκομείου Σπάρτης.

Η παρούσα εργασία αποτελείται από δύο μέρη το Γενικό και το Ειδικό. Στο **Γενικό Μέρος** αναπτύσσονται βασικές έννοιες της εργασίας όπως είναι ορισμός του σακχαρώδη διαβήτη, επιδημιολογικά στοιχεία, είδη σακχαρώδη διαβήτη, ορισμός ενδοκρινικών διαταρακτών, προέλευση και επιπτώσεις στον άνθρωπο και στα ζώα, επίδραση των ενδοκρινικών διαταρακτών στον διαβήτη τύπου 2, ορισμός της δισφαινόλης Α (BPA) επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου, πηγές έκθεσης ορισμός των PARABENS επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου, πηγές έκθεσης, ορισμός των AGEs επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου, πηγές έκθεσης

Στο **Ειδικό μέρος** παρουσιάζονται ο σκοπός , η μεθοδολογία, τα αποτελέσματα, η συζήτηση ,η αναλυτική περιγραφή των δεδομένων του δείγματος, οι συσχετίσεις των ερευνητικών ερωτημάτων και τα συμπεράσματα της παρούσας ερευνητικής μελέτης.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΜΕ ΟΡΙΣΜΟ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ

Εισαγωγή

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης (ΣΔ) είναι μια χρόνια μεταβολική πάθηση η οποία χαρακτηρίζεται από υπεργλυκαιμία δηλαδή αύξηση της συγκέντρωσης του σακχάρου στο αίμα λόγω διαταραχής στον τρόπο με τον οποίο ο οργανισμός μεταβολίζει τα συστατικά των τροφών. Κυρίως διαταράσσεται ο μεταβολισμός της γλυκόζης αλλά συχνά συνοδεύεται και από διαταραχή του μεταβολισμού των λιπών και των πρωτεϊνών. Η πάθηση σχετίζεται άμεσα με την ισορροπία ορμονών που παράγονται στο πάγκρεας και συντελούν:

- στην αποθήκευση ενέργειας από τις τροφές και
- στη ρύθμιση του σακχάρου του αίματος δηλαδή στη διατήρηση της συγκέντρωσής της γλυκόζης σε επιθυμητά επίπεδα.

Οι ορμόνες αυτές είναι η ινσουλίνη και η γλυκαγόνη

Ιστορική αναδρομή

Ως νόσος ο σακχαρώδης διαβήτης εμφανίζεται για πρώτη φορά σε χειρόγραφο της αρχαίας Αιγύπτου (1500μ.Χ.), γνωστό ως πάπυρος του Ebers. Μετά από αρκετά χρόνια, το 200μ.Χ. ένας Έλληνας γιατρός της αρχαιότητας, ο Αρεταίος κατέγραψε αναλυτικά τη νόσο με τα συμπτώματά της στην οποία έδωσε το όνομα «διαβήτης». Ο Αρεταίος δίνει στην πάθηση το όνομα «διαβήτης» από το ρήμα «διαβαίνω», αναφερόμενος έτσι σε ένα από τα κυριότερα συμπτώματα της νόσου, την πολουρία. Η περιγραφή του διαβήτη από τον Αρεταίο στο βιβλίο του «*Περί Αιτιών και Σημείων Οξέων και Χρονίων Παθών*» είναι αληθινά εντυπωσιακή και δίνει τα κυριότερα κλινικά σημεία και συμπτώματα της νόσου, την εξελικτική πορεία της και την τελική μοιραία έκβασή της. Από πολύ παλιά η εκσεσημασμένη πολουρία έγινε αντιληπτή ως απόρροια ενός συγκεκριμένου νοσογόνου μηχανισμού. Προφανώς και ο Καππαδόκης Αρεταίος το δεύτερο αιώνα μ.Χ. εντυπωσιάστηκε από την έντονη πολουρία και τον ταχύ ρυθμό απίσχνασης των ασθενών. Ερμηνεύει τα συμπτώματα αυτά σαν λιώσιμο της σάρκας και των άκρων σε ούρα. Για το λόγο αυτό δίνει στην

ασθένεια το όνομα διαβήτης. Διαβήτης είναι συνώνυμο με σιφώνιο, ένας σωλήνας λοιπόν που διοχετεύει τις σάρκες του σώματος που υγροποιούνται.¹

«Ο Διαβήτης είναι μια ασθένεια αινιγματική. Δεν είναι πολύ συχνή και ορίζεται ως το λιώσιμο της σάρκας και των μελών του σώματος, και αποβολής αυτών δια των ούρων»».

Αυτός είναι ο πρώτος ορισμός της νόσου σε μια κλασσική πραγματεία για το Διαβήτη, τον 1ο αιώνα μ.Χ. από τον Έλληνα γιατρό Αρεταίο από την Καππαδοκία (81-138 μΧ). Ο επιφανής αυτός γιατρός της εποχής, περιέγραψε με ακρίβεια τη συμπτωματολογία της πάθησης, όπως την ακατανίκητη δίψα, την πολουρία, την απώλεια βάρους, αλλά μη γνωρίζοντας την αιτία, θεωρούσε ότι είτε αυτή είναι μια οξεία νόσος, είτε μια διαταραχή στομάχου, νεφρών και ουροδόχου κύστης. Ως θεραπεία, ο Αρεταίος σύστηνε σαν βάση, την ελαφριά διατροφή και μερικά άλλα όπως τη συχνή κένωση του εντέρου, ατμόλουτρα κ.τ.λ. Όμως, όπως και οι άλλοι γιατροί της αρχαιότητας, ο Αρεταίος δεν παρατήρησε τη γλυκύτητα των ούρων των διαβητικών.

Φαίνεται ότι η αντίληψη αυτή υποβόσκει από πολύ παλιά. Σε αιγυπτιακό πάπυρο του 16ου αιώνα π.Χ. αναφέρεται νόσημα που οι άρρωστοι παρουσιάζουν πολουρία και οι σάρκες και τα άκρα τους αποβάλλονται με τα ούρα. Στο σύγχρονο του Αρεταίου Γαληνό μεγαλύτερη εντύπωση κάνει η ακόρεστη δίψα που συνοδεύει την πολουρία. Ονομάζει τη αρρώστια «δίψακο» και θεωρεί ότι η πολουρία, η διάρροια των ούρων, οφείλεται σε αδυναμία των νεφρών. Πέρασαν αιώνες μέχρις ότου διαχωριστεί η πολουρία του σακχαρώδη διαβήτη από πολουρία άλλης αιτιολογίας.

Τον 17ο αιώνα, ο Thomas Willis πρόσθεσε τον όρο «σακχαρώδης» όταν ανακάλυψε έκπληκτος ότι τα ούρα των διαβητικών είναι «γλυκά» σαν να είναι ποτισμένα με μέλι ή ζάχαρη. Όμως η γλυκιά γεύση των ούρων σε αρρώστους με πολουρία ήταν ήδη γνωστή τον 10ο αιώνα μ.Χ. στον Πέρση γιατρό Αβικένα και ακόμη πιο πριν τον 7ο αιώνα μ.Χ. στους Κινέζους γιατρούς που χρησιμοποιούσαν για τη διάγνωση όχι μόνο τη γεύση αλλά και την παρατήρηση εάν το δοχείο με ούρα προσήλκυε μέλισσες και μυρμήγκια.

Ίσως όμως η γνώση της γλυκοζουρίας στο σακχαρώδη διαβήτη να ξεκίνησε πολύ πιο νωρίς από τις Ινδίες για να φτάσει περίπου 2000 χρόνια αργότερα στην

¹ Βακατάσης Π (1949). «Διαβήτης σακχαρώδης», Νεώτερον εγκυκλοπεδικόν Λεξικόν, Ήλιος, Αθήναι

Αγγλία: ινδικά γραπτά του 4ου αιώνα π.Χ. αναφέρουν νόσημα που φέρνει δίψα και ούρα με μέλι. Τον 18ο αιώνα μ.Χ., περίπου 100 χρόνια μετά τον Willis ένας άλλος Άγγλος ο Mathew Dobson ανακαλύπτει την υπεργλυκαιμία. Διαπιστώνει ότι και το αίμα των σθενών με γλυκοζουρία έχει γλυκιά γεύση και υποθέτει ότι η γλυκαντική ουσία είναι σάκχαρο επειδή το ίζημα των ούρων υπόκειται σε αλκοολική και οξεική ζύμωση. Μερικές δεκαετίες αργότερα ο Γάλλος Chevreul αποδεικνύει ότι το σάκχαρο στα ούρα των διαβητικών είναι γλυκόζη. Από τον 18ο αιώνα μ.Χ. λοιπόν ο σακχαρώδης διαβήτης σημαίνει το νόσημα που προκαλεί γλυκοζουρία και υπεργλυκαιμία. Με την ανακάλυψη της έκκρισης ινσουλίνης από τα νησίδια του Langerhans από τους Banting και Best το 1921 εντοπίζεται τελικώς η αιτία στο πάγκρεας όπως πρώτος είχε υποθέσει ο Ελβετός Johann Konrad Brunner (1653-1727) παρατηρώντας σκύλους που τους είχε αφαιρέσει το πάγκρεας και το σπλήνα. Τα 200 χρόνια που ακολούθησαν από την ανακάλυψη της υπεργλυκαιμίας μέχρι την ανακάλυψη της παγκρεατικής έκκρισης της ινσουλίνης ένα πλήθος ερευνητών μόχθησε να αποδείξει ότι από το πάγκρεας και ειδικώς από τα νησίδια του Langerhans παράγεται η ορμόνη που η έλλειψή της προκαλεί σακχαρώδη διαβήτη.

Και φθάνουμε στο 19ο αιώνα όπου όλες οι επιστήμες γενικά και ιδιαίτερα η ιατρική, αρχίζουν να έχουν ταχεία εξέλιξη. Το 1869 ο Paul Langerhans (1847-1888) περιέγραψε την ανατομία και την ιστολογία του παγκρέατος και κυρίως των λειτουργικών μονάδων αυτού, δηλαδή τα νησίδια. 20 χρόνια αργότερα, το 1889 ο Oskar Minkowski (1858-1931) με τον Joseph Von Mering (1845-1908) προκάλεσαν πειραματικά Σακχαρώδη Διαβήτη σε σκύλους, υποβάλλοντάς τους σε παγκρεατεκτομή. Αυτή η σημαντική ανακάλυψη, ότι δηλαδή η έλλειψη ή η λειτουργική ανεπάρκεια του παγκρέατος έχει αιτιολογική συσχέτιση με την εμφάνιση Σακχαρώδη Διαβήτη, σήμανε μια νέα εποχή στην επιστημονική έρευνα της νόσου. Σχεδόν αμέσως μετά, το 1893 ο Edouard Laguesse εκφράζει υποθέσεις για την ενδοκρινή λειτουργία των νησιδίων του παγκρέατος και το 1898 ο Naunyn διατυπώνει μια πιο εύλογη, πιο κατανοητή και φυσικά πιο σωστή θεωρία για την αιτιολογία του Σακχαρώδη Διαβήτη.

Όλοι αυτοί οι ερευνητές με τα πειράματα και τις παρατηρήσεις τους θεμελίωσαν την επιτυχία της διαδρομής αυτής.²

² Σουβατζόγλου Αθ.: (2014) «Σακχαρώδης διαβήτης: η αποκρυπτογράφηση του σημαινόμενου. Μια ιστορική διαδρομή». *Ενταντική Εκπαίδευση στην Ενδοκρινολογία : 12^{ος} Κύκλος –Σακχαρώδης Διαβήτης*

1.2 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ

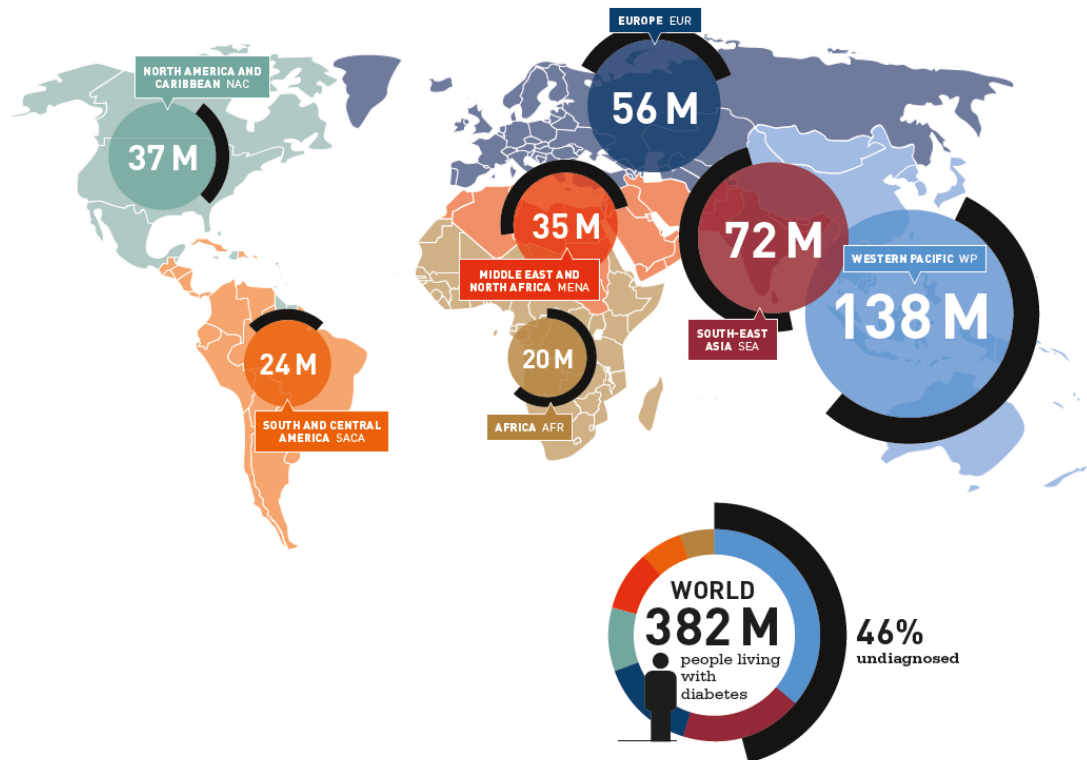
Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μια ασθένεια που έχει πάρει επιδημικές διαστάσεις παγκοσμίως. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής, η κακή διατροφή, η απουσία άσκησης και η καθιστική ζωή δημιουργούν τις προϋποθέσεις για να προσβληθεί κάποιος από διαβήτη.

Εκτός από τα εκατομμύρια ανθρώπων που πάσχουν από διαβήτη, υπάρχουν και πολλοί άλλοι οι οποίοι έχουν προσβληθεί και δεν το γνωρίζουν. Πολλοί άλλοι παρουσιάζουν προδιαβήτη, που είναι μια κατάσταση με υψηλή γλυκόζη στο αίμα που προηγείται του διαβήτη.

Ο διαβήτης είναι μια ασθένεια του μεταβολισμού που δημιουργείται όταν ο οργανισμός μας δεν παράγει ινσουλίνη ή όταν δεν χρησιμοποιεί σωστά την ορμόνη αυτή. Η ινσουλίνη βοηθά τη γλυκόζη να εισέρχεται στα κύτταρα για να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ενέργειας. Ο διαβήτης εάν αφεθεί ανεξέλεγκτος ή εάν δεν αντιμετωπιστεί σωστά, μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές επιπλοκές που προκαλούν αναπηρίες και απειλούν τη ζωή. Έχει υπολογισθεί ότι πολλοί ασθενείς πάσχουν από διαβήτη για 5 περίπου χρόνια προτού παρουσιάσουν συμπτώματα και μπει η διάγνωση. Μέχρι τότε είναι δυνατόν να προκληθούν πολλές βλάβες σε ζωτικά όργανα.

Ο σακχαρώδης διαβήτης παρουσιάζει ιδιαίτερα υψηλή επιδημιολογία τα τελευταία χρόνια σε παγκόσμιο επίπεδο στις αναπτυσσόμενες χώρες. Τα πλέον συνήθη αίτια είναι η αλλαγή του τρόπου ζωής που εμπεριέχει τη διατροφή και τη σωματική άσκηση. Στην παρακάτω εικόνα, διακρίνεται η εξάπλωση της νόσου παγκοσμίως στις ηλικίες 20-79 ετών για το έτος 2011 (International Diabetes Federation, 2013).

Εικόνα 1: Number of people with diabetes by IDF Region, 2013



Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας 171 εκατομμύρια άνθρωποι ή αλλιώς το 2,8% του παγκόσμιου πληθυσμού παρουσιάζει σακχαρώδη διαβήτη και υπολογίζεται πως μέχρι το 2030 το ποσοστό αυτό θα έχει σχεδόν διπλασιαστεί.

Τα μεγαλύτερα ποσοστά εμφανίζονται στις αναπτυγμένες χώρες, λόγω του δυτικού τρόπου ζωής, ο οποίος συμπεριλαμβάνει τις κακές διατροφικές συνήθειες και την καθιστική ζωή. Μάλιστα, οι χώρες με το μεγαλύτερο κατά σειρά αριθμό ατόμων με διαβήτη το 2010 ήταν:

ΧΩΡΑ	ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΙΑΒΗΤΗ (σε εκατομμύρια)
Ινδία	40,9
Κίνα	39,8
Η.Π.Α.	19,2
Ρωσία	9,6
Γερμανία	7,4

Πίνακας 1: Χώρες με μεγαλύτερο ποσοστό Διαβήτη

Από αυτό προκύπτει η άμεση συσχέτιση των υψηλών ποσοστών της νόσου και των ανεπτυγμένων χωρών. Έτσι λοιπόν, τα μεγαλύτερα ποσοστά σακχαρώδη διαβήτη (6%-8%) παρατηρούνται στις αναπτυγμένες χώρες.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο αριθμός αύξησης των ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη είναι πολύ μεγαλύτερος στις αναπτυσσόμενες χώρες, διότι ο τρόπος ζωής, καθώς και οι διατροφικές συνήθειες αλλάζουν με ραγδαίους ρυθμούς. Ενδεικτικά, στην Ελλάδα, την δεκαετία του 1970, το ποσοστό των νοσούντων ήταν περίπου 2,8%, ενώ πλέον αγγίζει το 8-9%. Εκτιμάται μάλιστα ότι το ποσοστό είναι αρκετά μεγαλύτερο, γιατί πολλοί είναι εκείνοι οι οποίοι δεν γνωρίζουν την ύπαρξη της νόσου. Επιπλέον, το 2009 ο αριθμός των διαβητικών στην Ελλάδα ήταν 853.000, ενώ το 2030 υπολογίζεται ότι θα είναι περίπου 1,08 εκατομμύρια.³

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση για τον διαβήτη, η ασθένεια τείνει να εξελιχθεί σε σύγχρονη μάστιγα, καθώς υπολογίζεται ότι σήμερα πάνω από 200 εκατομμύρια άνθρωποι στο κόσμο πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη και σύμφωνα με

³ World Health Organization, 2013

τις προβλέψεις των επιστημόνων μέχρι το 2025 θα υπερβούν τα 340 εκατομμύρια άτομα!⁴

Τριάντα χιλιάδες παιδιά και νέοι κάτω των 30 ετών στην Ελλάδα πάσχουν από νεανικό σακχαρώδη διαβήτη, ενώ κάθε χρόνο προστίθενται στον αριθμό αυτό 500 νέοι διαβητικοί ασθενείς, ηλικίας κάτω των 16 ετών. Στους παραπάνω αριθμούς θα πρέπει να προστεθεί και ποσοστό 5% αυτών που δεν γνωρίζουν ότι πάσχουν από την ασθένεια, ενώ 10.000 άτομα με νεανικό διαβήτη δεν παρακολουθούνται για τη νόσο τους, με όλες τις επιπλοκές που συνεπάγεται αυτό για τη υγεία τους.⁵

⁴ www.medinfo.gr (12/09/2016)
http://medinfo.gr/?cat_id=341&article_id=1093

⁵ www.medinfo.gr (12/09/2016)
http://medinfo.gr/?cat_id=341&article_id=1626

1.3 ΕΙΔΗ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ⁶

Πώς εμφανίζεται ο Σακχαρώδης Διαβήτης;

Μεγάλο μέρος από το φαγητό που τρώμε διασπάται στο στομάχι και το έντερο σε σάκχαρο (γλυκόζη) το οποίο στη συνέχεια απορροφάται και κυκλοφορεί στο αίμα. Όταν αυξηθεί το σάκχαρο στο αίμα, το πάγκρεας απελευθερώνει μια ορμόνη η οποία ονομάζεται ινσουλίνη. Το σάκχαρο αποτελεί το βασικότερο καύσιμο των κυττάρων μας. Όμως για να χρησιμοποιηθεί πρέπει προηγουμένως να περάσει από το αίμα μέσα στα κύτταρά μας. Η ινσουλίνη είναι άκρως απαραίτητη προκειμένου να ανοίξουν δίοδοι στα κύτταρα, έτσι ώστε να μπορέσει να μπει το σάκχαρο μέσα σε αυτά. Αν ο οργανισμός μας δε μπορεί να απελευθερώσει τη σωστή ποσότητα ινσουλίνης, ή αν η ινσουλίνη που παράγουμε δε μπορεί να ανοίξει καλά όλες τις διόδους των κυττάρων, τότε το σάκχαρο δε μπορεί να περάσει όλο μέσα στα κύτταρα μας και συσσωρεύεται στο αίμα. Αυτή η κατάσταση ονομάζεται σακχαρώδης διαβήτης και εμφανίζεται στους ακόλουθους τύπους και μορφές:

Είδη Σακχαρώδη Διαβήτη

Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 1: Παλιότερα ονομαζόταν νεανικός ή ινσουλινοεξαρτώμενος Σακχαρώδης Διαβήτης. Αποκαλείται ακόμη διαβήτης νεανικού τύπου. Οφείλεται σε πλήρη αδυναμία του παγκρέατος να παράγει ινσουλίνη, οπότε ο ασθενής πρέπει απαραίτητως να κάνει ενέσεις ινσουλίνης για να ρυθμίσει το σάκχαρό του. Οφείλεται σε διαταραχή του ανοσολογικού συστήματος. Ο διαβήτης τύπου 1 μπορεί να εκδηλωθεί σε οποιαδήποτε ηλικία αλλά παρουσιάζεται κυρίως σε παιδιά και νεαρούς ενήλικες. Συνήθως είναι σοβαρότερος από το διαβήτη τύπου 2.

Οι αιτίες του διαβήτη τύπου 1 δεν είναι πλήρως γνωστές. Στις περισσότερες περιπτώσεις το ανοσολογικό σύστημα του οργανισμού επιτίθεται και καταστρέφει το μέρος του πάγκρεας που παράγει την ινσουλίνη. Το οικογενειακό ιστορικό παίζει ρόλο αλλά μόνο σε 10% έως 15% των περιπτώσεων με διαβήτη τύπου 1.

⁶ www.medlook.net (12/09/2016)

Άτομα που πάσχουν από άλλες αυτό-άνοσες νόσους που επηρεάζουν ορμόνες όπως ο υποθυρεοειδισμός, η θυρεοειδίτιδα του Hashimoto ή η ασθένεια Addison, διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να προσβληθούν και από διαβήτη τύπου 1.

Τα συμπτώματα του διαβήτη τύπου 1 περιλαμβάνουν:

- Πολυδιψία
- Πολυουρία
- Διαρκή πείνα με πολυφαγία
- Απώλεια βάρους
- Θαμπή όραση
- Κούραση
- Αδυναμία
- Μολύνσεις του δέρματος στις περιοχές των γεννητικών οργάνων.

Τα συμπτώματα του διαβήτη τύπου 1 εμφανίζονται ξαφνικά. Εάν κάποιος παρουσιάζει τέτοια σημεία ή συμπτώματα πρέπει να συμβουλευτεί το γιατρό του.

Η διάγνωση του διαβήτη τύπου 1 βασίζεται σε απλές εξετάσεις αίματος. Εάν η γλυκόζη αίματος είναι ψηλότερη από 125mg/dL σε λήψη αίματος που γίνεται το πρωί με τον ασθενή χωρίς να έχει φάει τίποτα από το προηγούμενο βράδυ, αυτό είναι ενδεικτικό σακχαρώδη διαβήτη.

Επίσης το ίδιο ισχύει εάν μετά το φαγητό η γλυκόζη αίματος ανέρχεται πέραν των 200mg/dL. Επίπεδα γλυκόζης αίματος άνω των 300mg/dL είναι επικίνδυνα και χρειάζεται άμεση ιατρική περίθαλψη.

Το τεστ ούρων για ανίχνευση κετόνων είναι επίσης σημαντική εξέταση για την παρακολούθηση του διαβήτη. Ψηλές κετόνες στα ούρα σημαίνει ότι δεν υπάρχει αρκετή ινσουλίνη για τον έλεγχο της γλυκόζης στο αίμα.

Η αύξηση των κετόνων στο αίμα οφείλεται στο γεγονός ότι λόγω της απουσίας της γλυκόζης εντός των κυττάρων, ο οργανισμός καταναλώνει λίπη για την παραγωγή ενέργειας. Η υπερβολική καύση των λιπών απελευθερώνει στο αίμα τις κετόνες που μπορεί να είναι επικίνδυνες σε ψηλές ποσότητες.

Οι ασθενείς με διαβήτη τύπου 1 χρειάζονται καθημερινές ενέσεις ινσουλίνης για να μπορούν να έχουν κανονικά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Οι ασθενείς που λαμβάνουν θεραπεία με ινσουλίνη πρέπει να γνωρίζουν τον κίνδυνο της υπογλυκαιμίας. Η υπογλυκαιμία δηλαδή χαμηλή γλυκόζη στο αίμα, μπορεί να συμβεί λόγω χορήγησης περισσότερης ινσουλίνης από ότι χρειάζεται. Επίσης είναι δυνατό να

επέλθει υπογλυκαιμία σε διαβητικό που παραλείπει ένα γεύμα του ή μετά από έντονη σωματική άσκηση.

Οι διαβητικοί πρέπει να γνωρίζουν τα σημεία και συμπτώματα της υπογλυκαιμίας, εκ των οποίων τα συχνότερα είναι:

- Αίσθημα κούρασης χωρίς λόγο
- Έντονο χασμουρητό
- Δυσκολίες ομιλίας και σκέψης
- Αλλαγή διάθεσης
- Πονοκέφαλος
- Έντονο αίσθημα πείνας
- Ζαλάδες
- Εφίδρωση
- Χλωμάδα
- Απώλεια ελέγχου συντονισμού των μυών
- Ξαφνικό αίσθημα λιποθυμίας
- Σπασμοί.

Η αντιμετώπιση της υπογλυκαιμίας μπορεί να γίνει άμεσα με τη χορήγηση ζάχαρης από το στόμα ή με κάτι άλλο που περιέχει ζάχαρη. Η ένεση γλυκογόνου αυξάνει τη γλυκόζη στο αίμα.

Είναι σημαντικό οι διαβητικοί να ενημερώνουν τα άτομα του περιβάλλοντος τους, στο σπίτι, στο σχολείο, στο χώρο εργασίας για το πρόβλημα τους. Σε περιπτώσεις λιποθυμίας ή εάν δεν μπορούν να φάνε ή να πιούνε κάτι λόγω υπογλυκαιμίας, τα άτομα του περιβάλλοντος θα γνωρίζουν για την ένεση γλυκογόνου.

Η ορθή διατροφή, η σωματική άσκηση και ο έλεγχος των επιπέδων γλυκόζης αίματος είναι βασικά στοιχεία της αντιμετώπισης του διαβήτη και πρόληψης των σοβαρών μακροχρόνιων επιπλοκών.⁷

Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2: Οφείλεται σε σχετική αδυναμία του παγκρέατος να παράγει την απαιτούμενη ποσότητα ινσουλίνης, ενώ παράλληλα υπάρχει και δυσκολία της παραγόμενης ινσουλίνης να λειτουργήσει σωστά στην ρύθμιση του σακχάρου. Αυτός ο τύπος Διαβήτη εμφανίζεται συνήθως σε ενήλικα παχύσαρκα

⁷ <http://www.onmed.gr/ygeia/story/300220/diavitis-typou-1-aitia-symptomata-therapeia>
www.onmed.gr (12/09/2016)

άτομα. Για την αντιμετώπιση του στα αρχικά στάδια χρειάζεται σωστή διατροφή και φάρμακα σε μορφή χαπιών. Μετά όμως από κάποιο χρονικό διάστημα από την αρχική διάγνωση της νόσου (συνήθως 5-10 χρόνια) η παραγόμενη ινσουλίνη ελαττώνεται ολοένα και περισσότερο, με αποτέλεσμα να πρέπει ο ασθενής να ξεκινήσει ενέσεις ινσουλίνης. Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 εμφανίζεται σε συγγενείς στα πλαίσια της οικογένειας, αλλά ο ακριβής τρόπος που κληρονομείται και η ταυτότητα του γονιδιακού παράγοντα που τον προκαλεί δεν είναι γνωστά.

Σακχαρώδης Διαβήτης της Κύησης: η εγκυμοσύνη συνδέεται με αλλαγή στην ευαισθησία των κυττάρων μας στην ινσουλίνη η οποία μπορεί να οδηγήσει σε μεταβολές των επιπέδων γλυκόζης (ζαχάρου) στο αίμα. Τόσο για τις γυναίκες με γνωστό διαβήτη όσο και για τις γυναίκες που αναπτύσσουν διαβήτη κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (GDM), αυτές οι αλλαγές εάν δεν προσεχθούν, μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο το επιθυμητό αποτέλεσμα ενός υγιούς μωρού μαζί με μια υγιή μητέρα.

Ο ευρέως αποδεκτός όρος για τον διαβήτη της κύησης (GDM) είναι αυτός που δίνεται από την American Diabetes Association (ADA): «*GDM Κάθε βαθμού δυσανεξία στη γλυκόζη με έναρξη ή πρώτη αναγνώριση διαρκούσης της εγκυμοσύνης*». Η ευρεία αποδοχή του ορισμού αυτού σε μεγάλο μέρος οφείλεται στο γεγονός ότι δεν αναφέρει κανένα συγκεκριμένο διαγνωστικό κριτήριο. Ο ορισμός αυτός ισχύει ακόμη και αν ο διαβήτης εξακολουθεί να υφίσταται και μετά την εγκυμοσύνη.

Τα επίπεδα εμφάνισης του διαβήτη της κύησης κυμαίνονται από 0,5 – 1,5% και εμφανίζεται παγκοσμίως:

Δυτικός κόσμος	4,7%
Μεσόγειος	7% (περίπου)
Ινδία	15%
Μεξικό	6%
Ισραήλ	5,7%
Η.Π.Α.	7% (200.000 κήσεις ετησίως)

Πίνακας 2: Επίπεδα Εμφάνισης Διαβήτη της Κύησης παγκοσμίως

Πρόκειται για την εμφάνιση σακχαρώδους διαβήτη για πρώτη φορά κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης (δεν συμπεριλαμβάνονται στον ορισμό γυναίκες με διαγνωσμένο διαβήτη πριν την έναρξη της εγκυμοσύνης). Ο τύπος αυτό μοιάζει με το διαβήτη τύπου 2 ως προς την ελαττωμένη έκκριση ινσουλίνης και την ελαττωμένη

ευαισθησία των κυττάρων στη ινσουλίνη. Σήμερα είναι γνωστό ότι ο διαβήτης κύησης εμφανίζεται στο 3%-5% των κύσεων και συσχετίζεται με την παχυσαρκία. Δηλαδή, η παχύσαρκη γυναίκα έχει μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσει διαβήτη κύησης και επιπλέον έχει μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξει αργότερα στη ζωή της μόνιμα διαβήτη τύπου 2. Ο διαβήτης κύησης είναι αναστρέψιμη νόσος, η οποία υποχωρεί μετά τον τοκετό, συνδέεται όμως με περι-γεννητικές επιπλοκές και προβλήματα στην υγεία μητέρας και νεογνού. Τα νεογνά από μητέρες με διαβήτη κύησης κινδυνεύουν στην μετέπειτα ζωή τους να αναπτύξουν παχυσαρκία και δυνητικά διαταραχή ανοχής γλυκόζης ή ακόμη και σακχαρώδη διαβήτη.

Η κύηση έχει περιγραφεί ως «ένα παράθυρο στην μελλοντική υγεία μιας γυναίκας». Ο διαβήτης της κύησης αντιπροσωπεύει μια χρόνια μεταβολική διαταραχή που παρουσιάζεται για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια της κύησης, γιατί τότε συνήθως μελετάμε για πρώτη φορά την ανοχή στη γλυκόζη μιας υγιούς γυναίκας. Αποτελεί λοιπόν ο διαβήτης της κύησης ένα «καμπανάκι» για αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης σακχαρώδη διαβήτη (>30%), μεταβολικού συνδρόμου και καρδιαγγειακής νόσου.

Είναι απαραίτητος λοιπόν ο διαρκής επανέλεγχος μιας γυναίκας με ιστορικό, όχι μόνο αμέσως μετά την κύηση αλλά και σε τακτά χρονικά διαστήματα. Οι γυναίκες που είναι υπέρβαρες ή παχύσαρκες πριν την κύηση έχουν αυξημένο κίνδυνο για ανάπτυξη σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 και υπέρτασης ακόμα και αν η καμπύλη σακχάρου στην κύηση ήταν φυσιολογική. Η απώλεια βάρους και η διατήρηση φυσιολογικού δείκτη μάζας σώματος είναι το πρώτο βήμα για την πρόληψη. Η περίοδος της εγκυμοσύνης αποτελεί μια μοναδική ευκαιρία για να επέμβουμε συμβουλευτικά και θεραπευτικά και να προλάβουμε χρόνιες νόσους που έχουν σοβαρό σωματικό και ψυχικό αντίκτυπο στη ζωή μιας γυναίκας αλλά και τεράστιες επιπτώσεις στη δημόσια υγεία.⁸

Άλλοι τύποι διαβήτη:

Ο σακχαρώδης διαβήτης μπορεί να εμφανιστεί και στις ακόλουθες περιπτώσεις:⁹

- Γενετικά ελαττώματα των β-κυττάρων του παγκρέατος
- Γενετικό ελάττωμα της δράσης της ινσουλίνης
- Νόσοι του παγκρέατος

⁸ Μεντελοπούλου Παρασκευή.: (2011) «Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης: Τα νέα Δεδομένα», Ιατρικός Κόσμος, Οκτώβριος.

⁹ <https://el.wikipedia.org> (12/09/2016)

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

- Ορμονικές διαταραχές και ενδοκρινικά νοσήματα
- Διαβήτης λόγω λήψης φαρμάκων

1.4 ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ 2

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 ή αλλιώς πρώην μη ινσουλινο εξαρτώμενος σακχαρώδης διαβήτης ή διαβήτης των ενηλίκων αφορά τη διαταραχή του μεταβολισμού που χαρακτηρίζεται από υψηλές τιμές στο αίμα στα πλαίσια της ινσουλινο-αντίστασης και σχετική ανεπάρκεια ινσουλίνης. Όταν το πάγκρεας παράγει μία μικρή ποσότητα ινσουλίνης ή όταν ο οργανισμός για διάφορες αιτίες δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει την ινσουλίνη που παράγει το πάγκρεας, τότε ο ασθενής έχει σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2.

Αντίθετα, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1 χαρακτηρίζεται από απόλυτη ανεπάρκεια ινσουλίνης λόγω της καταστροφής των κυττάρων των νησιδίων του παγκρέατος.

Ο Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 αποτελεί το 90-95% των περιπτώσεων και περιλαμβάνει άτομα τα οποία εμφανίζουν αντίσταση στην ινσουλίνη. Αποτελεί ένα παγκόσμιο πρόβλημα υγείας που έχει διαστάσεις επιδημίας. Αν και φαίνεται ότι είναι ετερογενής, πολυγονιδιακός, όταν εκδηλωθεί πλήρως είναι ένας σταθερά αρκετός φαινότυπος. Δεν παρατηρείται υπερπλασία των β-κυττάρων ή και των νησιδίων.¹⁰

Η διαταραχή στην έκκριση της ινσουλίνης αποτελεί τον κύριο παράγοντα στον ΣΔ τύπου 2 και η υπερπαραγωγή γλυκόζης από το ήπαρ ευθύνεται για την υπεργλυκαιμία νηστείας.

Παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση Διαβήτη τύπου 2:¹¹

- Ηλικία ≥ 45 ετών
- Παχυσαρκία ($BMI \geq 25 \text{kg/m}^2$)¹
- Ιστορικό οικογενειακό διαβήτη
- Προηγούμενη διάγνωση IFG(διαταραγμένη γλυκόζη νηστείας) ή IGT (διαταραγμένη ανοχή στην γλυκόζη)
- Έλλειψη σωματικής δραστηριότητας
- Εθνικότητα (Αφρικανοαμερικανοί, Ασιατοαμερικανοί, ιθαγενείς Αμερικανοί,

¹⁰ Ράπτης Α. Σωτήριος (2002). «Εσωτερική Παθολογία», 4ος τόμος, 2η έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε. (σελ. 2038)

¹¹ Kasper D.L., Braunwald E., Fauci A.S., Hauser S.L., Longo D.L., Jameson J.L. (2005). «Εσωτερική Παθολογία». 3ος τόμος, 16η έκδοση. Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε. (σελ. 2321).

Ιθαγενείς νήσου Ειρηνικού, Αμερικανοί Ευρωπαϊκής Καταγωγής)

- Υπέρταση (πίεση αίματος $\geq 140/90$ mmHg στους ενήλικες ή HDL χοληστερόλη ≤ 35 mg/dL ή τριγλυκερίδια ≥ 250 mg/dL
- Ιστορικό διαβήτη κυήσεως ή γέννηση παιδιού >4 kg.
- Σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών
- Ιστορικό αγγειακής νόσου

Πηγή: Προσαρμοσμένο από Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρεία, 2004.

Συμπτωματολογία:

Ο Σακχαρώδης τύπου 2 χαρακτηρίζεται κατά κανόνα από απουσία κλινικών συμπτωμάτων. Επι σειρά ετών και με βαθμιαία εισβολή της νόσου παρουσιάζει ήπια πολουρία και πολυδιψία, για αρκετές εβδομάδες ή και μήνες πριν την επίσημη έναρξή του. Πιο σπάνια είναι η πολυφαγία ενώ η απώλεια βάρους, η κόπωση, η αδυναμία και η λοίμωξη εμφανίζονται αρκετά συχνά. Επίσης συχνά οι ασθενείς παρουσιάζουν κεφαλαλγία, ζάλη, προβλήματα στην όραση, βραδεία επούλωση των τραυμάτων. Όμως τα συμπτώματα συχνά δεν είναι εμφανή και οι ασθενείς έχουν την αίσθηση ότι είναι υγιείς. Συχνά η νόσος αποκαλύπτεται μέσω κάποιας λοίμωξης όπως πυοδερμίας, μυκητίασης. Ιδιαίτερα επιμένουσα βαλανοποσθίτιδα στους άνδρες ή υποτροπιάζοντα επεισόδια μυκητιασικής κολπίτιδας και ουρολοιμώξεων στις γυναίκες οδηγούν στην αποκάλυψη παρουσίας τύπου 2 διαβήτη.¹²

Θεραπευτική προσέγγιση διαβήτη τύπου 2

Όσον αφορά την θεραπευτική αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 έχει ως στόχο την ρύθμιση του σακχάρου, ενώ η αντιμετώπιση των ασθενών με διαβήτη τύπου 2 έχει ως στόχο την θεραπεία καταστάσεων που συνδέονται με τον διαβήτη τύπου 2, όπως για παράδειγμα παχυσαρκία, υπέρταση, δυσλιπιδαιμία, καρδιαγγειακή νόσο, καθώς επίσης και την αντιμετώπιση των επιπλοκών που σχετίζονται με τον διαβήτη τύπου 2.

Η αντιμετώπιση του διαβήτη τύπου 2 πρέπει να αρχίζει με ένα πρόγραμμα άσκησης και δίαιτας για να προαχθεί η απώλεια βάρους. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται αφενός υπογλυκαιμικά φάρμακα από το στόμα, και αφετέρου ινσουλίνη.

¹² Ράπτης Α. Σωτήριος (2002). «Εσωτερική Παθολογία», 4ος τόμος, 2η έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε. (σελ. 2043)

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 είναι μια εξελισσόμενη διαταραχή που απαιτεί συνδυασμό πολλών θεραπευτικών παραγόντων και συχνά έναρξη θεραπείας με ινσουλίνη.¹³

¹³ Kasper D.L., Braunwald E., Fauci A.S., Hauser S.L., Longo D.L., Jameson J.L. (2005). «Εσωτερική Παθολογία». 3ος τόμος, 16η έκδοση. Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε. (σελ. 2341-44).

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ – ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ 2

Τα ποσοστά του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 αυξάνουν παγκοσμίως και η Διεθνής Ομοσπονδία Διαβήτη έχει προβλέψει ότι από περίπου 366 εκατομμύρια ασθενείς που υπήρχαν το 2011, ο αριθμός τους θα έχει φτάσει τα 500 εκατομμύρια μέχρι το 2030. Η διάγνωση του διαβήτη τύπου 2 συνδέεται άμεσα με την αύξηση της παχυσαρκίας που παρατηρείται σε όλο τον κόσμο.

Συνήθως, η διάγνωση γίνεται σε άτομα άνω των 40 ετών και η συχνότητα του διαβήτη τύπου 2 αυξάνει με την ηλικία. Δυστυχώς όμως, παρατηρείται τα τελευταία χρόνια ότι η συχνότητα αυτού του τύπου διαβήτη έχει αρχίσει να αυξάνει ακόμα και σε νεαρά άτομα, εφήβους και νέους ενήλικες, κι εδώ λόγω της αύξησης της παχυσαρκίας σε όλο και μικρότερες ηλικίες.¹⁴

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 ευθύνεται για το 90-95% των επιπτώσεων διαβήτη στον πληθυσμό. Η περίπτωση του διαβήτη τύπου 2 στις Η.Π.Α. είναι περίπου 3-5%, ενώ ανεβαίνει στο 10-15% σε άτομα μεγαλύτερα των 50 ετών. Η αυξημένη ηλικία, η μειωμένη φυσική δραστηριότητα και η παχυσαρκία οδηγούν στην εμφάνιση της νόσου σε άτομα με γενετική προδιάθεση. Τα ποσοστά επίπτωσης του διαβήτη τύπου 2 ποικίλλουν παγκοσμίως, λόγω κυρίως του διαφορετικού τρόπου ζωής. Αυτός ακριβώς είναι ο λόγος της αυξημένης επίπτωσης της νόσου σε Ασιάτες που μεταναστεύουν σε δυτικές χώρες. Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 έχει ισχυρή γενετική προδιάθεση, όπως φαίνεται από τη σχεδόν 100% προσβολή και των δυο μονοωογενών διδύμων και από τη συχνή προσβολή μελών της ίδιας οικογένειας.

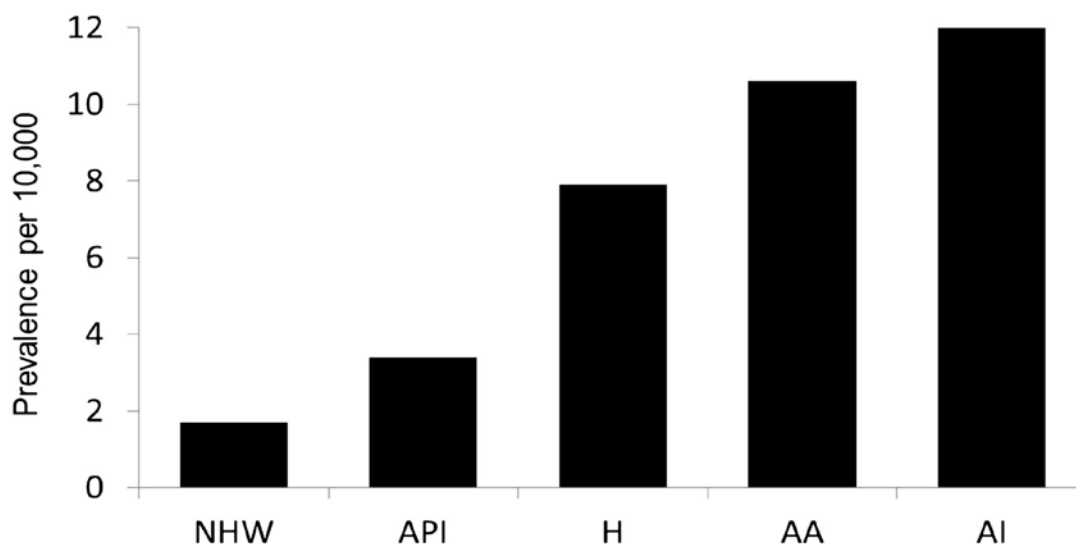
Οι γυναίκες φαίνεται να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο όπως επίσης ορισμένες εθνοτικές ομάδες, όπως είναι οι Νότιο-Ασιάτες, οι κάτοικοι των Νησιών του Ειρηνικού, οι Λατίνοι, και οι Αμερικάνοι Ιθαγενείς. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην ενισχυμένη ευαισθησία στον Δυτικό τρόπο ζωής σε ορισμένες εθνοτικές ομάδες. Παραδοσιακά, θεωρείται ασθένεια των ενηλίκων, όμως ο διαβήτης τύπου 2 διαπιστώνεται ιατρικά με αυξανόμενο ρυθμό στα παιδιά παράλληλα με τους ρυθμούς της παχυσαρκίας. Ο διαβήτης τύπου 2 διαπιστώνεται ιατρικά τόσο συχνά όσο και ο διαβήτης τύπου 1 στους εφήβους στις Ηνωμένες Πολιτείες.

¹⁴ <http://www.diabetes-med.gr> (12/09/2016)

Η συχνότητα εμφάνισης του διαβήτη τύπου 2 στη νεολαία έχει αυξηθεί δραματικά τα τελευταία 20 χρόνια. Στις Η.Π.Α., οι εκτιμήσεις είναι τόσο υψηλές όσο 5.000 νέες περιπτώσεις ανά έτος. Το ποσοστό αυξάνεται ανάλογα με την ηλικία, τριπλασιάζοντας από την ηλικία των 10-14 ετών έως 15-18 ετών. Αν και τα ποσοστά σε ενήλικες άνδρες και γυναίκες είναι παρόμοια, τα έφηβα κορίτσια, για λόγους που παραμένουν ασαφείς, έχουν 60% υψηλότερο ποσοστό επιπολασμού από τα αγόρια. Μειονεκτούσες φυλετικές και εθνοτικές ομάδες διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο της νόσου σε όλες τις ηλικίες, αλλά η συσχέτιση είναι ιδιαίτερα ισχυρή στη νεολαία.¹⁵

Εικόνα 2: Ποσοστό νεανικού διαβήτη τύπου 2

Prevalence of youth-onset type 2 diabetes by race/ethnicity, 2009



Prevalence of youth-onset type 2 diabetes by race/ethnicity. 2009 prevalence of type 2 diabetes among youth, as published by the SEARCH for Diabetes in Youth study (4). Prevalence is reported per 10,000 population at risk for type 2 diabetes (ages 10–19 years). AA, African American; AI, American Indian; API, Asian Pacific Islander; H, Hispanic; NHW, non-Hispanic white.

(<http://care.diabetesjournals.org/content/39/9/1635>)

Τα παιδιά αυτοχθόνων λαών σε όλο τον κόσμο εμφανίζουν το μεγαλύτερο ποσοστό διαβήτη τύπου 2. Οι Ινδιάνοι της Αμερικής έχουν τα υψηλότερα ποσοστά έναρξης διαβήτη τύπου 2 στους νέους. Επιπλέον, σε έρευνα για το διαβήτη τύπου 2 στους νέους, βασισμένη στον πληθυσμό του μητρικού των νέων με διαβήτη από πέντε

¹⁵ Kristen J. Nadeau, Barbara J. Anderson, Erika G. Berg, Jane L. Chiang, Hubert Chou, Kenneth C. Copeland, Tamara S. Hannon, Terry T.-K. Huang, Jane L. Lynch, Jeff Powell, Elizabeth Sellers, William V. Tamborlane and Philip Zeitler (2016). “Youth-Onset Type 2 Diabetes Consensus Report: Current Status, Challenges, and Priorities”, *Diabetes Care*, 39(9):1635-1642

αντιπροσωπευτικές περιοχές των ΗΠΑ, σχεδόν το 50% των Ινδιάνων νεαρών ατόμων με διαβήτη είχαν A1C > 9,5%. Παγκόσμια δεδομένα δείχνουν σημαντική διακύμανση στην επίπτωση και τον επιπολασμό, ανάλογα με την εθνικότητα και τη γεωγραφική περιοχή. Τα ποσοστά διαβήτη τύπου 2 στους νέους είναι τα χαμηλότερα στην Ευρώπη. Η αυξανόμενη συχνότητα εμφάνισης αναφέρθηκε στην Κίνα και την Ινδία γεγονός που είναι ιδιαίτερα ανησυχητικό, δεδομένου του μεγάλου πληθυσμού τους.

16.

¹⁶ Kristen J. Nadeau, Barbara J. Anderson, Erika G. Berg, Jane L. Chiang, Hubert Chou, Kenneth C. Copeland, Tamara S. Hannon, Terry T.-K. Huang, Jane L. Lynch, Jeff Powell, Elizabeth Sellers, William V. Tamborlane and Philip Zeitler (2016). "Youth-Onset Type 2 Diabetes Consensus Report: Current Status, Challenges, and Priorities", *Diabetes Care*, 39(9):1635-1642

1.5 ΑΙΤΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ (ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ, ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ, ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΤΛ)

Το γεγονός ότι ο διαβήτης τύπου 2 χαρακτηρίζεται ως διαβήτης των ενηλίκων, οφείλεται στο γεγονός ότι κατά κανόνα εμφανίζεται σε μεγαλύτερη ηλικία, χωρίς βέβαια να αποκλείεται και η εμφάνιση αυτής της μορφής σε άτομα μικρότερης ηλικίας. Συνήθως πάντως εμφανίζεται σε άτομα ηλικίας άνω των σαράντα χρονών και συνηθέστερα σε ηλικία άνω των πενήντα πέντε ετών.

Ηλικία και Φυλή

Γενικά ο διαβήτης, ιδιαίτερα ο τύπου 2, προσβάλλει άτομα από τη μέση ηλικία και μετά. Στατιστικά 1 στους 900 ανθρώπους έχουν διαβήτη από την γέννηση μέχρι τα 20 χρόνια. Μεταξύ των ετών 41-50 ένας στους 200 ¹⁷Τα αυξημένα ποσοστά διαβήτη στις μεγαλύτερες ηλικίες σχετίζονται με τη γενική μείωση των δυνατοτήτων λειτουργίας που συμβαίνει σε όλα τα κύτταρα όσο περνούν τα χρόνια. Είναι αυτονόητο ότι με την αύξηση της παχυσαρκίας με το πέρασμα των χρόνων αυξάνεται η πιθανότητα εμφάνισής του καθώς λιγότερες πιθανότητες υπάρχουν σε άτομα που είχαν αγροτικό τρόπο ζωής.

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 είναι πιο συχνός από τον διαβήτη τύπου 1. Σε αυτόν τον τύπο διαβήτη, το πάγκρεας του ασθενούς δεν παράγει τις απαραίτητες ποσότητες ινσουλίνης με αποτέλεσμα να εμφανίζονται υψηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα. Η αιτιολογία του δεν είναι απόλυτα διευκρινισμένη. Πιθανότατα, προκαλείται από πολλούς παράγοντες και όχι από ένα μόνο αίτιο. Συνήθως είναι αποτέλεσμα ενός συνδυασμού του τρόπου ζωής και της κληρονομικότητας. ¹⁸

Γενικά, όσο αυξάνεται η ηλικία τόσο αυξάνεται και ο κίνδυνος ανάπτυξης διαβήτη τύπου 2. Ειδικά οι ηλικίες άνω των 40 για τους λευκούς και άνω των 25 τους έγχρωμους, τους Ασιάτες και κάποιες μειονότητες έχουν μεγαλύτερη επίπτωση. ¹⁹

Οικογενειακό Ιστορικό Διαβήτη

Καταρχάς, η γενετική προδιάθεση παίζει ρόλο στην εμφάνιση και αυτής της μορφής διαβήτη. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχει ένα έντονο κληρονομικό μοτίβο. Αυτοί,

¹⁷ <http://www.incardiology.gr>

¹⁸ Hussain A, Claussen B, Ramachandran A, Williams R.(2007). “Prevention of type 2 diabetes: a review”. Diabetes Res Clin Pract. 76(3):317-26

¹⁹ World Health Organization. (2016). “Global Report on Diabetes”. (p.12-15)

οι οποίοι έχουν συγγενείς πρώτου βαθμού που πάσχουν από αυτό το είδος διαβήτη έχουν, μεγαλύτερες πιθανότητες εμφάνισης της ασθένειας. Περισσότερο από 25% των διαβητικών έχουν ιστορικό της ασθένειας στην οικογένεια. Ωστόσο ο ακριβής τρόπος που κληρονομείται και η ταυτότητα του γονιδιακού παράγοντα που τον προκαλεί δεν είναι γνωστά. Ο βαθμός συγγενείας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εκτίμηση του κινδύνου. Επίσης, ένας μεγάλος αριθμός παραγόντων που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη αυτού του διαβήτη.²⁰

Σωματικό βάρος – παχυσαρκία και έλλειψη δραστηριότητας²¹

Σπουδαίος προδιαθεσικός παράγοντας για την ανάπτυξη του διαβήτη τύπου 2 είναι η παχυσαρκία εφόσον περίπου το 80 % των ατόμων με διαβήτη τύπου 2 είναι παχύσαρκοι. Η παχυσαρκία προδιαθέτει στην ανάπτυξη ινσουλινοαντοχής πιθανόν λόγω της παραγωγής από τον λιπώδη ιστό ουσιών που ελαττώνουν την ευαισθησία των κυττάρων στην ινσουλίνη. Με τον όρο ινσουλινοαντοχή εννοούμε την κατάσταση εκείνη κατά την οποία μειώνεται η ευαισθησία των κυττάρων στη ινσουλίνη, με αποτέλεσμα να απαιτούνται μεγαλύτερες ποσότητες ινσουλίνης για να μπορούν να διατηρηθούν τα επίπεδα σακχάρου αίματος εντός των φυσιολογικών ορίων. Έτσι, το περίσσιο σωματικό λίπος φαίνεται να προάγει την ινσουλινοαντοχή. Γενικά, όσο περισσότερο υπέρβαρος είναι κάποιος, τόσο μεγαλύτερος είναι και ο κίνδυνος εμφάνισης διαβήτη τύπου 2. Ο κίνδυνος φυσικά αυξάνεται περισσότερο εάν το υπέρβαρο άτομο δεν επιδίδεται σε κανένα είδος φυσικής δραστηριότητας.

Επίσης μεγάλη σημασία στην εμφάνιση του διαβήτη τύπου 2 έχει η μη ισορροπημένη διατροφή. Αναλυτικότερα οι ουσίες με υψηλή περιεκτικότητα σε λίπη και χαμηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες θεωρούνται υπεύθυνες για την εμφάνιση του διαβήτη τύπου 2. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων ουσιών είναι τα ανθρακούχα αναψυκτικά, έτοιμα γεύματα, γλυκά και γενικότερα τροφές με υψηλές περιεκτικότητες σε σάκχαρα.

Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί ότι οι άνθρωποι που έχουν εντάξει την άσκηση στην καθημερινότητα τους είναι λιγότερο πιθανό να εμφανίσουν διαβήτη τύπου 2, γεγονός που μας οδηγεί να πιστεύουμε ότι ο καθιστικός τρόπος ζωής είναι ακόμα μια από τις αιτίες της.

²⁰ Akram T Kharroubi and Hisham M Darwish. (2015). “Diabetes mellitus: The epidemic of the century”. World J Diabetes. 6(6): 850–867.

²¹ Fletcher B, Gulanick M, Lamendola C. (2002). “Risk factors for type 2 diabetes mellitus.” J Cardiovasc Nurs.;16(2):17-23.

Τέλος, η εμφάνιση αυτού του τύπου διαβήτη μπορεί να αποδοθεί σε διάφορες ασθένειες όπως η υπέρταση, η αυξημένη χοληστερόλη και η αιμοχρωμάτωση, δηλαδή η διαταραχή της αποθήκευσης σιδήρου κατά την οποία παρατηρείται δυσανάλογη αύξηση της εντερικής απορρόφησης του σιδήρου. Η κατάσταση αυτή οδηγεί τελικά σε καταστροφή ιστών και οργανική δυσλειτουργία.

Διαβήτης της κύησης

Οι γυναίκες που γίνονται προσωρινά διαβητικές κατά τη διάρκεια της κύησης έχουν μεγάλο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 2 στο μέλλον. Ιδιαίτερα αυτό ισχύει σε γυναίκες που κυοφορούν παιδιά με μεγάλο σωματικό βάρος.²²

Δευτερεύουσες αιτίες

Δευτερεύουσες αιτίες εμφάνισης διαβήτη τύπου 2 είναι ο καρκίνος, η ακρομεγαλία κατά την οποία μειώνεται η ευεξία και η διάρκεια ζωής των ασθενών εξαιτίας της έκκρισης υπερβολικά υψηλής ποσότητας αυξητικής ορμόνης και η χρόνια παγκρεατίτιδα δηλαδή η φλεγμονή του παγκρέατος. Προβλήματα μπορούν να δημιουργήσουν και ορισμένες κατηγορίες φαρμάκων (π.χ. μακροχρόνια χρήση στεροειδών), η χρήση ναρκωτικών και το κάπνισμα.

Επίσης, άτομα που έχουν εκδηλώσει εγκεφαλικό ή καρδιακό επεισόδιο έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 2 στο μέλλον. Το ίδιο ισχύει και για τα άτομα που έχουν υπέρταση ή άλλους προδιαθεσιακούς παράγοντες.

Ψυχικές διαταραχές

Έχει διαπιστωθεί ότι άτομα με ψυχικές διαταραχές έχουν μεγάλες πιθανότητες εκδήλωσης διαβήτη τύπου 2.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η εμφάνιση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 οφείλεται τόσο στη γενετική προδιάθεση όσο και στον τρόπο ζωής μας.

²² Ν. Κατσίκης, Φ. Ηλιάδης, Α. Ζαντίδης, Τ. Διδάγγελος, (2010) “Σακχαρώδης Διαβήτης: Διάγνωση και ταξινόμηση”, Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά 23, Ι: 78-86

1.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μια πάθηση που, παρόλο που προϋπήρχε, απέκτησε διαστάσεις επιδημίας τις τελευταίες δεκαετίες κυρίως λόγω της αγροτικής επανάστασης που συντελέστηκε τον τελευταίο αιώνα και είχε ως αποτέλεσμα την μείωση της τιμής της τροφής. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την υπερκατανάλωση τροφής που μόνο τα τελευταία 50 χρόνια έχει διπλασιαστεί στον ανεπτυγμένο κόσμο.

Η αύξηση της ποσότητας της τροφής όμως δεν είναι το μόνο πρόβλημα. Η ποιότητα της τροφής έχει υποβαθμιστεί δραματικά. Η τεχνολογία μας έχει προσφέρει απλόχερα τρόπους να επεξεργαζόμαστε, να συσκευάζουμε και να παρατείνουμε την ζωή των προϊόντων με πολλούς τρόπους επηρεάζοντας σημαντικά την ποιότητα της τροφής. Έτσι, μειώνεται σημαντικά η περιεκτικότητα της τροφής σε θρεπτικά συστατικά και βιταμίνες, ενώ αντιθέτως την εμπλουτίζει με χημικά και φυτοφάρμακα που επιδρούν αρνητικά στον ανθρώπινο οργανισμό. Επομένως, η τροφή που φτάνει τελικά στον καταναλωτή απέχει κατά πολύ από αυτό που καταλάωνε πριν από εκατό ή ακόμη και πενήντα χρόνια.

Φυσικά, η εμφάνιση του σακχαρώδη διαβήτη δεν οφείλεται μόνο στην ακατάλληλη διατροφή εφόσον είναι μια πολύ-παραγοντική πάθηση. Σημαντικός παράγοντας είναι και η αλλαγή του τρόπου ζωής που έγινε τον τελευταίο αιώνα. Το είδος της εργασίας από χειρωνακτικό μετατράπηκε σε καθιστική κυρίως εργασία για την πλειονότητα των εργαζομένων.

Εξίσου σημαντικός παράγοντας στην εμφάνιση του διαβήτη διαδραματίζει και ο παράγοντας άγχος. Οι γρήγοροι ρυθμοί της σύγχρονης ζωής έχουν συντελέσει στη δημιουργία άγχους. Οι συναισθηματικές, νοητικές και ψυχολογικές παθήσεις είναι το κύριο αποτέλεσμα του άγχους, αλλά και παθήσεις που μερικές φορές δεν συνδέουμε άμεσα με αυτό όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, η αρτηριακή πίεση και οι καρδιακές παθήσεις συνδέονται άμεσα με αυτό.

Ευτυχώς όμως, η εξέλιξη της τεχνολογίας μας έχει δώσει και τα εφόδια να αντιμετωπίζουμε το σακχαρώδη διαβήτη, δηλαδή φάρμακα και επιστημονική γνώση. Σήμερα, η ινσουλίνη είναι άμεσα διαθέσιμη παντού ακόμη και σε χώρες του τρίτου κόσμου και τα μοντέρνα φάρμακα από του στόματος γίνονται ολοένα και καλύτερα και ασφαλέστερα.

Η θεραπεία της νόσου περιλαμβάνει:

- Υγιεινές και διαιτητικές παρεμβάσεις
- Φαρμακευτική αγωγή
- Ινσουλίνη
- Χειρουργεία παχυσαρκίας και τέλος
- Πρόληψη και θεραπεία της νόσου.

Η πρόληψη του διαβήτη μπορεί να επιτευχθεί αποτελεσματικά με τη μείωση του λίπους και των κορεσμένων λιπιδίων στη διατροφή, με την αύξηση των φυτικών ινών στη διατροφή και την αύξηση της σωματικής εξάσκησης. Αναμφίβολα σε μια εποχή που ο διαβήτης εξελίσσεται σε παγκόσμια μάστιγα και όπου ολοένα και περισσότερα άτομα νεαρής ηλικίας πλήττονται από τον σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, είναι πολύ σημαντικό να εφαρμοσθούν σε μεγάλη κλίμακα προγράμματα πρόληψης. Τα προγράμματα αυτά πρέπει να βασίζονται στα ευρήματα και συμπεράσματα μελετών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟΙ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΕΣ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η καλή λειτουργία του ενδοκρινικού συστήματος ενός οργανισμού συνδέεται με την ισορροπημένη παραγωγή ορμονών. Οι χημικές ενώσεις είτε υπάρχουν στη φύση, είτε είναι συνθετικές, μπορεί να επιδράσουν στο ενδοκρινικό σύστημα και να προκαλέσουν διάφορες μεταβολές. Αυτές οι χημικές ενώσεις ονομάζονται Ενδοκρινικοί διαταράκτες η Αποδιοργανωτές του Ενδοκρινικού Συστήματος (Endocrine Disruptors Compounds, EDCs). Οι Theo Colborn και ο Peter Thomas χρησιμοποίησαν τον όρο αυτό το 1992.^{23 24}

²³ Thomais vlachogianni, Konstantinos Fiotakis, Spyridon Lodidaw and Athanasios Valananidis. Environmental Pollution by Endocrine Disrupting Chemicals. Adverxe Debelopmental, Reproductive and Immune Effects in the Wildlife and in Human Health http://www.chem.uoa.gr/scinews/Reports/Rep_Misc_Disruptors.htm

²⁴ Evanthia Diamanti-Kandarakis, Jean Pierre Bourguignon, Linda C. Giudice, Russ Hauser, Gail S. Prins, Ana M.Soto, R.Thomas Zoeller and Andrea C.Core(2009) Endocrine-Disrupting Chemical: An Endocrine Society Scientific Statement Endocr Rev. 30(4) :293-342.

2.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΩΝ

Οι ενδοκρινείς διαταράκτες (endocrine disruptors) είναι χημικές ουσίες (φυσικές ή συνθετικές) οι οποίες παρεμβαίνουν στην ομαλή λειτουργία του ορμονικού συστήματος τόσο του ανθρώπου όσο και των ζώων. Οι επιστημονικές έρευνες των τελευταίων δεκαετιών ανακάλυψαν πληθώρα χημικών ουσιών, όπως φυτοφάρμακα, πολυχλωριωμένες ενώσεις, διοξίνες, πλαστικά (δισφαινόλη Α), πλαστικοποιητές (φθαλικές ενώσεις) και ορισμένα καταναλωτικά προϊόντα που έχουν ενδοκρινική δραστηριότητα. Ήδη από τη δεκαετία του 1930 ήταν γνωστό ότι ορισμένες ανθρωπογενείς χημικές ουσίες που εκλύονταν στο ανθρώπινο περιβάλλον μπορούσαν να μιμηθούν τα οιστρογόνα. Το 1938 παρασκευάστηκε το DES (diethylstilbestrol), ένα φάρμακο για να προλαμβάνει την αποβολή του εμβρύου στις έγκυες γυναίκες και για να βοηθάει στην ανάπτυξη των βοοειδών. Απεδείχθη όμως στην δεκαετία του 1970 ότι προκαλεί σημαντικά προβλήματα στο γυναικείο και αντρικό αναπαραγωγικό σύστημα προκαλώντας εκ γενετής ανωμαλίες και καρκίνο.

Η έκθεση στους ενδοκρινικούς διαταράκτες μπορεί να συμβεί από την τροφή, το νερό, τον αέρα, τα υγρά απόβλητα και το έδαφος. Η έκθεση στους ενδοκρινούς διαταράκτες αφορά και την υγεία του ανθρώπου. Κυρίως είναι περισσότερο ευάλωτος στις χημικές ουσίες κατά την εμβρυϊκή ζωή και την παιδική ηλικία, καθώς μπορεί να επέμβουν σε διάφορα στάδια της ανάπτυξης. Υπάρχει πάντοτε ένα σημαντικό χρονικό διάστημα από την έκθεση στους ενδοκρινικούς διαταράκτες έως την εμφάνιση των συμπτωμάτων, γεγονός που καθιστά τη μελέτη της δράσης τους ιδιαίτερα δύσκολη.^{25 26}

Μέχρι τώρα έχουν προσδιοριστεί πολλές φυσικές και συνθετικές ουσίες οι οποίες επιδρούν στη θυρεοειδική λειτουργία ζώων και ανθρώπου με πολλαπλούς μηχανισμούς: η έκθεση στους ενδοκρινικούς διαταράκτες αφορά και την υγεία του ανθρώπου. Κυρίως είναι περισσότερο ευάλωτος στις χημικές αυτές ουσίες κατά την εμβρυϊκή ζωή και την παιδική ηλικία, καθώς μπορεί να επέμβουν σε διάφορα στάδια

²⁵ Thomais vlachogianni, Konstantinos Fiotakis, Spyridon Lodidaw and Athanasios Valananidis. Environmental Pollution by Endocrine Disrupting Chemicals. Adverxe Debelopmental, Reproductive and Immune Effects in the Wildlife and in Human Health http://www.chem.uoa.gr/scinews/Reports/Rep_Misc_Disruptors.htm

²⁶ Evanthia Diamanti-Kandarakis, Jean Pierre Bourguignon, Linda C. Giudice, Russ Hauser, Gail S. Prins, Ana M.Soto, R.Thomas Zoeller and Andrea C.Core (2009) Endocrine- Disrupting Chemical: An Endocrine Society Scientific Statement *Endocr Rev.* 30(4) :293-342.

της ανάπτυξης. Υπάρχει πάντοτε ένα σημαντικό χρονικό διάστημα από την έκθεση στους ενδοκρινικούς διαταράκτες έως την εμφάνιση των συμπτωμάτων, γεγονός που καθιστά τη μελέτη της δράσης τους ιδιαίτερα δύσκολη. Πολλές έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί με θυρεοειδικούς διαταράκτες και έχουν μελετηθεί αποκλειστικά ή σε πειραματόζωα, ενώ η δράση τους στον άνθρωπο παραμένει υπό διερεύνηση.

Επί σειρά ετών, αυξάνεται η ανησυχία σχετικά με τις επιπτώσεις που έχουν στην υγεία οι χημικοί ρύποι που σχετίζονται με τη διαταραχή των ορμονικών συστημάτων στους ζωντανούς οργανισμούς και ειδικότερα στα ζώα και τους ανθρώπους. Στις αρχές της δεκαετίας του 1990 των θέμα των ενδοκρινικών διαταρακτών έγινε το επίκεντρο της προσοχής των μέσων ενημέρωσης σε όλο τον κόσμο.²⁷

Η υγεία του ανθρώπου και των ζώων εξαρτάται από την ικανότητά τους να αναπαράγονται και να αναπτύσσονται φυσιολογικά. Αυτό δεν είναι δυνατόν χωρίς ένα υγιές ενδοκρινικό σύστημα. Τρία βασικά σημεία αποδεικνύουν την ανησυχία σχετικά με την εμφάνιση των ενδοκρινικών διαταρακτών:

- Η υψηλή συχνότητα και οι αυξανόμενες τάσεις πολλών διαταραχών του ενδοκρινικού συστήματος του ανθρώπου
- Παρατήρηση των επιπτώσεων των ενδοκρινικών διαταραχών στα ζώα
- Η ταυτοποίηση των χημικών ουσιών με ιδιότητες ενδοκρινικών διαταραχών που συνδέεται με τα αποτελέσματα της νόσου σύμφωνα με εργαστηριακές μελέτες.

Ο ακριβής ορισμός ενός ενδοκρινή διαταράκτη, όπως προτάθηκε και συντάχθηκε στην ημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την επίδραση των ενδοκρινικών διαταρακτών στην ανθρώπινη υγεία και στην άγρια πανίδα, αναφέρεται ως “Weybridge” και είναι ο εξής: (European Commission, 1996)

Ενδοκρινικός διαταράκτης είναι μία εξωγενής υπόσταση η οποία προκαλεί δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία ενός άθικτου οργανισμού ή στους απογόνους του ως επακόλουθο των αλλαγών στην ενδοκρινική λειτουργία.

Ως ενδοκρινικοί διαταράκτες μπορούν να δράσουν:

1) Προϊόντα της χημικής βιομηχανίας, όπως:

²⁷ Hester, R.E. Harisson, R.M. (Eds). (1999) *Endocrine Disrupting Chemicals*. Royal Society of Chemistry, Cambridge.

α) τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια, τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως ως μονωτικά υλικά.

β) τα πολυβρωμιούχα διφαινύλια, τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί ως επιβραδυντικά ανάφλεξης σε ηλεκτρικές συσκευές και πλαστικά.

γ) οι διοξίνες.

δ) τα πλαστικά, όπως η δισφαινόλη-A, που χρησιμοποιούνται σε πλαστικά μπιπερόν, και μπουκάλια νερού, κουτιά αναψυκτικών, φακούς επαφής, οικιακές συσκευές κ.α.

ε) οι πλαστικοποιητές, όπως οι φθαλικές ενώσεις, που χρησιμοποιούνται σε παιδικά παιχνίδια, παιδικές πάνες, συσκευασίες τροφίμων, προϊόντα περιποίησης κ.α.

στ) τα φυτοφάρμακα, όπως το DDT και το DDE.

ζ) ορισμένα φάρμακα, όπως η diethylstilbestrol (DES).

2) Διάφορες φυσικές ενώσεις, όπως:

α) τα φυτοοιστρογόνα, όπως η σόγια και οι ξηροί καρποί και

β) τα βαρέα μέταλλα, όπως ο μόλυβδος και ο υδράργυρος.²⁸

από τα ανωτέρω προκύπτει ότι η ευρύτατη αυτή χρήση των ενδοκρινικών διαταρακτών στην καθημερινή ζωή του ανθρώπου συνεπάγεται και την εκτεταμένη έκθεσή του στις ουσίες αυτές με όλες τις επιπτώσεις. Η έκθεση αυτή υλοποιείται μέσω της τροφής, του νερού, του αέρα και του εδάφους. Ιδιαίτερη κλινική σημασία εμφανίζει η έκθεση των εμβρύων και των νεογνών στους ενδοκρινικούς διαταράκτες, η οποία γίνεται μέσω του πλακούντα, στην περίπτωση των εμβρύων, και μέσω του θηλασμού, στην περίπτωση των νεογνών και των βρεφών.²⁹

²⁸ Μαντζούκη Χριστίνα, Μαστοράκος Γεώργιος, Γουλής Γ. Δημήτριος & Κούστα Ελένη.(2013) «Οι επιπτώσεις των ενδοκρινικών διαταρακτών στο γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα». Ιατρικά Χρόνια Βορειοδυτικής Ελλάδος , Τόμος 9.

²⁹ Diamanti –Kandarakis E., Bourguignon JP, Giudice LC, Hauser R, Prins GS, Soto AM et al. (2009)Endocrine disrupting chemicals: An Endocrine Society scientific statement. Endocr Rev 30:293-242..

2.3 ΤΟ ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όλοι οι πολυκύτταροι οργανισμοί διαθέτουν δυο βασικά συστήματα μέσω των οποίων ελέγχουν και συντονίζουν όλες τις λειτουργίες του σώματος:

Το νευρικό σύστημα, το οποίο εκτελεί ένα γρήγορο έλεγχο σε όλα τα σημεία του σώματος και στέλνει τα κατάλληλα ηλεκτρικά σήματα και

Το ενδοκρινικό σύστημα το οποίο λειτουργεί με πιο αργούς ρυθμούς και βασίζεται σε χημικούς αγγελιοφόρους, τις ορμόνες, οι οποίες εκκρίνονται μέσα στο αίμα και μπορούν να φτάσουν σε όλα τα σημεία του σώματος. Το ενδοκρινικό ή αλλιώς ορμονικό σύστημα βρίσκεται σε όλα τα θηλαστικά, πτηνά, ψάρια και άλλα είδη οργανισμών.

Τα δυο αυτά συστήματα λειτουργούν ταυτόχρονα προκειμένου να ελέγχουν όλες τις διαδικασίες και τις λειτουργίες του σώματος.

Για να κατανοήσουμε τους ενδοκρινικούς διαταράκτες, θα πρέπει πρώτα να έχουμε κατανοήσει τα βασικά χαρακτηριστικά του ενδοκρινικού συστήματος, το οποίο αποτελείται από πολλούς αλληλεπιδρώντες ιστούς που επικοινωνούν με το υπόλοιπο σώμα χρησιμοποιώντας μόρια τα οποία ονομάζονται ορμόνες.

Το ενδοκρινικό σύστημα είναι υπεύθυνο για τον έλεγχο ενός μεγάλου αριθμού διαδικασιών που γίνονται το σώμα, συμπεριλαμβανομένου και των πρόωρων διαδικασιών, όπως η διαφοροποίηση των κυττάρων κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης και του σχηματισμού των οργάνων, καθώς επίσης και οι περισσότερες λειτουργίες των ιστών και των οργάνων κατά τη διάρκεια της ενήλικης ζωής.

Βρίσκεται σε όλα τα θηλαστικά, πουλιά, ψάρια και πολλά άλλα είδη ζωντανών οργανισμών. Αποτελείται από:

α) αδένες που βρίσκονται σε διάφορα σημεία στο σώμα και σε ειδικές θέσεις στον εγκέφαλο. Τα κύτταρα αυτών των αδένων εκκρίνουν τις ορμόνες.

β) ορμόνες που παράγονται από τους αδένες και απελευθερώνονται μέσω της κυκλοφορίας του αίματος ή του υγρού που περιβάλλει τα κύτταρα

γ) υποδοχείς σε διάφορα όργανα και ιστούς που αναγνωρίζουν και ανταποκρίνονται στις ορμόνες. Μόλις ενεργοποιηθούν μέσω της σύνδεσης με την

ορμόνη, ρυθμίζουν τις λειτουργίες των ιστών μέσω αλληλεπιδράσεων με το κυτταρικό DNA ή μέσω άλλων ενδοκυτταρικών διαδικασιών.^{30 31}

Οι ορμόνες απελευθερώνονται από τους αδένες και «κυκλοφορούν» σε όλο το σώμα λειτουργώντας ως χημικοί αγγελιοφόροι. Οι ορμόνες διασυνδέονται με τα κύτταρα τα οποία περιέχουν υποδοχείς που ταιριάζουν μέσα ή επάνω στις επιφάνειές τους. Παρόλο που ορμόνες φτάνουν σε όλα τα σημεία του σώματος, μόνο τα κύτταρα με συμβατούς δέκτες μπορούν να ανταποκριθούν. Μόλις ο υποδοχέας και η ορμόνη ενωθούν, ο υποδοχέας εκτελεί τις οδηγίες της ορμόνης, είτε αλλάζοντας τις ήδη υπάρχουσες πρωτεΐνες του κυττάρου, είτε μετατρέπεται σε γονίδιο το οποίο θα δημιουργήσει μια καινούρια πρωτεΐνη. Και οι δυο αυτές δράσεις δημιουργούν αντιδράσεις σε όλο το σώμα.

Το ενδοκρινικό σύστημα ρυθμίζει όλες τις βιολογικές διεργασίες στον σώμα από την σύλληψη και καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής ενός οργανισμού. Στις λειτουργίες του περιλαμβάνονται μεταξύ των άλλων η διαδικασία ανάπτυξης του εγκεφάλου και του νευρικού συστήματος, η ανάπτυξη και η λειτουργία του αναπαραγωγικού συστήματος, καθώς και ο μεταβολισμός και τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Οι θηλυκές ωοθήκες, οι αρσενικοί όρχεις, η υπόφυση, ο θυρεοειδής και τα επινεφρίδια είναι κύρια συστατικά του ενδοκρινικού συστήματος.³²

Η ορμόνη είναι ένα μόριο το οποίο απελευθερώνεται από τον ενδοκρινικό αδένα και μέσω του αίματος παράγει επιδράσεις σε απομακρυσμένα κύτταρα και ιστούς. Υπάρχουν πάνω από πενήντα διαφορετικές ορμόνες και μόρια σχετιζόμενα με ορμόνες (κυτοκίνες και νευροδιαβιβαστές) στους ανθρώπους οι οποίες ελέγχουν τις φυσικές λειτουργίες του οργανισμού εντός και μεταξύ ιστών και οργάνων καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής. Παρότι κάθε ορμόνη φτάνει σε όλα τα σημεία του σώματος, δεσμεύεται μόνο στον αντίστοιχο υποδοχέα και επομένως μόνο τα κύτταρα που διαθέτουν τους κατάλληλους υποδοχείς θα αντιδράσουν στην παρουσία της. Η δέσμευση της ορμόνης στον υποδοχέα θα μεταδώσει ένα μήνυμα στο κύτταρο, που μπορεί για παράδειγμα, να είναι η τροποποίηση της δομής μιας πρωτεΐνης ή ενεργοποίηση ενός γονιδίου για την παραγωγή μιας πρωτεΐνης. Κάτι αντίστοιχο συμβαίνει και στα ζώα. Οι ορμόνες είναι ζωτικής σημασίας για τη φυσιολογική

³⁰ Neal JM.(2001) «*How the Endocrine System Works*». John Wiley & Sons, New York,

³¹ Parker S.(2009) «*Hormones*». Heineman/Raintree, Chicago,

³² Hinson J, Raven P, Chew SL. (2007) «*The Endocrine System*» Churchill Livingstone (imprint of Elsevier), London,.

λειτουργία κάθε ιστού και οργάνου τόσο στα σπονδυλωτά όσο και στα ασπόνδυλα και είναι αρκετά παρόμοια σε όλα τα είδη.³³

Οι ορμόνες λειτουργούν μέσω των υποδοχέων των ορμονών και κάποιες έχουν πολλαπλούς αποδέκτες. Δραστηριοποιούνται σε χαμηλές δόσεις και τα επίπεδα αίματος δεν αντικατοπτρίζουν πάντα δραστηριότητα. Μπορεί να συνδέονται με τις πρωτεΐνες του αίματος και δεν βιο-συσσωρεύονται. Οι ορμόνες είναι πάντοτε κορεσμένες με μεταβλητό δυναμικό εύρος και έχουν ειδικές επιδράσεις στους ιστούς.

³³ Bergman Ake, Heindel J. Jerrold, Jobling Susan, Kidd A. Karen & Zoeller Thomas R. (2012) «State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals, Summary for Decision-Makers», World Health Organization,.

2.4 ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΩΝ

Οι ενδοκρινικοί διαταράκτες όπως και άλλοι ρύποι προέρχονται από αρκετές πηγές. Οι ρυπαντές αυτές μπορεί να έχουν επίδραση στην ανθρώπινη έκθεση, καθώς και στην πανίδα αλλά και επίδραση στην συσσώρευσή τους στο περιβάλλον. Γενικά, αρκετοί ενδοκρινικοί διαταράκτες ανιχνεύονται σχεδόν παντού στο περιβάλλον. Οι πηγές ρύπανσής τους διακρίνονται σε σημειακές και μη σημειακές.

Σημειακές πηγές:

Πρόκειται για ένα σημείο εισόδου του ρύπου σε ένα περιβάλλον – κυρίως υδατικό πόρο. Θα μπορούσε να είναι μια υπερχείλιση, μια πλημμύρα, ή ένα σημείο όπου πετάγονται συνέχεια απορρίμματα ή ένας αγωγός εκροών υγρών αποβλήτων. Οι σημειακές πηγές ελέγχονται καλύτερα από τις μη σημειακές. Ως εκ τούτου και όποτε αυτό είναι εφικτό, οι μη σημειακές πηγές μετατρέπονται σε σημειακές.

Μη σημειακές πηγές:

Πρόκειται για τις πηγές αυτές οι οποίες δεν έχουν ένα καθορισμένο σημείο εισόδου. Για παράδειγμα, η ατμοσφαιρική κατακάθιση και η απορροή αναφέρονται ως μη σημειακές πηγές. Το σημείο εισόδου τους εξαρτάται από τον τύπο της πηγής, την τοποθεσία και την φυσική μορφή του ρύπου. Οι διαλυτοί ρύποι μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις με το νερό, ενώ κατά την διάρκεια καταιγίδων, μεγάλα σωματίδια στα οποία έχουν απορροφηθεί ρύποι (φυτοφάρμακα), μπορούν να ξεπλυθούν από το έδαφος στους υδατικούς αποδέκτες.³⁴

Οι κυριότερες πηγές έκθεσης σε ενδοκρινικούς διαταράκτες θεωρούνται οι συνθετικά παραγόμενες χημικές ενώσεις, αν και υπάρχουν και μερικές πηγές έκθεσης σε φυσικά προϊόντα. Η έκθεση των οργανισμών στους ενδοκρινικούς διαταράκτες μπορεί να γίνει μέσω:

- Του αέρα
- Της σκόνης
- Του εδάφους
- Του νερού
- Των ιζημάτων

³⁴ Φροντιστής Ζ. (2011) «Διδακτορική Διατριβή, Απομάκρυνση διαταρακτών ενδοκρινικής δράσης από την υδατική φάση με την χρήση προχωρημένων διεργασιών οξειδωσης». Χανιά..

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

- Της τροφής και
- Των καταναλωτικών προϊόντων

Οι χημικές ουσίες εισέρχονται στον οργανισμό μέσω:

- α) της κατάποσης
- β) της εισπνοής του αέρα
- γ) της απορρόφησης μέσω του δέρματος

Και στις τρεις περιπτώσεις ο τελικός αποδέκτης είναι το αίμα.³⁵

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι κύριες πηγές ενδοκρινικών διαταρακτών:³⁶

Πηγή EDC's	Υδατικοί αποδέκτες	Τύπος πηγής	Τύπος Ε.Λ.
Εκροή αστικών λυμάτων	Επιφανειακά νερά Υπόγεια νερά	Σημειακή Μη σημειακή	Οιστρογόνα, Επιφανειοδραστικές, PAEs, BPA
Εκροή βιομηχανικών λυμάτων	Επιφανειακά νερά Υπόγεια νερά	Σημειακή Μη σημειακή	Επιφανειοδραστικές, PAHs, PCBs, PBDESs, φυροφάρμακα, PAEs, BPA
Χρώματα για πλοία	Επιφανειακά νερά	Σημειακή	TBT
Γεωργικές απορροές (ζώα)	Επιφανειακά νερά Υπόγεια νερά	Μη σημειακή Μη σημειακή	Οιστρογόνα
Αστικές απορροές	Επιφανειακά νερά Υπόγεια νερά	Μη σημειακή Μη σημειακή	Φυτοφάρμακα, PAHs
Διασταλλάγματα X.Y.T.A	Υπόγεια νερά	Μη σημειακή	PAHs, PBDEs, TBBA, BPA, PAEs,
Ατμοσφαιρική εναπόθεση	Επιφανειακά νερά Υπόγεια νερά	Μη σημειακή Μη σημειακή	PAHs, PCBs, PCDDs, PCDFs, PBDESs, TBBA,

³⁵ Waring R.H., Haris R.M.(2005) «Endocrine Disrupters: A human risk?, Molecular and Cellular Endocrinology» 244ˆ2-9 Elsevier Ireland.

³⁶ Φροντιστής Ζ.(2011) « Διδακτορική Διατριβή, Απομάκρυνση διαταρακτών ενδοκρινικής δράσης από την υδατική φάση με την χρήση προχωρημένων διεργασιών οξείδωσης.» Χανιά.,

			φυτοφάρμακα
Φύση	Επιφανειακά νερά Υπόγεια νερά	Μη σημειακή Μη σημειακή	PAHs, ορμόνες

Πηγή: Φροντιστής Ζ. Διδακτορική Διατριβή, Απομάκρυνση διαταρακτών ενδοκρινικής δράσης από την υδατική φάση με την χρήση προχωρημένων διεργασιών οξείδωσης. Χανιά, 2011.

Πίνακας 3: Κύριες Πηγές Ενδοκρινικών Διαταρακτών

Είδη Ενδοκρινικών Διαταρακτών

- Όξινοι φθαλικοί αστέρες (PAEs)
- Δισφαινόλη Α (BPA)
- Πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs)
- Πολυχλωριωμένα διφενύλια (PCBs)
- Πολυβρωμιούχοι διφενυλεστέρες ((PBDE)
- Τεταρτο-βρωμοδισφαινόλη Α (TBBA)
- Τριβουτυλοκασσίτερος (TBT)
- Πολυχλωριωμένες διβενζο-διοξίνες (PCDDs)
- Πολυχλωριωμένα διβενζοφουράνια (PCDFs).

2.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΤΩΝ ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΤΑ ΖΩΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας δημιούργησε χιλιάδες ουσίες οι οποίες κατασκευάστηκαν με σκοπό τη βελτίωση της ζωής μας, χωρίς ωστόσο να είναι γνωστές οι επιπτώσεις τους για το περιβάλλον και την υγεία μας. Εντομοκτόνα, φυτοφάρμακα, καλλυντικά καθώς και πολλά άλλα παράγωγα της βιομηχανικής επεξεργασίας, όπως το χλώριο και οι διοξίνες είναι περιβαλλοντικοί ρύποι που μπορεί να επηρεάσουν σημαντικά την υγεία του ανθρώπου.

Η έκθεση του παιδιού στους ρύπους αυτούς ξεκινά ήδη από την εγκυμοσύνη, καθώς πολλές από αυτές τις χημικές ουσίες διαπερνούν το πλακούντα. Το κύριο χαρακτηριστικό αυτών των χημικών ουσιών είναι ότι αποτελούν τους ενδοκρινικούς διαταράκτες, γεγονός το οποίο σημαίνει ότι μπορούν να μιμηθούν τις ορμόνες του ανθρώπινου οργανισμού και έτσι να προκαλέσουν διαταραχή στην ορμονική ισορροπία και συνεπώς αυξημένο κίνδυνο για διάφορα νοσήματα, όπως διαταραχές στην αναπαραγωγή, διαταραχές στη θυροειδική λειτουργία και παχυσαρκία.

Οι ενδοκρινικοί διαταράκτες συνήθως είναι μίγματα χημικών ουσιών με πολλαπλές επιδράσεις. Μπορεί να είναι πολύ διαδεδομένη η χρήση τους, μπορεί οι πηγές έκθεσης να είναι πολλαπλές και να ποικίλλουν στα διάφορα σημεία του πλανήτη. Μπορεί να μη μεταβολίζονται ή οι μεταβολίτες τους να είναι επίσης τοξικές ουσίες. Συνήθως έχουν μεγάλο χρόνο ημίσειας ζωής, δηλαδή μένουν στον οργανισμό για μεγάλο χρονικό διάστημα, σε ορισμένες περιπτώσεις πολλά χρόνια. Μπορεί να συγκεντρώνονται στον λιπώδη ιστό. Οι ενδοκρινικοί διαταράκτες μπορούν να εισέλθουν στο περιβάλλον, κυρίως μέσω βιομηχανικών και αστικών λυμάτων, γεωργικών απορροών και της καύσης ή της απόρριψης αποβλήτων. Στον άνθρωπο, η έκθεσή του στους ενδοκρινικούς διαταράκτες μπορεί να συμβεί από την τροφή, το νερό, τον αέρα, το έδαφος. Ιδιαίτερα εκτεθειμένα είναι ορισμένα άτομα σε χώρους εργασίας (εργάτες στη χημική βιομηχανία ή αγρότες που έρχονται σε επαφή με φυτοφάρμακα).

Τα στοιχεία που συνδέουν την εμφάνιση των ενδοκρινικών διαταραχών με τις ανθρώπινες ασθένειες έχουν κατά πολύ αυξηθεί σε σχέση με τα προηγούμενα

χρόνια. Εφόσον οι μελέτες δείχνουν μόνο συσχετισμό και όχι αίτια και αποτελέσματα, είναι σημαντικό να χρησιμοποιήσουμε δεδομένα και στοιχεία τόσο από μελέτες ανθρώπινων οργανισμών όσο και από ζώων, προκειμένου να κατανοήσουμε τη σύνδεση των ενδοκρινικών διαταραχών με τις ασθένειες. Ακόμη κι αν είναι έτσι, ίσως να μην είμαστε ποτέ σίγουροι ότι η εμφάνιση συγκεκριμένων διαταρακτών μπορούν προκαλέσουν συγκεκριμένες ασθένειες ή δυσλειτουργίες εξαιτίας της πολυπλοκότητας τόσο της έκθεσης στους ενδοκρινικούς διαταράκτες όσο και στην αιτιολογία των ασθενειών καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής.³⁷

Οι ενδοκρινικοί διαταράκτες προκαλούν επιδράσεις ακόμα και όταν βρίσκονται σε απειροελάχιστες ποσότητες και κυρίως όταν κάποιος εκτίθεται σε πολλές ταυτόχρονα. Για παράδειγμα, κάτι τέτοιο μπορεί να συμβαίνει στο περιβάλλον του σπιτιού μας, όταν εκθέτουμε τον οργανισμό μας σε πολλά χημικά ταυτόχρονα. Οι επιδράσεις αυξάνονται όταν η έκθεσή μας σε αυτούς είναι συνεχής ή επαναλαμβανόμενη.

Οι ενδοκρινικοί διαταράκτες επιδρούν:

- στην έναρξη της εφηβείας: πρόωμη ήβη, καθυστερημένη εφηβεία, πρόωμη αδρεναρχή, πρόωμη θηλαρχή. Βάρος σώματος, γυναικομαστία.

Σημαντικό ρόλο ως προς τις επιπτώσεις της έκθεσης διαδραματίζει η ηλικία του εκτιθέμενου, η χρονική διάρκεια της έκθεσης και η αθροιστική έκθεση σε ένα ή περισσότερους ενδοκρινικούς διαταράκτες.³⁸ Σημαντική παρατήρηση που πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν είναι ότι η έκθεση ακόμη και σε περιορισμένη ποσότητα μπορεί να προκαλέσει ενδοκρινικές διαταραχές, ιδιαίτερα αν η έκθεση πραγματοποιηθεί σε περιόδους της ζωής όπου ο άνθρωπος είναι πιο ευάλωτος, δηλαδή κατά τη διάρκεια της εμβρυικής ζωής, ή της εφηβικής ή της παιδικής και εφηβικής ηλικίας.³⁹

Τα κυριότερα προβλήματα που μπορούν να προκαλέσουν οι ενδοκρινικοί διαταράκτες στον ανθρώπινο οργανισμό σχετίζονται με το αναπαραγωγικό σύστημα τόσο του άντρα όσο και της γυναίκας. Όσον αφορά τη γυναίκα οι ενδοκρινικοί

³⁷ Bergman Ake, Heindel J. Jerrold, Jobling Susan, Kidd A. Karen & Zoeller R. Thomas.(2012) « State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals.Summary for Decision-Makers.» World Health Organization..

³⁸ Caserta D., Maranghi L., Mantovani A., Marci R., Maranghi F., Moascarini M. (2008) «Impact of endocrine disruptor chemicals in gynaecology». Hum Reprod Update. 14:59-72

³⁹ Diamanti –Kandarakis E., Bourguignon JP, Giudice LC, Hauser R, Prins GS, Soto AM et al.(2009) «Endocrine disrupting chemicals: An Endocrine Society scientific statement». Endocr Rev 30:293-242..

διαταράκτες επιδρούν στη λειτουργία του ωοθυλακίου, στις διαταραχές της έμμηνου ρύσης, στο σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών και στο χρόνο εμφάνισης της εμμηνόπαυσης. Λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι η BPA έχει ανιχνευτεί στο μητρικό γάλα, στο αμνιακό υγρό, στον πλακούντα και στον ορό της μητέρας και του εμβρύου και στο ωοθυλακικό υγρό, αντιλαμβανόμαστε τις διαταραχές που μπορεί να προκαλέσει. Επίσης, ο καπνός, εκτός από νικοτίνη περιέχει μέταλλα και πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες. Το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης σχετίστηκε με την εμφάνιση κρυσορχίας και υποσπαδία καθώς και υπογονιμότητα στους άρρενες απογόνους. Από την άλλη πλευρά, όσον αφορά το αντρικό αναπαραγωγικό σύστημα οι ενδοκρινικοί διαταράκτες ευθύνονται για την αύξηση της συχνότητας του καρκίνου του όρχεως. Επίσης, η έκθεση σε ενδοκρινικούς διαταράκτες κατά την ενδομήτριο ζωή αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης ανωμαλιών του ουρογεννητικού συστήματος. Τέλος, οι ενδοκρινικοί διαταράκτες ίσως και να επηρεάζουν την έκφραση των γονιδίων, καθώς οι επιδράσεις αυτές κληρονομούνται.

Εκτός όμως από το αναπαραγωγικό σύστημα, οι ενδοκρινικοί διαταράκτες επιδρούν στην ανθρώπινη υγεία προκαλώντας προβλήματα στον εγκέφαλο, όπως μείωση ευφυΐας, μειωμένη προσοχή και υπερκινητικότητα. Προκαλούν επίσης προβλήματα στη συμπεριφορά, όπως για παράδειγμα αλλαγές στη σεξουαλική συμπεριφορά, αρρενοποίηση των θηλυκών ή μειωμένη σεξουαλική επιθυμία. Εξίσου σοβαρές είναι και οι διαταραχές που προκαλούν στο ανοσοποιητικό σύστημα όπως εμφάνιση καρκίνου, βακτηριακές μολύνσεις, ή τροποποιημένα κύτταρα. Τέλος και γενικότερα οι ενδοκρινικοί διαταράκτες προκαλούν προβλήματα και καθυστέρηση στην ανάπτυξη, λιγότερα κύτταρα σε όργανα όπως ο εγκέφαλος, τα νεφρά και οι πνεύμονες.⁴⁰

Εκτός όμως από τον ανθρώπινο οργανισμό, οι ενδοκρινικοί διαταράκτες μπορεί να επηρεάσουν την φυσιολογικά ανάπτυξη, την φυσιολογία και την σεξουαλική συμπεριφορά πολλών ειδών της άγριας πανίδας. Τα περισσότερα στοιχεία προέρχονται από την Ευρώπη και την Αμερική. Τα υδρόβια είδη βρίσκονται στην κορυφή της τροφικής αλυσίδας και έχουν πληγεί περισσότερο από όλα, παρατηρήθηκαν όμως επιπτώσεις και στα πουλιά και τα θηλαστικά. Κάποιες επιδράσεις που έχουν παρατηρηθεί σε συγκεκριμένα είδη είναι πιθανόν να έχουν

⁴⁰ Bergman Ake, Heindel J. Jerrold, Jobling Susan, Kidd A. Karen & Zoeller R. Thomas. (2012) «State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals. Summary for Decision-Makers.» World Health Organization..

προκληθεί από ενδοκρινικούς διαταράκτες, αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις η αιτιώδης συνάφεια μεταξύ της έκθεσης και των ενδοκρινικών διαταραχών είναι ασαφής.^{41 42}

Όσον αφορά τα θηλαστικά, η έκθεσή τους σε ενδοκρινικούς διαταράκτες (PCBs, DDE) έχει αποδείξει ότι επιδρά στο αναπαραγωγικό και ανοσοποιητικό σύστημα σε φώκιες της Βαλτικής, καταλήγοντας σε μείωση του πληθυσμού τους. Οι επιπτώσεις της παγκόσμιας αλλαγής στη βιοποικιλότητα και τη λειτουργία των οικοσυστημάτων συμπεριλαμβάνουν πολλαπλές και πολύπλοκες δυναμικές διεργασίες. Η κλιματική αλλαγή και η έκθεση στο ενδοκρινικούς διαταράκτες αποτελούν δυο από τις μεγαλύτερες ανθρωπογενείς απειλές για την βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα. Οι επιστήμονες, όμως, εκφράζουν την ανησυχία τους για τις πιθανές επιπτώσεις που μπορεί να προκαλέσουν οι ενδοκρινικοί διαταράκτες στην ικανότητα των θαλάσσιων θηλαστικών και των πτηνών της Αρκτικής να προσαρμοστούν στις περιβαλλοντικές αλλαγές και αλλοιώσεις που προκαλούνται από την κλιματική αυτή αλλαγή.⁴³

Όσον αφορά τα ψάρια, υπάρχουν αποδείξεις ότι τα απόβλητα μπορεί να επηρεάσουν το αναπαραγωγικό τους σύστημα προκαλώντας την αλλοίωσή του. Επίσης, έχει παρατηρηθεί ότι κατά την καλοκαιρινή περίοδο τα ψάρια μολύνονται από τις παράγωγες ενώσεις της καμφοράς, που περιέχονται στα αντηλιακά που χρησιμοποιούν οι κολυμβητές στις λίμνες, στα ποτάμια και τις θάλασσες. Οι ενώσεις αυτές επηρεάζουν την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή των ψαριών.

Σημαντικές επιδράσεις δέχονται και τα πτηνά, τα οποία εκτίθενται σε συγκεντρώσεις DDT. Παρουσιάζουν διαταραχές, οι οποίες προκαλούν την λέπτυνση του τσοφλιού από το αυγό τους και ως συνέπεια επηρεάζεται η γενετική τους ανάπτυξη.

Τέλος, τα ερπετά και τα ασπόνδυλα εμφανίζουν εξίσου σημαντικές ποσότητες από ενδοκρινικούς διαταράκτες. Μειώνουν τον αριθμό της γονιμοποίησης των αυγών τους και αυξάνουν τη θνησιμότητα των νεογνών τους. Τα ασπόνδυλα χρησιμοποιούνται αρκετές φορές ως δείγματα για την εκτίμηση των επιπτώσεων από

⁴¹ Tyler cr, Jobling S, Sumpter JP.(1998) «Endocrine disruption in wildlife: a critical review of the evidence» Crit RevToxicl.,

⁴² Bauer, R, Colborn T, Palanza P, Parmigiani S, vom Saal F(Eds). (2002). Special issue (Preface by T. Colborn): Endocrine Disruptors. Environmental Health Perspectives 110 (Suppl. 3).

⁴³ Jenssen BM.(2008) « Endocrine-disrupting chemicals and climate change: a worst – case combination for Arctic marine mammals and sea birds» Environmental Health Perspectives 114 (S-1): 78-80,.

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

τους ενδοκρινικούς διαταράκτες. Γενικά, ο τρόπος δράσεις των ενδοκρινικών διαταρακτών και οι συνέπειές τους θεωρούνται παρόμοιες σε όλα τα είδη.

2.6 ΕΝΔΟΚΡΙΝΕΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ 2

Ο ρόλος των ορμονών και των ενδοκρινικών διαταρακτών σε μεταβολικές διαταραχές όπως η παχυσαρκία και ο διαβήτης είναι ένα θέμα πρόσφατης έρευνας. Υπάρχουν πολλοί λόγοι για αυτό:

- οι μεταβολικές διαταραχές στους ανθρώπους ολοένα και αυξάνονται, συμπεριλαμβανομένου των παιδιών και των εφήβων. Μόνο οι καθιερωμένοι παράγοντες κινδύνου δεν μπορούν από μόνοι τους να αιτιολογήσουν αυτές τις τάσεις της νόσου.
- Μερικές χημικές ουσίες που δρουν ως ενδοκρινικοί διαταράκτες μπορούν να επηρεάσουν την λειτουργία των ινσουλινοπαραγωγών κυττάρων στο πάγκρεας και είναι επίσης ανοσοτοξικές.
- Σχετικές έρευνες που έχουν διεξαχθεί σε πειραματόζωα υποστηρίζουν ότι η έκθεση σε χημικές ουσίες που δρουν ως ενδοκρινικοί διαταράκτες κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορούν να προκαλέσουν αλλαγές στο μεταβολισμό της χοληστερόλης, αύξηση σωματικού βάρους και διαβήτη τύπου 2 σε απόγονους.

Επειδή η παχυσαρκία είναι μία ενδοκρινής ασθένεια ή και δυσλειτουργία, είναι και επιρρεπής σε ενδοκρινικούς διαταράκτες. Επιπρόσθετα με τις καθιερωμένες αντιλήψεις που αποδίδουν την παχυσαρκία σε υπερφαγία και έλλειψη άσκησης, υποστηρίζεται πλέον ότι η έκθεση σε χημικές ουσίες επίσης προκαλούν την ραγδαία αύξηση της παχυσαρκίας.⁴⁴ Όντως, έχει παρατηρηθεί ότι η έκθεση σε χημικές ουσίες κατά τη διάρκεια ευάλωτων περιόδων, μπορεί να επηρεάσουν το σωματικό βάρος στην μετέπειτα ενήλικη ζωή.⁴⁵ Για παράδειγμα, τα στοιχεία σε πειραματόζωα αποδεικνύουν ότι η συνεχής και αυξανόμενη έκθεση σε χημικές ουσίες, όπως η βιαιθανόλη Α, τα φυτοφάρμακα, η νικοτίνη και η ατμοσφαιρική ρύπανση μπορούν να οδηγήσουν σε αλλαγή του μεταβολισμού της χοληστερόλης και αύξηση του σωματικού βάρους στη μετέπειτα ζωή.

⁴⁴ Newbold RR, Padilla –Banks E. &Jefferson WN, (2006) “Environmental estrogenw and obesity” Mol Cell Endorinol 25;304(1-2):84-9

⁴⁵ Newbold, R.R, w.n Jefferson and E. Padilla (2009)“Prenatal Exposure to bisphenol A at envirommentally relevant doses adversely affects the murine female reproductive tract later in life, Environmental Health Perspectives vol. 117.no.6, pp.879-885-

Στους ανθρώπους υπάρχουν ολόένα και αυξανόμενα στοιχεία που αποδεικνύουν πως η έκθεση των ενηλίκων σε χημικές ουσίες από ενδοκρινικούς διαταράκτες μπορούν να προκαλέσουν εμφάνιση διαβήτη τύπου 2: οι μελέτες αναφέρουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 2 μετά από έκθεση σε POPs (συμπεριλαμβανομένων και των PCBs, DDE, διοξίνης, οργανοχλωριωμένων φυτοφαρμάκων, εξαχλωροβενζόλιο) αρσενικό και μερικά επιβραδυντικά φλόγας. Ο μηχανισμός ο οποίος συνδέει την έκθεση σε POPs με τον διαβήτη τύπου 2 δεν είναι σαφής, σίγουρα όμως πολλά από τα POPs εμφανίζουν ενδοκρινικές διαταραχές συμπεριλαμβανομένου και του θυροειδούς.⁴⁶

Τα PCBs, PBBs, βαρέα μέταλλα, εντομοκτόνα, φθαλικές ενώσεις ευνοούν την αύξηση του σωματικού βάρους μέσω επίδρασης στη δραστηριότητα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος και στις ορμόνες και στους νευρομεταβιβαστές που ρυθμίζουν το ενεργειακό ισοζύγιο. Δε διασπώνται εύκολα ενώ βιοσυσσωρεύονται και μεταφέρονται στην τροφική αλυσίδα. Οι Dithiocarbamates που βρίσκονται σε καλλυντικά και εντομοκτόνα έχουν προταθεί ως παχυσαρκιογόνα μέσω της παρέμβασης που προκαλούν στον υποδοχέα των γλυκοκορτικοειδών. Τα PBDEs (Polybrominated diphenyl esters) μειώνουν τα επίπεδα της θυροξίνης, μειώνουν τη λιπόλυση και την εκ της ινσουλίνης εξαρτώμενη οξειδωση της γλυκόζης. Έχει επίσης δειχθεί ότι έκθεση σε αυτά κατά την εμβρυϊκή ζωή και το θηλασμό είναι δυνατόν να προκαλέσουν μακροχρόνιες μεταβολές στη μορφολογία του θυροειδούς. Το PFOA (Perfluorooctanoic acid) μπορεί επίσης να είναι παχυσαρκιογόνο κάτω από ορισμένες συνθήκες. Σε πειραματόζωα έχει δειχθεί ότι τα βενζοπυρένια προκαλούν παχυσαρκία μέσω αναστολής της λιπόλυσης που προκαλούν οι κατεχολαμίνες. Υπάρχουν πολλά επιδημιολογικά δεδομένα που συνδέουν την παχυσαρκία με την έκθεση σε ξеноβιοτικές ουσίες. Επίσης η δυσφαινόλη A, η οποία βρίσκεται σε συσκευασίες τροφίμων, όπως οι κονσέρβες, συσχετίζεται με τα αυξημένα ποσοστά παχυσαρκίας στα παιδιά 4 ετών.⁴⁷

Το πιο τραγικό όμως είναι το ότι οι ενδοκρινικοί διαταράκτες είναι δυνατόν να προκαλέσουν επιγενετικές μεταβολές ακόμα και στο έμβρυο με αποτέλεσμα την εγκατάσταση ενεργειακού προγραμματισμού ο οποίος θα οδηγήσει σε εμφάνιση

⁴⁶ Bergman Ake, Heindel J. Jerrold, Jobling Susan, Kidd A. Karen & Zoeller Thomas R. (2012) State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals, *Summary for Decision-Makers*, World Health Organization.

⁴⁷ Brotons JA, Olea- Serrano MF, Villalobos M, Pedraza V, Olea N. (1995). "Xenoestrogens released from lacquer coatings in food can". *Environ Health Perspect.*;103:608-12

παχυσαρκίας, διαβήτη και καρδιοαγγειακών νόσων στην ενήλικη ζωή. Και ακόμα πιο σημαντικό είναι το ότι αυτές οι επιγενετικές μεταβολές είναι δυνατόν να παραμείνουν ακόμα και σε τρεις μετέπειτα γενεές.

Συμπερασματικά, καταλήγουμε ότι η παχυσαρκία και ο διαβήτης οφείλονται σε διαταραχές του ενδοκρινικού ισοζυγίου αποθήκευσης ενέργειας στο ενδοκρινικό σύστημα και ως εκ τούτου είναι επιρρεπής σε χημικές ουσίες ενδοκρινικών διαταρακτών. Επίσης η παχυσαρκία και ο διαβήτης από την αρχή της ανάπτυξης τους επηρεάζονται από το περιβάλλον και καθόλη τη διάρκεια της ζωής. Έκθεση πειραματόζωων σε χημικές ουσίες έχει αποδείξει την αύξηση σωματικού βάρους. Επειδή οι ουσίες αυτές διαταράσσουν πολλά συστατικά του ενδοκρινικού συστήματος που είναι υπεύθυνα για τον έλεγχο του σωματικού βάρους (λιπώδης ιστός, εγκέφαλος, σκελετικοί μύες, το ήπαρ και το γαστρεντερικό σύστημα) οι χημικές αυτές ουσίες συνθέτουν μια καινούρια κατηγορία ενδοκρινικών διαταρακτών., αυτή των παχισαρκιογόνων. Αδιαμφισβήτητο είναι το γεγονός ότι ο διαβήτης τύπου 2 αλλά και 1 έχουν αυξηθεί δραματικά σε ολόκληρο τον πλανήτη. Και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η έκθεση σε διάφορα είδη χημικών ουσιών μπορούν να προκαλέσουν αύξηση σωματικού βάρους ακόμη και στα παιδιά.^{48 49}

⁴⁸ Hevener AL, Febbraio MA. (2010) “*The 2009 stock conference report: inflammation, obesity and metabolic disease*”. *Obesity Reviews*, 11(9):635-44

⁴⁹ Neel BA, Sargis RM. (2011) «*The paradox of progress: environmental disruption of metabolism and the diabetes epidemic*»c. *Diabetes*,60(7)“1838-1848.

2.7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από μελέτες σε πειραματόζωα και ανθρώπους προκύπτει ότι οι ενδοκρινικοί διαταράκτες που βρίσκονται στο περιβάλλον του ανθρώπου μπορούν να επιδράσουν στη λειτουργία των οργανισμών. Η έκθεση στους ενδοκρινικούς διαταράκτες γίνεται μέσω της τροφής, του νερού, του αέρα και του εδάφους, αλλά και μέσω της μητρικής οδού, μέσω του πλακούντα και μέσω του θηλασμού. Μεγάλη σημασία έχει η ηλικία κατά την έκθεση καθώς φαίνεται ότι ο άνθρωπος είναι πιο ευάλωτος στους ενδοκρινικούς διαταράκτες κατά την εμβρυική, βρεφική, παιδική και εφηβική ηλικία. Σε ορισμένες περιπτώσεις ενδέχεται να μεσολαβεί ένα σημαντικό χρονικό διάστημα από την έκθεση στους ενδοκρινικούς διαταράκτες έως την εμφάνιση των συμπτωμάτων, γεγονός που καθιστά τη μελέτη της δράσης τους ιδιαίτερα δύσκολη.

Μελλοντικά, είναι απαραίτητο να γίνουν μελέτες, ώστε να εξακριβωθεί η δράση των ενδοκρινικών διαταραχών. Είναι επίσης σημαντικό οι επαγγελματίες υγείας να ενημερωθούν για τις επιπτώσεις των ενδοκρινικών διαταρακτών, αλλά και να δοθεί στο κοινό η δυνατότητα εύκολης πρόσβασης σε σχετικές με το θέμα πληροφορίες (όχι μόνο μέσω του διαδικτύου, αλλά έγκυρη και σωστή ενημέρωση από τα αρμόδια άτομα). Τέλος, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα από τους αρμόδιους φορείς, με σκοπό τον περιορισμό της έκθεσης των ανθρώπων στις ουσίες αυτές.

Δυστυχώς, οι χημικές αυτές ουσίες βρίσκονται σχεδόν παντού, σε προϊόντα που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή: σε φρούτα και λαχανικά που έχουν ψεκαστεί με φυτοφάρμακα, σε πλαστικά δοχεία, στα παιχνίδια, σε προϊόντα γενικού καθαρισμού και προσωπικής φροντίδας. Ακόμη και στο νερό που πίνουμε. Επομένως, είναι πρακτικά αδύνατον να αποφευχθούν τελείως από την καθημερινότητά μας. Σίγουρα όμως μπορούμε να ελαχιστοποιήσουμε την έκθεσή μας στις βλαβερές αυτές ουσίες. Κάποιοι από τους τρόπους είναι και οι ακόλουθοι:

- για να αποφύγουμε τα φυτοφάρμακα, είναι προτιμότερο να επιλέγουμε οργανικά φρούτα και λαχανικά. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, θα πρέπει να είμαστε αρκετά σχολαστικοί με το πλύσιμό τους.
- Η τοποθέτηση ενός φίλτρου νερού στη βρύση του σπιτιού μας είναι μία πολύ καλή λύση ώστε να καθαρίζεται το νερό από ίχνη μολύβδου και άλλες βλαβερές ουσίες. Επίσης, καλό είναι να αποφεύγεται η χρήση των πλαστικών μπουκαλιών, ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες όπου οι θερμοκρασίες είναι ιδιαίτερα υψηλές.

- Η κατάργηση των πλαστικών δοχείων που χρησιμοποιούμε για την αποθήκευση των τροφίμων δεν ενδείκνυται. Προτιμότερη είναι η χρήση γυάλινων δοχείων ή και πήλινων. Επίσης, σε καμία περίπτωση δεν πρέπει τα δοχεία φτιαγμένα από πλαστικό να χρησιμοποιούνται στο φούρνο μικροκυμάτων.
- Θα πρέπει να διαβάσουμε τις ετικέτες από τα προϊόντα γενικού καθαρισμού και προσωπικής φροντίδας προτού τα αγοράσουμε. Οι ενδοκρινικοί διαταράκτες αποτελούν το μεγαλύτερο κίνδυνο για τα βρέφη, καθώς τα νεογέννητα είναι πιο ευάλωτα στις περιβαλλοντικές τοξίνες, καθώς το νευρικό και το ανοσοποιητικό τους σύστημα αναπτύσσεται ακόμη. Τα παιδιά όπου έχουν εκτεθεί σε πάρα πολύ υψηλά επίπεδα ενδοκρινικών διαταραχών (BPA) είναι πιθανόν να αντιμετωπίσουν προβλήματα συμπεριφοράς και αυξημένο δείκτη σωματικής μάζας.

Σε κάθε περίπτωση η πρόληψη και ο περιορισμός της έκθεσής μας σε αυτές τις βλαβερές χημικές ουσίες είναι η ασφαλέστερη επιλογή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

BPA

3.1 ΔΙΣΦΑΙΝΟΛΗ Α (BISFENOL A-BPA)

Το πρόβλημα των ορμονικών διαταραχών είναι εμφανές από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 και συνεχίζει να απασχολεί. Ουσίες όπως η δισφαινόλη Α (BPA), έχουν την ικανότητα να μιμούνται την δράση των ενδογενών ορμονών και να επηρεάζουν την ενδοκρινική λειτουργία των οργάνων. Προκαλούν διαταραχές στην ανάπτυξη ενώ θεωρούνται ύποπτες και για κάποιες μορφές καρκίνου.^{50 51}

Η BPA είναι μία οργανική χημική ένωση, η οποία κυρίως χρησιμοποιείται ως πρόσθετο με άλλα χημικά για την παρασκευή πολυκαρβονικών πλαστικών (PC). Τα πλαστικά αυτά μπορούν να αναγνωριστούν από το σύμβολο PC. Πλαστικά που περιέχουν BPA παρουσιάζουν εξαιρετική ανθεκτικότητα στη θερμότητα είναι άκαμπτα, ελαφριά και διάφανα. Η BPA χρησιμοποιείται επίσης σε διάφορες συσκευασίες τροφίμων και αναψυκτικών, σε πλαστικά μπουκάλια, ως επίστρωση σε ορισμένες μεταλλικές κονσέρβες τροφίμων και αναψυκτικών, σε οικιακά ηλεκτρικά σκεύη και σε παιδικά παιχνίδια.⁵²

Περισσότερο από το 90% από εμάς έχουμε BPA στο σώμα μας αυτή τη στιγμή. Λαμβάνουμε το μεγαλύτερο μέρος της από την κατανάλωση τροφών που βρίσκονται σε δοχεία κατασκευασμένα με BPA. Είναι επίσης δυνατόν να απορροφήσουμε BPA μέσω του αέρα, τη σκόνη και το νερό.

Διάφορες μελέτες έχουν εξετάσει συγκεκριμένα προϊόντα ή δραστηριότητες για την πιθανότητα έκθεσης του ανθρώπου στην BPA, συμπεριλαμβανομένων κονσερβοποιημένα τρόφιμα, δοχεία για χρήση συσκευών μικροκυμάτων, αναψυκτικά, πολυκαρβονικά μπουκάλια συμπεριλαμβανομένων των μπιμπερό, το κάπνισμα, η κατανάλωση αλκοόλ, ιατρικές διαδικασίες/προϊόντα,

⁵⁰ Birkett J.W. and Lester J.N. (2003). "Endocrine disrupters in wastewater and sludge treatment processes", CRC.

⁵¹ Goodman J.E., McConnell E.E., Sipes I.G., Witorsch R.J., Slayton T.M., Yu C.J., Lewis A.S. and Rhomberg L.R. (2006) "An updated weight of the evidence evaluation of reproductive and developmental effects of low doses of bisphenol A". Critical Reviews in Toxicology.

⁵² Vandenberg LN, Maffini MV, Sonnenschein C, Rubin BS, Soto AM. (2009) "Bisphenol A and the great divide: a review of controversies in the field of endocrine disruption". Endocr Rev 30:75-95.

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

συμπεριλαμβανομένης της καρδιοπνευμονικής παράκαμψης και αιμοκάθαρσης, οδοντιατρικά στεγανωτικά και πλαστικό σωλήνα.^{53 54}

Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι η δισφαινόλη Α (BPA) μιμείται τη δράση των οιστρογόνων και συνδέεται με ορμονικές διαταραχές, αυξημένο κίνδυνο καρκίνου του μαστού και του προστάτη, καθώς και με μεταβολικές διαταραχές όπως ο διαβήτης και η παχυσαρκία.^{55 56}

⁵³ Carwille J.L., Luu H.T, Bassett L.S, Driscoll D.A, Yuan C., Chang J.Y, YeX., Calafat A.M., Michels K.B.(2009) Polycarbonate bottle use urinary bisphenol A concentrations. *Environ Health Perspect.* 2009;117:1368-1372

⁵⁴ Le HH, Carison EM, Chua JP, Belcher SM (2008) Bisphenol A is released from polycarbonate drinking bottles and mimics the neurotoxic actions of estrogen in developing cerebellar neurons. *Toxicol Lett* 176:149-156

⁵⁵ Galloway T, Cipelli R, Guralnick J, Ferrucci L, Bandinelli S, Corsi AM, Money C, McCormack P, Melzer D. Dailly(2010) «Bisphenol A excretion and associations with sex hormone concentrations: Results from the InCHIANTI adult Population Study». *Environ Health Perspect*;118:1603-1608

⁵⁶ Keri RA, Ho SM, Hunt PA, Knudsen KE, Soto AM, et al. (2007) An evaluation of evidence for the carcinogenic activity of bisphenol A. *Report Toxicol* 24: 240-252

3.1.1 ΠΗΓΕΣ – ΧΡΗΣΗΣ BPA

Η παραγωγή της BPA βρίσκεται σε πολύ υψηλά επίπεδα. Ένα πολύ μεγάλο ποσοστό, άνω του 90%, χρησιμοποιείται στη βιομηχανία πλαστικών για την παραγωγή πολυανθρακικών και εποξειδικών ρητινών, ακόρεστων πολυεστερικών ρητινών και επιβραδυντικών φλόγας. Η χρήση αυτών των πλαστικών γίνεται σε συσκευασίες ποτών και τροφίμων, για παράδειγμα στην εσωτερική επένδυση μεταλλικών κονσερβών φαγητού, στα καπάκια μπουκαλιών και σε αγωγούς ύδρευσης. Κάποιες άλλες χρήσεις περιλαμβάνουν προσθετικά σε θερμαντικό χαρτί, χρώματα σε σκόνες, καθώς και ως αντιοξειδωτικά σε πλαστικά. Η Ευρωπαϊκή Ένωση κατέχει το 30% περίπου της παγκόσμιας παραγωγής BPA. Στις κονσέρβες που περιέχουν τις υψηλότερες συγκεντρώσεις σε BPA, έχει παρατηρηθεί ότι η συγκέντρωση στο περιεχόμενο της κονσέρβας ανέρχεται σε 80 µg/kg. Οι πειραματικές αυτές τιμές βρίσκονται κάτω από το όριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που είναι 3 mg/kg για τις συγκεντρώσεις της BPA σε κονσέρβες φαγητού. Η BPA χρησιμοποιείται ευρέως στα νοικοκυριά και τη βιομηχανία. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να βρίσκεται τόσο στα ανεπεξέργαστα απόβλητα, όσο και στα επεξεργασμένα απόβλητα και την επεξεργασμένη ιλύ. Για τα επιφανειακά νερά έχουν αναφερθεί χαμηλές τιμές συγκεντρώσεων (0.0005 – 0.41 µg/L) και για τα ιζήματα (0.01 – 0.19 mg/kg). Η BPA μπορεί να καταλήξει στο περιβάλλον και κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας, αλλά και από τη διαρροή της από τα τελικά προϊόντα. Ως σημαντική πηγή της BPA που υπάρχει στο περιβάλλον, μπορούν να θεωρηθούν τα διασταλλάγματα των χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων, καθώς έχουν μετρηθεί μέσες συγκεντρώσεις 269 µg/L. Ωστόσο, οι βιομηχανικές πηγές είναι αυτές που θεωρούνται ως η κύρια πηγή της BPA.⁵⁷

Ωστόσο, το Εθνικό Σύστημα Διατροφής υποστηρίζει ότι τα μικρά επίπεδα BPA που βρίσκονται σε κονσέρβες τροφίμων είναι ασφαλή για κατανάλωση.⁵⁸ Υπάρχει όμως συνεχής διαμάχη σχετικά με τη ποσότητα έκθεσης της δισφαινόλης στη σύγχρονη κοινωνία, καθώς και τη δημιουργία αφαλών επιπέδων έκθεσης σε αυτή. Παρά τις αυξανόμενες ανησυχίες σχετικά με την τοξικότητα της BPA, σχετική μελέτη υποστηρίζει ότι έχει αυξηθεί η ζήτηση σε προϊόντα με BPA και αναμένεται να

⁵⁷ Φροντιστής Ζ., Διδακτορική Διατριβή, Απομάκρυνση διαταρακτών ενδοκρινικής δράσης από την υδατική φάση με την χρήση προχωρημένων διεργασιών οξειδωσης, Χανιά 2011.

⁵⁸ Food and Drug Administration.(2014) “Bisphenol A (BPA): use in food contact application”. (<http://www.fda.gov/newsevents/publichealthfocus/ucm064437.htm>)

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

αυξηθεί μέχρι το 2019 σε σχεδόν 19 δισεκατομμύρια δολάρια.⁵⁹ Ένας από τους λόγους για την αύξηση της παραγωγής της BPA είναι η αύξηση της εκβιομηχάνισης σε πολλές χώρες της Ασίας και της Κίνας.^{60 61}

⁵⁹ Transparency Market Research. Bisphenol A Market for Polycarbonates, Epoxy Resins and Other Applications - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth and Forecast, 2013–2019. (<http://www.transparencymarketresearch.com/bisphenol-a-market.html>)

⁶⁰ Huang YQ, Wong CK, Zheng JS, et al. (2012) “Bisphenol A (BPA) in China: a review of sources, environmental levels, and potential human health impacts.” *Environment international*. ;42:91–99.

⁶¹ Vom Saal FS, Nagel SC, Coe BL, Angle BM, Taylor JA. (2012) “The estrogenic endocrine disrupting Chemical bisphenol A (BPA) and obesity”. *Molecular and cellular endocrinology*. 354(1-2):74-84

3.1.2 ΕΚΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Οι άνθρωποι έρχονται σε επαφή με την BPA μέσω των υπολειμματικών βιομηχανικών αποβλήτων στον αέρα και το νερό. Ωστόσο, το πιο κοινό μέσο έκθεσης στην BPA είναι μέσω της κατανάλωσης τροφής που αποθηκεύεται σε πλαστικά δοχεία που περιέχουν BPA. τα ποσοστά δισφαινόλης Α που βρέθηκαν στην επένδυση εποξικής ριτίνης στα μεταλλικά δοχεία καθώς και σε πολυανθρακικό πλαστικό μπορούν να περάσουν μέσα στο φαγητό ή το ποτό που βρίσκονται μέσα στο δοχείο. Η ποσότητα της δισφαινόλης η οποία «περνάει» στο φαγητό εξαρτάται από την ποσότητα της δισφαινόλης η οποία χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή του υλικού καθώς επίσης το χρόνο θέρμανσης και της θερμοκρασίας που απαιτούνται για την κατασκευή του δοχείου. Αυξημένη ποσότητα δισφαινόλης έχει παρατηρηθεί ότι διαφεύγει στα τρόφιμα εάν το δοχείο τοποθετείται σε ένα φούρνο μικροκυμάτων για παρατεταμένο χρονικό διάστημα ή εκτίθεται σε φυσικό έλαιο ή διαλύματα χλωριούχου νατρίου.^{62 63}

Το ερώτημα εάν οι άνθρωποι εκτίθενται σε αρκετά μεγάλα ποσοστά δισφαινόλης ώστε να μπορεί να προκαλέσει αρνητικές συνέπειες, είναι εξαιρετικά αμφιλεγόμενο, και υπάρχει διαφωνία κατά πόσο οι άνθρωποι εκτίθενται στην BPA σε καθημερινή βάση. Εκτιμάται ότι τα βρέφη εκτίθενται σε 0.2-0.4μg / kg σωματικού βάρους της δισφαινόλης ανά ημέρα, ενώ τα παιδιά και οι ενήλικες είναι εκτεθειμένα σε 0.1-0.2μg / kg την ημέρα.⁶⁴ Από την άλλη πλευρά όμως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας υποστηρίζει ότι τα βρέφη μπορούν να εκτεθούν σε περίπου 0.45-1.61μg / kg την ημέρα και τα νήπια μπορούν να εκτεθούν σε 0.78μg / kg.⁶⁵ Ωστόσο, υπάρχει μια γενική συναίνεση ότι τόσο τα βρέφη όσο και τα νήπια εκτίθενται σε περισσότερη ποσότητα δισφαινόλης σε σχέση με τους ενήλικες σε τακτική βάση. Αυτές οι διαφορές μπορεί να δευτερευούσης σημασίας σε αυξημένα επίπεδα

⁶² Vandenberg LN, Hauser R, Marcus M, Olea N, Welshins WV. (2007) “Human exposure to bisphenol A (BPA)” *Reprod Toxicol.*, 24(2):139-177.

⁶³ Christensen KL, Lorber M, Koslitz S, Bruning T, Koch HM. (2012) “The contribution of diet to total bisphenol A body burden in humans: results of a 48 hour fasting study”. *Environment international.*, 50:7-14.

⁶⁴ Food and Drug Administration.(2014) «Bisphenol A (BPA): use in food contact application». (<http://www.fda.gov/newsevents/publichealthfocus/ucm064437.htm>)

⁶⁵ World Health Organization. Toxicological and Health Effects of Bisphenol A. (http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/97892141564274_eng.pdf)

κατάποσης όταν κανονικοποιείται προς το σωματικό βάρος και την αυξημένη τάση των βρεφών και των νηπίων να τοποθετούν αντικείμενα στο στόμα τους.⁶⁶

Σύμφωνα με έρευνα του αμερικάνικου Εθνικού Συστήματος και Διατροφής (2003-2004) περίπου 90% του πληθυσμού των Η.Π.Α. σε ηλικία μεγαλύτερης ή ίσης των έξι ετών είχαν ανιχνεύσιμα επίπεδα δισφαινόλης στα ούρα τους, με συγκεντρώσεις που κυμαίνονται από 0.4μg / L έως 149μg / L. Παιδιά και έφηβοι είχαν υψηλότερα επίπεδα ουρικής δισφαινόλης σε σχέση με τους ενήλικες, εύρημα συμβατό με τα αυξημένα επίπεδα έκθεσης.⁶⁷ Σημαντικές εθνικές και κοινωνικο-οικονομικές διαφορές έχουν επίσης σημειωθεί, και εκείνοι με τις χαμηλότερες κατηγορίες εσόδων είχαν τα υψηλότερα επίπεδα BPA στο ουροποιητικό τους σύστημα.⁶⁸ Η δισφαινόλη επίσης έχει ανιχνευθεί στο γάλα και το αίμα του εμβρύου.

69 70

⁶⁶ Shelby MD. (2008) “NTP-CERHR monograph on the potential human reproductive and developmental effects of bisphenol A.” Ntp Cerhr Mon., (22):v, vii-ix. 1-64 passim.

⁶⁷ Calafat AM, Ye X, Wong LY, Reidy JA, Needham LL. (2008) “Exposure of the U.S. population to bisphenol A and 4-tertiary-octylphenol: 2003-2004.” Environmental health perspectives, 116(1):39-44.

⁶⁸ Nelson JW, Scammell MK, Hatch EE, Webster TF. (2012) «Social disparities in exposure to bisphenol A and polyfluoroalkyl chemicals: a cross-sectional study within NHANES 2003-2006». Environmental health: a global access science source., 11:10.

⁶⁹ Mendonca K, Hauser R, Calafat AM, Arbuckle TE, Duty SM.(2012) « Bisphenol A concentrations in maternal breast milk and infant urine.International archives of occupational and environmental health.»

⁷⁰ Unal ER, Lynn T, Neidich J, et al.(2012) «Racial disparity in maternal and fetal-cord bisphenol A concentrations» .Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association.;32(11):844–850.

3.1.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Οι επιπτώσεις της δισφαινόλης Α στην υγεία του ανθρώπου φαίνονται μέσω των ενδοκρινικών διαταραχών, της επιγενετικής τροποποίησης, της απελευθέρωσης κυτοκινών και του οξειδωτικού στρες.^{71 72} Όταν η δισφαινόλη ανακαλύφθηκε για πρώτη φορά, διερευνήθηκε για οιστρογονικές ιδιότητες, καθώς πιστεύεται ότι αλλάζει την σύνθεση της οιστραδιόλης και της τεστοστερόνης. Κατά συνέπεια, η έκθεση σε BPA έχει συνδεθεί με έναν αριθμό αναπτυξιακών και αναπαραγωγικών παθολογιών, οι οποίες περιλαμβάνουν:

1) ανωμαλίες στη λειτουργία των αναπαραγωγικών οργάνων:^{73 74 75 76 77}

- πλακούντα
- αυξημένη ποσότητα αποβολής και νεογνικής θνησιμότητας
- πρόωμη ήβη

2) σεξουαλική δυσλειτουργία:

- στυτική δυσλειτουργία
- μειωμένη λίμπιντο
- δυσκολίες εκσπερμάτωσης.
- Εξασθένιση του ανθρώπινου σπέρματος.

3) νευρολογικές ασθένειες

4) βλάβες στο συκώτι

5) καρκίνο του θυρεοειδούς αδένου, του προστάτη των όρχεων, του μαστού⁷⁸

⁷¹ T. Galloway, R. Cipelli, J. Guralnik et al., (2010). «Daily bisphenol a excretion and associations with sex hormone concentrations: results from the InCHIANTI adult population study» *Environmental Health Perspectives*, vol. 118, no. 11, pp. 1603–1608,

⁷² S. Arase, K. Ishii, K. Igarashi et al.,(2011) «Endocrine disrupter bisphenol a increases in situ estrogen production in the mouse urogenital sinus», *Biology of Reproduction*, vol. 84, no. 4, pp. 734–742.

⁷³ H. Kato, T. Ota, T. Furuhashi, Y. Ohta, and T. Iguchi(2003), «Changes in reproductive organs of female rats treated with bisphenol A during the neonatal period», *Reproductive Toxicology*, vol. 17, no. 3, pp. 283–288.

⁷⁴ S. Honma, A. Suzuki, D. L. Buchanan, Y. Katsu, H. Watanabe, and T. Iguchi(2002), «Low dose effect of in utero exposure to bisphenol A and diethylstilbestrol on female mouse reproduction» *Reproductive Toxicology*, vol. 16, no. 2, pp. 117–122,

⁷⁵ R. R. Newbold, W. N. Jefferson, and E. Padilla-Banks, (2009) «Prenatal Exposure to Bisphenol A at environmentally relevant doses adversely affects the murine female reproductive tract later in life» *Environmental Health Perspectives*, vol. 117, no. 6, pp. 879–885,

⁷⁶ Lubick N (2010) Cardiovascular health: exploring a potential link between BPA and heart disease. *Environ Health Perspect* 118: A116(PMC free article) (PubMed)

⁷⁷ D. Li, Z. Zhou, D. Qing et al.,(2010) «Occupational exposure to bisphenol-A (BPA) and the risk of self-reported male sexual dysfunction», *Human Reproduction*, vol. 25, no. 2, pp. 519–527..

6) μαθησιακές δυσκολίες

7) παχυσαρκία.

8) μωρά με μειωμένο βάρος και δύσπνοια.

Τέλος, τα ποσοστά δυσφαινόλης στον ανθρώπινο οργανισμό είναι υπεύθυνα και για άλλες δυσλειτουργίες και ασθένειες, όπως: ⁷⁹

- Το μεταβολικό σύνδρομο ⁸⁰
- Μη-ινσουλινοεξαρτώμενο σακχαρώδη διαβήτη
- Αλλεργίες και άσθμα
- Αυτισμός
- Νοητικές δυσλειτουργίες
- Διαταραχή της μνήμης
- Κατάθλιψη και
- Άγχος.

⁷⁸ Y. I. Weng, P. Y. Hsu, S. Liyanarachchi et al.,(2010) « Epigenetic influences of low-dose bisphenol A in primary human breast epithelial cells», *Toxicology and Applied Pharmacology*, vol. 248, no. 2, pp. 111–121.

⁷⁹ K. H. Cox, J. D. Gatewood, C. Howeth, and E. F. Rissman, (2010) «Gestational exposure to bisphenol A and cross-fostering affect behaviors in juvenile mice» *Hormones and Behavior*, vol. 58, no. 5, pp. 754–761.

⁸⁰ N. Ben-Jonathan, E. R. Hugo, and T. D. Brandebourg, (2009) «Effects of bisphenol A on adipokine release from human adipose tissue: implications for the metabolic syndrome» *Molecular and Cellular Endocrinology*, vol. 304, no. 1-2, pp. 49–54.

3.1.4 ΔΙΣΦΑΙΝΟΛΗ ΚΑΙ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ 2

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής καθώς και ο καθιστικός τρόπος ζωής πλέον ευθύνονται συχνά για τα αυξανόμενα ποσοστά παχυσαρκίας και την εμφάνιση του διαβήτη. Αλλά, ολοένα και περισσότερο προστίθεται και ένας άλλος παράγοντας, αυτός των χημικών ουσιών. Η έκθεση του ανθρώπου σε μικρές ποσότητες ουσιών που βρίσκονται από τα φυτοφάρμακα μέχρι και τα πλαστικά μπουκάλια του νερού, μπορούν να «εξαπατήσουν» την λειτουργία των ορμονών, ή ακόμη και τα λιπώδη κύτταρα να λαμβάνουν περισσότερο λίπος. Μπορεί επίσης το πάγκρεας να εκκρίνει υπερβολική ινσουλίνη, μια ορμόνη που ρυθμίζει την κατανομή του λίπους και των υδατανθράκων.

Από όλες αυτές τις χημικές ουσίες, η δισφαινόλη Α έχει συνδεθεί με την εμφάνιση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Η ανακάλυψη αυτή σε συνδυασμό με την κακή διατροφή και τις συνήθειες άσκησης μπορεί να εξηγήσει την ταχεία κλιμάκωση του διαβήτη 2 στον πληθυσμό των Η.Π.Α. αλλά και στους νέους. Υπάρχουν βέβαια πολλοί παράγοντες που επηρεάζουν εάν ένα άτομο εμφανίζει διαβήτη. Οι πιο σημαντικοί παράγοντες περιλαμβάνουν την γενετική, τη διατροφή και την άσκηση. Ωστόσο, αυτοί οι παράγοντες μπορεί να συνδυάζονται με την έκθεση σε ένα τοξικό φάρμακο, βακτήριο ή ιό.⁸¹

Γενικά, οι άνθρωποι οι οποίοι εκτίθενται σε περισσότερες χημικές ουσίες ενδοκρινικών διαταρακτών είναι πιο πιθανόν να εμφανίσουν παχυσαρκία ή διαβήτη τύπου 2. Το ίδιο πιθανό είναι και η εμφάνιση στειρότητας, διάφορων μορφών καρκίνων και γενικά ορμονικών ή νευρολογικών προβλημάτων. Στις μέρες μας, πλέον περίπου το 35% των Αμερικανών ενηλίκων είναι παχύσαρκοι και περισσότερο από 29 εκατομμύρια άνθρωποι στις Η.Π.Α. πάσχουν από διαβήτη.⁸²

Δεδομένου ότι η BPA μπορεί να ασκήσει ποικίλες επιδράσεις, είναι πιθανόν η πρόωμη έκθεση σε δισφαινόλη να επηρεάζει διάφορους μηχανισμούς σημαντικούς για την ρύθμιση του σωματικού βάρους, συμπεριλαμβανομένης της εναπόθεσης των λιποκυττάρων, τη πρόσληψη γλυκόζης και την ομοιόσταση καθώς και την ανάπτυξη και ωρίμανση οδών και μηχανισμών οι οποίοι είναι σημαντικοί για την ομοιόσταση

⁸¹ Tseng CH, Tai TY, Chong CK, et al. (2000) « Long-term arsenic exposure and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus: a cohort study in arseniasishyperendemic villages in Taiwan». Environ Health Perspect 108:847–851. A

⁸² Lang IA, Galloway TS, Scarlett A, et al.(2008) « Association of urinary bisphenol A concentration with medical disorders and laboratory abnormalities in adults». JAMA : the journal of the American Medical Association. 300(11):1303–1310.

της ενέργειας. Η έκθεση σε BPA εξαρτάται από την ποσότητα και τον ακριβή χρόνο έκθεσης, καθώς και από άλλους παράγοντες όπως τα επίπεδα των ορμονών κατά τη διάρκεια της έκθεσης.^{83 84}

Φυσικά, αν αναλογιστεί κανείς ότι η BPA πιστεύεται ότι μεταβολίζεται ταχέως και αποβάλλεται από το σώμα τα σημερινά δεδομένα υποδεικνύουν συνεχή έκθεση στην ένωση αυτή. Ωστόσο, μια πρόσφατη έρευνα έχει παρουσιάσει αποδείξεις ότι η BPA μπορεί να αποθηκευτεί σε ανθρώπινο λιπώδη ιστό.^{85 86}

⁸³Calafat AM, Ye X, Wong LY, Reidy JA, Needham LL(2008) « Exposure of the U.S. population to bisphenol A and 4-tertiary-Octylphenol: 2003–2004». Environ. Health Perspect. 116:39–44.

⁸⁴Shankar A, Teppala S. (2011) «Relationship between urinary bisphenol A and diabetes mellitus». The Journal of clinical endocrinology and metabolism. 96(12):3822-3826

⁸⁵Fernandez MF, Arrebola JP, Taoufiki J, Nafalón A, Ballesteros O, Pulgar R, Vilchez JL, Olea N.(2007) «Bisphenol-A and chlorinated derivatives in adipose tissue of women». Reprod. Toxicol. 24:259–264.

⁸⁶Silver MK, O' Neill MS, Sowers MR, Park SK. Urinary bisphenol A and type 2 diabetes in U.S adults: data from NHANES 2003-2008.(2011) PLoS one. 6(10): e26868

3.2 PARABENS

3.2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα Parabens είναι συντηρητικά τα οποία χρησιμοποιούνται σε μία μεγάλη ποικιλία προϊόντων προσωπικής φροντίδας, καλλωπισμού, φαρμακευτικών προϊόντων και φαγητού. Τα Parabens είναι εστέρες παραυδροξυβενζοϊκού οξέος, και συνήθως περιλαμβάνουν methylparaben, ethylparaben, propylparaben και butylparaben.⁸⁷ οι πρόσφατες ανησυχίες σχετικά με τα Parabens στην ανθρώπινη υγεία πηγάζουν από μια μελέτη η οποία δημοσιεύθηκε το 2004 όπου ποσοστά Parabens εμφανίστηκαν στον ιστό του μαστού σε ασθενείς με καρκίνο του μαστού.⁸⁸ Αρκετές κυβερνήσεις έχουν θεσπίσει κανονισμούς σχετικά με τη χρήση των Parabens στα καλλυντικά προϊόντα.

Τα Parabens είναι χημικές ουσίες που αποθηκεύονται για πιο μεγάλες περιόδους στο σώμα και είναι επομένως καταστρεπτικές. Οι επιστήμονες υπολογίζουν ότι ο καθένας ζωντανός οργανισμός σήμερα φέρνει μέσα στον οργανισμό τουλάχιστον 700 μολυσματικούς παράγοντες. Πολλές χημικές ουσίες έχουν τη δυνατότητα να συνδεθούν με μόρια σκόνης και ρεύματα νερού και να ταξιδεύουν μακριά από όπου παράγονται ή χρησιμοποιούνται και έτσι. Οι οργανισμοί μας δεν έχουν καμία εναλλακτική λύση παρά να απορροφήσουν αυτές τις χημικές ουσίες και να τις αποθηκεύσουν μερικές φορές για μεγάλες χρονικές περιόδους.

Μια άλλη πηγή έκθεσης είναι το χημικό φορτίο σώματος των μητέρων μας. Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, οι χημικές ουσίες που αποθηκεύονται στο σώμα μιας γυναίκας έχουν τη δυνατότητα να διασχίσουν τον πλακούντα και να προκαλέσουν διαταραχή. Μερικές χημικές ουσίες από τον οργανισμό μιας μητέρας κινητοποιούνται και μεταφέρονται στα στήθη όπου παράγεται το μητρικό γάλα. Αυτές οι χημικές ουσίες μεταφέρονται έπειτα στο βρέφος κατά τη διάρκεια του θηλασμού. Το μητρικό γάλα παραμένει το καλύτερο τρόφιμο για τα μωρά, όπως δείχνουν οι πρόσφατες μελέτες, λόγω των ανοσολογικών, θρεπτικών και ψυχολογικών οφελών του. Γεγονός βέβαια είναι ότι οι βιομηχανικές χημικές ουσίες έχουν μολύνει το μητρικό γάλα, Ο θηλασμός εμποδίζει ελαφρώς την βλάβη που

⁸⁷ Cosmetic Ingredient Expert Panel.(2008) «Final amended report on the safety assessment of Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, Isopropylparaben, Butylparaben, Isobutylparaben, and Benzylparaben as used in cosmetic products». Int J Toxicol.:27 “(Suppl 4):1-82.

⁸⁸ Darbre PD, Aljarrah A, Miller WR, et al.(2004) «Concentrations of parabens in human breast tumours. J Appl Toxicol». Jan. 24(1):5-13.

δημιουργείται από τους μολυσματικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εμβρυικής ανάπτυξης. Μερικές από τις χημικές ουσίες που λαμβάνουμε από τις μητέρες μας κατά την κύηση και μέσω του θηλασμού παραμένουν σε μας για χρόνια, ως κληρονομιά που μας δίνουν οι μητέρες μας καθώς τα φορτία σώματος τους γίνονται δικά μας. Μερικές φορές μια χημική ουσία επιτίθεται και βλάπτει ή νεκρώνει τα κύτταρα ή τους ιστούς στο οργανισμό μας. Μερικές χημικές ουσίες επιτίθενται στο γενετικό υλικό στον πυρήνα ενός κυττάρου, προκαλώντας άμεσα διαταραχή στο DNA, το οποίο μπορεί να δημιουργήσει μια κληρονομική ατέλεια η οποία τελικά μεταφέρεται στην επόμενη γενεά. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μεταλλάξεις γονιδίων, οι οποίες μπορούν να θέσουν σε κίνηση μια ακολουθία γεγονότων που οδηγούν σε καρκίνο, γενετικά προβλήματα, αναπτυξιακές ή αναπαραγωγικές διαταραχές.⁸⁹

Αυτήν την περίοδο γίνεται μεγάλη συζήτηση στην Ευρωπαϊκή Ένωση για τα παράγωγα του p-αμινοβενζοϊκού οξέος 5 (parabens) και την ασφάλειά τους στα καλλυντικά προϊόντα. Η SCCS (Scientific Committee on Consumer Safety) προτείνει καινούριους περιορισμούς για την χρήση τους. Το συμπέρασμα που έβγαλε η SCCS για την χρήση των parabens ως συντηρητικά σε καλλυντικά προϊόντα είναι ότι, είναι ασφαλείς προς τον καταναλωτή κάτω από τις παρακάτω συνθήκες:

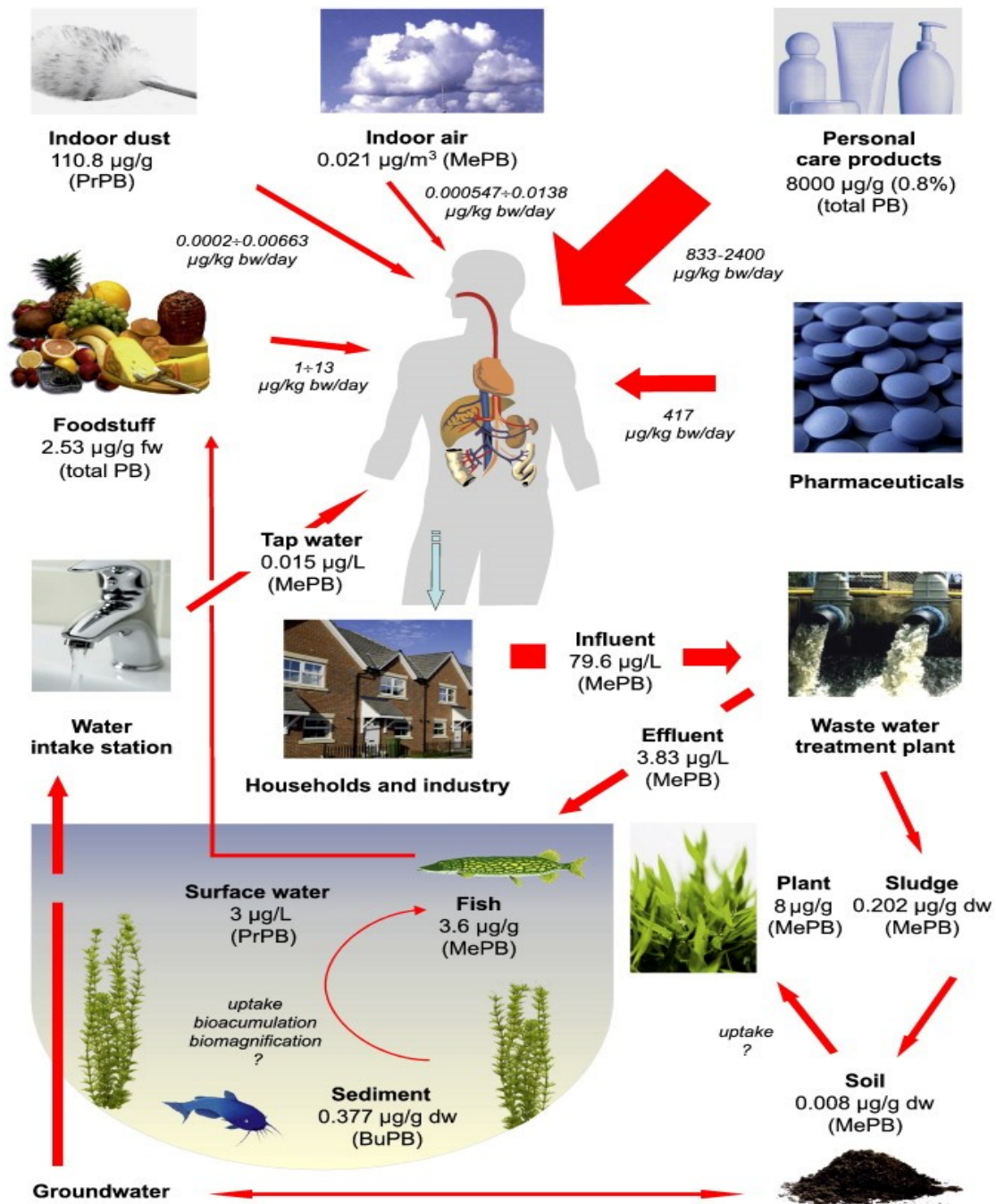
- Butylparaben και Propylparaben, σε μέγιστη συγκέντρωση 0,19% από το κάθε ένα
- Methylparaben και Ethylparaben σε μέγιστη συγκέντρωση 0,4% σε οξύ για έναν εστέρα, (όπως το γνωρίζαμε μέχρι σήμερα)
- Η μέγιστη συγκέντρωση σε οξύ για τα μείγματα των εστέρων 0,8% (επίσης όπως το γνωρίζαμε μέχρι σήμερα)
- Isopropylparaben, Isobutylparaben, Pentylparaben, Phenylparaben, και Benzylparaben δεν θα χρησιμοποιούνται γιατί δεν δόθηκαν στοιχεία για την ασφάλεια τους στην SCCS

Βασισμένη σε αυτήν την γνωμάτευση, η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι πιθανόν να προτείνει κάποια οδηγία που θα τροποποιεί την μέχρι τώρα χρήση και ενδείξεις των parabens. Επίσης, κάποιες Ευρωπαϊκές χώρες σκέφτονται να αναλάβουν δικές τους πρωτοβουλίες ανεξαρτήτως από την οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως για παράδειγμα η Δανία να απαγορεύσει τα Butylparaben και Propylparaben

⁸⁹ Scientific Committees (2011) "Opinion on Parabens" COLIPA n P82 – SCCS .

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

σε καλλυντικά προϊόντα για παιδιά κάτω των 3ων ετών. Η Γαλλία σκέφτεται να πάει ένα βήμα παραπέρα και να καταργήσει τελείως τα parabens από κάθε καλλυντικό προϊόν.^{90 91 92}



Εικόνα 3: Πηγές έκθεσης parabens

⁹⁰ Preservatives for Cosmetics (second edition) by David C. Steinberg

⁹¹ Scientific Committees (2011) "Opinion on Parabens" COLIPA n P82 – SCCS.

⁹² Preservation Challenges (2010) The Natural Market article by Amanda Foxon-Hill.

3.2.2 ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ PARABENS

Τα Parabens χρησιμοποιούνται σε φαρμακευτικά προϊόντα καθώς και σε προϊόντα καλλωπισμού και διατροφής από το 1930. Η χρήση τους σε καταναλωτικά προϊόντα καλλωπισμού είναι η πιο διαδομένη από τη χρήση τους οπουδήποτε αλλού. Προϊόντα που περιέχουν Parabens είναι το σαπούνι χεριών, η κρέμα σώματος, το σαμπουάν, το κοντίσιονερ μαλλιών, η λοσιόν προσώπου και τα καθαριστικά προσώπου, τα λιπστικ, η μάσκα, τα προϊόντα περιποίησης μαλλιών (λακ, τζελ, αφρός), η οδοντόκρεμα και το αντηλιακό.^{93 94 95} Μελέτη έδειξε συστατικά parabens σε 44% των προϊόντων που εξετάστηκαν.⁹⁶ Σε προϊόντα προσωπικής φροντίδας που εξετάστηκαν στις Η.Π.Α. βρέθηκε ποσοστό methylparaben μέχρι 1.0% με τα λιπστικ να περιέχουν την μεγαλύτερη ποσότητα από 0.15% έως 1.0%.⁹⁷ Τα υπόλοιπα Parabens χρησιμοποιούνται σε μικρότερη ποσότητα σε άλλα προϊόντα προσωπικής φροντίδας. Τα methylparaben και τα propylparaben είναι τα πιο συνηθισμένα είδη Parabens σε φαρμακευτικά προϊόντα φτάνοντας μέχρι και 20%.⁹⁸ Και τα δυο αυτά συντηρητικά χρησιμοποιούνται επίσης σε διατροφικά προϊόντα, όπως η μαρμελάδα, τα ζελέ, και η γέμιση μέχρι 0.1%.^{99 100}

Parabens και περιβάλλον

Τα Parabens έχουν βρεθεί σε αστικά ρεύματα όπου ρέουν επεξεργασμένα ή ακατέργαστα λύματα από μονάδες επεξεργασίας.^{101 102} Συνεπώς, αυτά τα χημικά

⁹³ Cosmetic Ingredient Expert Panel.(2008) «Final amended report on the safety assessment of Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, Isopropylparaben, Butylparaben, Isobutylparaben, and Benzylparaben as used in cosmetic products». Int J Toxicol. 27 “(Suppl 4):1-82.

⁹⁴ Yazar K, Johnsson S, Lind ML, et al.(2011) «Preservatives and fragrances in selected consumer-available cosmetics and detergents». Contact Dermatitis. May:64(5):265-72.

⁹⁵ Witorsch RJ, Thomas JA.(2010) «Personal care products and endocrine disruption: A critical review of the literature». Crit Rev Toxicol. Nov.:40(Suppl 3):1-30.

⁹⁶ Yazar K, Johnsson S, Lind ML, et al. (2011) «Preservatives and fragrances in selected consumer-available cosmetics and detergents». Contact Dermatitis. May:64(5):265-72.

⁹⁷ Cosmetic Ingredient Expert Panel.(2008) «Final amended report on the safety assessment of Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, Isopropylparaben, Butylparaben, Isobutylparaben, and Benzylparaben as used in cosmetic products». Int J Toxicol. 27 “(Suppl 4):1-82.

⁹⁹ Cosmetic Ingredient Expert Panel.(2008) «Final amended report on the safety assessment of Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, Isopropylparaben, Butylparaben, Isobutylparaben, and Benzylparaben as used in cosmetic products». Int J Toxicol. 27 “(Suppl 4):1-82.

¹⁰⁰ Wang L, Zhang X, Wang Y, et al.(2006) « Simultaneous determination of preservatives in soft drinks, yogurts and sauces by a novel solid-phase extraction element and thermal desorption-gas chromatography». Anal Chim Acta. Sep:577(1):62-7.

¹⁰¹ Yamamoto H, Tamura I, Hirata Y, et al.(2011) «Aquatic toxicity and ecological risk assessment of seven parabens: individual and additive approach». Sci Total Environ. Dec:410-411:102-11.

¹⁰² Gonzalez-Marino I, Quintana JB, Rodriguez I, Schrader S, Moeder M. (2011). “Fully automated determination of parabens, triclosan and methyl triclosan in wastewater by microextraction by packed sorbents and gas chromatography – mass spectrometry”. Volume 684, Issues 1-2, Pages 59-66.

συστατικά έχουν βρεθεί σε ποτάμια και σε πηγές πόσιμου νερού. Τα Parabens έχουν ανιχνευθεί στο έδαφος σε χωράφια πιθανότατα από εφαρμογές άρδευσης ή λίπανσης.

Επίσης, η σκόνη που περιέχεται σε κάθε σπίτι έχει αποδειχθεί ότι περιέχει parabens.¹⁰³ Παρόλο που τα parabens που χρησιμοποιούνται στο εμπόριο είναι συνθετικής προέλευσης, κάποια parabens παράγονται από ζωντανούς οργανισμούς, ειδικά από φυτά και μικρόβια, όπως για παράδειγμα ένα θαλάσσιο βακτηριακό είδος που ανήκει στο γένος *Microbulbifer*. Φυτά όπως τα μύρτιλα, τα καρότα, οι ελιές, οι φράουλες και άλλα παράγουν parabens (κυρίως methylparaben) για την υποτιθέμενη αντιμικροβιακή τους δραστηριότητα. Γενικά, η ποσότητα των parabens στο περιβάλλον είναι ελάχιστη: στο νερό περίπου 7 ng/L και στα λύματα μέχρι 6μg/L, στο έδαφος ποικίλει από 0.5 έως 8 ng/g ενώ η σκόνη στο σπίτι περιέχει μέχρι 2400 ng/g. 7-11.¹⁰⁴

¹⁰³ Ramirez N, Marce RM, Borrull F.(2011) «Determination of parabens in house dust by pressurized hot water extraction followed by stir bar sorptive extraction and thermal desorption-gas chromatography-mass spectrometry». *J Chromatogr A. Sep*:1218(37):6226-31.

¹⁰⁴ Kang YH, Parker CC, Smith AC, et al. (2008) «Characterization and distribution of phenolics in carrot cell walls». *J Agric Food Chem. Sep*:56(18):8558-64.

3.2.3 PARABENS ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΣΩΜΑ

Η κύρια ανησυχία σχετικά με τα parabens στα καλλυντικά είναι η δυνατότητα ορισμένων από αυτών να ενεργούν ως ορμόνες στο σώμα, ιδιαίτερα όπως τα οιστρογόνα, το θηλυκό αναπαραγωγικό σύστημα. Σε εργαστηριακές εξετάσεις αλλά και σε ζώα έχει καταγραφεί δραστηριότητα parabens παρόμοια με των ορμονών, αλλά η δραστηριότητα αυτή είναι χιλιάδες έως εκατομμύρια φορές ασθενέστερη από εκείνη των φυσικών ορμονών. Η κινητικότητα των parabens είναι ανάλογη με το μέγεθος των μορίων τους. Μέχρι τώρα, είναι ασαφής οι πιθανές επιπτώσεις των parabens στο αναπαραγωγικό σύστημα.

Έχει καταγραφεί η παρουσία τους σε περισσότερα από 13.200 προϊόντα. Στα καλλυντικά επιτρέπεται η συντήρηση των καλλυντικών προϊόντων με MP, EP, PP, BP (είδη parabens) σε μέγιστη συνολική συγκέντρωση του χρησιμοποιούμενου συνδυασμού μέχρι και 0,8% w/w. Προϊόντα που περιέχουν parabens μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διάφορα μέρη του σώματος, τόσο περιστασιακά όσο και σε καθημερινή βάση. Στη δεύτερη μάλιστα περίπτωση, η συχνότητα και η διάρκεια της εφαρμογής (και κατά συνέπεια και η έκθεση του δέρματος στα μόρια αυτά) μπορεί να είναι μεγάλες και διαρκείς. Ο ίδιος ο μεταβολισμός του δέρματος μπορεί να συνεισφέρει θετικά σε μια παθητική διάχυση των parabens σε αυτό.

Ο μεγαλύτερος κίνδυνος που έχει συνδεθεί με τα parabens είναι η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης καρκίνου του μαστού. Ίχνη της ουσίας έχουν βρεθεί σε ασθενείς με καρκίνο του μαστού. Διάφορες μελέτες αναφέρουν την ύπαρξη συγκεντρώσεων parabens σε νεοπλάσματα (όγκους) ανθρώπινου στήθους. Αξίζει να σημειωθεί ότι σχεδόν όλες οι πολύ γνωστές πολυεθνικές εταιρίες καλλωπιστικών γυναικείων προϊόντων δεν έχουν πτοηθεί από τις επιστημονικές ανησυχίες για τη χρήση των parabens, και εξακολουθούν να παράγουν είδη γεμάτα με τα αμφιλεγόμενα αυτά πρόσθετα, κι αυτό διότι πρόκειται για εξαιρετικά φθηνά συστατικά. Από την άλλη τα τελευταία χρόνια αρκετές, ελληνικών συμφερόντων εταιρείες καλλυντικών, έχουν ήδη αποκλείσει 100% από τα συστατικά τους το εν λόγω πρόσθετο. Οι ερευνητές του μέλλοντος αναμένεται να επιβεβαιώσουν ή να απορρίψουν διά παντός τις υποψίες σχετικά με την καρκινογόνο δράση των parabens.¹⁰⁵

¹⁰⁵ Κ. Μουλόπουλου-Καρακίτσου, Δ. Ρηγόπουλος, Ι.Δ.Στρατηγός, "Καλλυντικά- Συστατικά και Εφαρμογές", Ιατρικές Εκδόσεις Βήτα, 2η έκδοση 1998

Έως τότε οι γυναίκες καλούνται να ελέγξουν τους υπόλοιπους παράγοντες που συνδέονται αποδεδειγμένα με την καρκινογένεση στον μαστό: το αλκοόλ, την παχυσαρκία, το κάπνισμα. Εξίσου επιβαρυντικό ρόλο παίζουν η κληρονομικότητα, η τεκνοποίηση σε μεγάλη ηλικία, αλλά και η αποφυγή του μητρικού θηλασμού. Πολλά οιστρογόνα είναι γνωστά ότι συμβάλλουν στην αύξηση των όγκων. Δεδομένου ότι ο καρκίνος του μαστού είναι σημαντική αιτία θανάτου των γυναικών και ένα πολύ υψηλό ποσοστό των νέων γυναικών κάνει χρήση αποσμητικών μασχάλης, θα πρέπει να γίνεται κατάλληλη ενημέρωση, όσον αφορά τα parabens καθώς και για την επίδραση και αποθήκευση τους στο σώμα.

Επίσης, τα parabens, ενισχύουν την ανάπτυξη των καρκινικών κυττάρων του μαστού και μάλιστα σε δόσεις χαμηλότερες από ότι πίστευαν μέχρι σήμερα οι επιστήμονες. Τα parabens ενεργοποιούν την ίδια βιολογική οδό με τα οιστρογόνα, αλλά σε πολύ μικρή κλίμακα. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι μπορούν να μιμηθούν την δράση των οιστρογόνων και να προσδεθούν σε υποδοχείς του σώματος που φυσιολογικά προσδέονται τα οιστρογόνα. Όταν τα οιστρογόνα προσδέονται στους υποδοχείς, τα κύτταρα πολλαπλασιάζονται και στην περίπτωση των γυναικών συνεπάγεται αυξημένος κίνδυνος καρκίνου του μαστού. Το γεγονός ότι τα parabens έχουν πιο αδύναμη δράση από τα οιστρογόνα δεν σημαίνει ότι είναι ασφαλή για την υγεία. Έτσι οι επιστήμονες επικεντρώθηκαν στις επιδράσεις των parabens συνδυαστικά με τον αυξητικό παράγοντα ερεγουλίνη, που έχει επίσης σχετιστεί με τον καρκίνο του μαστού. Σε εργαστηριακές συνθήκες μελέτησαν πόσο καλά τα κύτταρα αναπτύσσονταν όταν εκτέθηκαν σε parabens και ερεγουλίνη, συγκριτικά με το πόσα κύτταρα αναπτύχθηκαν όταν εκτέθηκαν μόνο σε parabens. Με την προσθήκη του αυξητικού παράγοντα, τα επίπεδα των Parabens μειώνονταν κατά 100 φορές και τα καρκινικά κύτταρα συνέχιζαν να πολλαπλασιάζονται ταχύτερα, από εκείνα που δεν είχαν εκτεθεί στην ερεγουλίνη. Με απλά λόγια, όταν προστέθηκε ο αυξητικός παράγοντας τα parabens έγιναν 100 φορές πιο ικανά να προκαλέσουν την καρκινική κυτταρική ανάπτυξη, συγκριτικά με τα καρκινικά κύτταρα του μαστού που είχαν εκτεθεί μόνο σε parabens. Με αυτή την αυξημένη δράση, τα parabens μπορεί να έχουν επίδραση και σε ένα επίπεδο που μπορεί να παρατηρηθεί στον άνθρωπο σε πραγματικές συνθήκες.¹⁰⁶

¹⁰⁶ Environmental Health Perspectives

3.2.4 PARABENS ΚΑΙ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ 2

Οι περιβαλλοντικές εκθέσεις κατά την εγκυμοσύνη μπορεί να καθορίσουν την ανάπτυξη σοβαρών ασθενειών όπως ο διαβήτης, η παχυσαρκία, το άσθμα και ο καρκίνος.

Η σωματική, η κοινωνική και η πνευματική ανάπτυξη των παιδιών από τη σύλλησή τους μέχρι το τέλος της εφηβείας, απαιτεί ένα περιβάλλον που μπορεί να είναι προστατευμένο και προστατευτικό για την υγεία τους. Ένας αυξανόμενος αριθμός παιδικών ασθενειών, αλλά και ασθενειών που εμφανίζονται αργότερα στην ενήλικη ζωή, όπως αλλεργίες, άσθμα, παχυσαρκία, σακχαρώδης διαβήτης και καρδιαγγειακές παθήσεις έχει συσχετισθεί με περιβαλλοντικές εκθέσεις κατά την εγκυμοσύνη και την πρώτη βρεφική ηλικία.

Οι έγκυες γυναίκες εκτίθενται σε διάφορες ενώσεις που παράγονται ευρέως από τη βιομηχανία και βρίσκονται σε αφθονία στο περιβάλλον. Σε αυτές περιλαμβάνονται, και τα parabens. Η έκθεση των εγκύων σε parabens μπορεί να διαταράξει την ανάπτυξη των αγοριών τόσο κατά την εμβρυική φάση όσο και κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής τους. Τα parabens συνδέονται με την αύξηση του βάρους των αγοριών κατά τη γέννηση και στα πρώτα τρία έτη της ζωής τους.

Σε διάφορες μελέτες που έχουν γίνει, έχει αποδειχθεί ότι τα parabens προκαλούν λιπογένεση¹⁰⁷. Κατ' επέκταση ευθύνονται σε ένα βαθμό για την επιδημία της παχυσαρκίας και ως εκ τούτου και στην εμφάνιση του διαβήτη τύπου 2. Παρόλα αυτά, είναι επιτακτική ανάγκη να γίνει περισσότερη διερεύνηση για την επίδραση των parabens στον διαβήτη τύπου 2.

¹⁰⁷ Pan Hu, Xin Chen, Rick J. Whitener, Eric T. Boder, Jeremy O. Jones, Aleksey Porollo, Jiangang Chen, and Ling Zhao. (2012) "Effects of Parabens on Adipocyte Differentiation". *Toxicol Sci.*;131(1):56-70

AGEs (Advanced Glycation end Products)

3.3 AGEs

Τα AGEs (Advanced Glycation end Products) αποτελούν ουσίες που σχηματίζονται από την αντίδραση αναγωγής της γλυκόζης με τα ελεύθερα αμινοξέα πρωτεϊνών, λιπιδίων και νουκλειικών οξέων.¹⁰⁸ Ένας άλλος τρόπος παραγωγής είναι όταν η γλυκόζη σχηματίζει δικαρβονυλικά παράγωγα τα οποία συνδέονται με αμινοξέα και σχηματίζουν τα AGEs. Επίσης, η γλυκόζη είναι δυνατόν να σχηματίσει απυθθείας AGEs μέσω των πολυολών και του ενζύμου αναγωγάση της αλδόζης.¹⁰⁹ Η παρουσία πολλαπλών μηχανισμών παραγωγής υποδηλώνει ότι τα AGEs αποτελούν ετερογενή ομάδα με διαφορετικές φυσικοχημικές ιδιότητες, αλλά με κοινή παθοφυσιολογία τη σύνδεση διαφόρων ουσιών με τη γλυκόζη.¹¹⁰ Η μακροχρόνια άθροιση και επίδραση των AGEs στο ενδοθήλιο των αγγείων επιταχύνει την αθηρωμάτωση των στεφανιαίων, των εγκεφαλικών και των περιφερικών αρτηριών. Συγκεκριμένα, τα AGEs προσελκύουν μακροφάγα, διεγείρουν τα λεία μυϊκά κύτταρα και τροποποιούν την LDL, ώστε να οξειδώνεται ευκολότερα, ενώ η σύνδεσή τους με το κολλαγόνο των αγγείων προκαλεί μειωμένη ευενδότητα των αρτηριών.

Η μελέτη των AGEs άρχισε στις αρχές του 1990, αλλά την τελευταία εικοσαετία διενεργείται μια περισσότερο συστηματική έρευνα, η οποία αποσκοπεί στην εξαγωγή πρακτικών αποτελεσμάτων, τα οποία θα τύχουν εφαρμογής στη θεραπευτική αντιμετώπιση των επιπλοκών του διαβήτη. Τα AGEs αποτελούν μια ομάδα ετερογενών προϊόντων, των οποίων πολλοί μεταβολικοί δρόμοι σχηματισμού δεν είναι σήμερα γνωστοί, και είναι πιθανόν να υπάρχουν και άλλα προϊόντα τα οποία δεν έχουν ακόμη μελετηθεί.¹¹¹ Ανευρίσκονται σε παθολογικές καταστάσεις, όπως και στη ρευματοειδή αρθρίτιδα, στη νόσο Alzheimer και στο τελικό στάδιο της νεφρικής ανεπάρκειας.¹¹² Οι in vitro μελέτες έδειξαν την παραγωγή των AGEs κατά την εξέλιξη χημικών αντιδράσεων που συμβαίνουν εντός του κυττάρου, λόγω του

¹⁰⁸ Brownlee M. Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications. Nature. 2001.

¹⁰⁹ Thorpe SR, Baynes JW. Role of the Maillard reaction in diabetes mellitus and diseases of aging. Drugs Aging. 1996.

¹¹⁰ Baynes JW, Thorpe SR. Glycooxidation and lipoxidation in atherogenesis. Free Radic Bio Med. 2003.

¹¹¹ John WG, LambEJ. The maillard or browning reaction in diabetes. Eye1993.

¹¹² Chiarelli F, de Martino M, Mezzetti A, Catino M, Morgese G, Cuccurullo F, Verrotti A. Advanced glycation end-products in children and adolescents with diabetes mellitus: relation to glycaemic control and early microvascular complications. JPediatr, 1999.

οξειδωτικού stress και παρατηρείται στην αθηρωμάτωση, στις προϊούσες βλάβες του τοιχώματος των αγγείων σε διαβητικές συνθήκες και στο τελικό στάδιο της νεφρικής νόσου. Μελέτες με τη χρήση αντισωμάτων έδειξαν την παρουσία των AGEs στις αθηρωματικές πλάκες των στεφανιαίων αγγείων, στο μεσάγγειο, στη βασική μεμβράνη του αγγειώδους σπειράματος, στην επιδερμίδα, στις πλάκες αμυλοειδούς της νόσου του Alzheimer, στους αρθρικούς χόνδρους στη ρευματοειδή αρθρίτιδα, αλλά και στο ήπαρ πνεύμονες και στο καρδιακό μυ.^{113 114}

¹¹³ Munch G, Thome J, Foley P, Schunzel R, Riederer P. AGE's in aging and Alzheimer's disease(1997). Brain Res Rev Volume 52, Pages 940-949.

¹¹⁴ Sell DR, Monnier VM.(1999) « End stage renal disease and diabetes catalyze the formation of a pentose-derived cross-link from aging human collagen». J Clin Invest 380-384.

3.3.1 ΠΗΓΕΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΑ AGEs

Ο σχηματισμός των AGEs συνήθως είναι ενδογενής, αλλά το κάπνισμα και οι τροφές έχουν αναφερθεί ως εξωγενείς πηγές των AGEs. ως εξωγενείς πηγές των AGEs. Είναι γνωστό ότι το κάπνισμα προκαλεί αγγειακές βλάβες, αλλά δεν είναι γνωστό εάν μέρος αυτών οφείλεται στη δράση των AGEs τα οποία εισέρχονται στον οργανισμό με το κάπνισμα. Ο μηχανισμός σχηματισμού και οι τύποι των AGEs που προκύπτουν από το κάπνισμα δεν έχουν μέχρι τώρα διευκρινισθεί. Τα AGEs τα οποία προέρχονται από το κάπνισμα έχουν παρατηρηθεί στο τοίχωμα των στεφανιαίων αγγείων και στην κρυσταλλίνη του φακού. Μελέτες έχουν δείξει την παρουσία καρβονυλικών ομάδων στον τένοντα μυών στους οποίους χορηγήθηκε νικοτίνη.¹¹⁵

Τα AGEs μπορεί να προέρχονται και από τη διατροφή. Βρέθηκε ότι βρίσκονται σε πολύ μεγάλη περιεκτικότητα στις τροφές που μαγειρεύονται σε υψηλές θερμοκρασίες και για μεγάλο χρονικό διάστημα. Τα AGEs των τροφών έχουν παρόμοιες οξειδωτικές και φλεγμονώδεις ιδιότητες με τα AGEs που παράγονται ενδογενώς και μπορεί να συνεισφέρουν σημαντικά στην αύξηση συσσώρευσης των AGEs στο πλάσμα και τους ιστούς, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει με την πάροδο του χρόνου στην ανάπτυξη μικρο και μακρο-αγγειακών επιπλοκών.

Τα AGEs των τροφίμων παράγονται κυρίως από τον τρόπο μαγειρικής παρασκευής, τη βιομηχανική επεξεργασία που πιθανώς έχει υποστεί το τρόφιμο, καθώς και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ οξειδωμένων λιπιδίων και πρωτεϊνών του τροφίμου. Οι τροφές οι οποίες είναι πλούσιες σε πρωτεΐνες και λίπος και μαγειρευμένες σε υψηλές θερμοκρασίες, αποτελούν πλούσιες πηγές σε AGEs, ενώ οι τροφές που είναι χαμηλές σε λίπος και πλούσιες σε υδατάνθρακες τείνουν να είναι σχετικά χαμηλές σε AGEs.¹¹⁶

Η ποσότητα των εξωγενώς προσλαμβανομένων με τις τροφές AGEs είναι δύσκολο να προσδιοριστεί, καθώς δεν υπάρχουν κατάλληλες μέθοδοι ανίχνευσης και

¹¹⁵ Cerami Carla , Founds Hank , Nicholl Iain , Mitsuhashi Tomoko , Giordano Donna , Vanpatten Sonya , Lee Annette , Yousef Al-Abed, Vlassara Helen , Bucala Richard , and Cerami Anthony_ (1997) «*Tobacco smoke is a source of toxic reactive glycation products*» Proc Natl Acad Sci U S A.; 94(25): 13915–13920

¹¹⁶ Sebekova K, Somoza V.(2007) « Dietary advanced glycation endproducts (AGEs) and their health effects»--PRO Mol Nutr Food Res 51(9):1079-1084

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

ποσοτικού προσδιορισμού. Ένα πολύ μικρό ποσοστό των προϊόντων AGEs που λαμβάνονται με τις τροφές απορροφάται από το έντερο και συνεπώς έχει λειτουργική σημασία, καθώς τα AGEs είναι ανθεκτικά στα πεπτικά ένζυμα του γαστρεντερικού σωλήνα και στην υδρόλυση. Στους ουραιμικούς ασθενείς όμως τα εξωγενή προϊόντα AGEs δρουν σαν γλυκοτοξίνες, οι οποίες οδηγούν σε κινητοποίηση των κυτοκινών και πρόκληση αλλοιώσεων του αγγειώδους σπειράματος. Ενδεικτικά, αναφέρουμε κάποιες τροφές και την ποσότητά τους σε AGEs:

ΤΡΟΦΙΜΑ	AGEs (KU/gr)	Τρόφιμα	AGEs (KU/gr)
Βούτυρο	26,4	Φασόλια βρασμένα για 1h	2,9
Μαργαρίνη	175,2	Σπαγγέτι βρασμένα για 12min	2,42
Ελαιόλαδο	16,68	Γλυκοπατάτες τηγανιτές για 10min	0,72
Βοδινό	54,17	Βραστές πατάτες για 30min	0,17
Μπέικον	90,22	τηγανιτές πατάτες (fast food)	15,2
Στήθος κοτόπουλο τηγάνι	61,22	Μικρές τηγανιτές πατάτες	28,8
Στήθος κοτόπουλο – βραστό	11,23	Κλαμπ σάντουιτς	12,2
Καπνιστός σολομός	5,71	Ποπ - κορν	1,34
Τόνος σε λάδι	17,4	Μήλο	0,12
Τυρί φέτα	84,23	Μπανάνα	0,08
Κίτρινο τυρί χωρίς λίπος	14,5	Μπρόκολο	2,20
Αυγό βρασμένο για 10min	18,6	Τηγανιτά καρότα	0,10
Αυγό τηγανητό με μαργαρίνη	41,1	Ωμά μανιτάρια	2,6
Λευκό ψωμί	1,51	Ωμό κρεμμύδι	0,35
Ψωμί ολικής αλέσεως	1,10	Τομάτα	0,23
Φρυγανισμένο ψωμί	6,07	Παγωτό βανίλια	0,35

Πηγή: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3704564/table/T1/>

Πίνακας 4: Περιεκτικότητα τροφών σε AGEs

3.3.2 AGEs ΚΑΙ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ 2

Επιπλοκές διαβήτη και AGEs

Η υπεργλυκαιμία εισέρχεται στην εκτεταμένη αγγειακή βλάβη που παρατηρείται στο διαβήτη και που τελικά οδηγεί στις μικροαγγειακές και μακροαγγειακές επιπλοκές. Τρεις μεταβολικοί δρόμοι θεωρούνται ότι μετέχουν στη δημιουργία των επιπλοκών: η ενεργοποίηση των ισομορφών της πρωτεΐνης κινάσης C, η δραστηριοποίηση του μεταβολικού δρόμου της αναγωγάσης της αλδόζης και ο σχηματισμός των AGEs.

Ο σχηματισμός των AGEs αυξάνει την παραγωγή των ελευθέρων ριζών, ενώ ελαττώνει τα επίπεδα NO στα ενδοθηλιακά κύτταρα. Η συσσώρευση των AGEs μπορεί να προκαλέσει μπορεί να προκαλέσει πάχυνση του τοιχώματος των αγγείων, απώλεια της ελαστικότητάς του, υπέρταση και δυσλειτουργία του ενδοθηλίου. Άλλο στοιχείο υπέρ της συμμετοχής των AGEs στην αγγειακή βλάβη αποτελεί ο σχηματισμός cross-links μεταξύ των δομικών πρωτεϊνών της βασικής μεμβράνης, δηλαδή του κολλαγόνου τύπου IV και της λαμινίνης, αλλά και άλλων πρωτεϊνών του υπενδοθηλίου χώρου που έχουν μεγάλη ημιπερίοδο ζωής. Η ανωτέρω διαμόρφωση των πρωτεϊνών προκαλεί διαταραχές στη φυσιολογική ανανέωση των μορίων του εξωκυττάριου χώρου, διέγερση του πολλαπλασιασμού των λείων μυϊκών ινών και αύξηση της αγγειακής διαπερατότητας. Η δράση των AGEs στην πρόκληση αγγειοπάθειας περιλαμβάνει επίσης μεταβολές στον πηκτικό μηχανισμό και στην ινωδόλυση, αυξάνοντας τη συγκόλληση των αιμοπεταλίων, ελαττώνοντας τη διάρκεια ζωής τους και επηρεάζοντας την αντιθρομβίνη III, τον ιστικό παράγοντα, τη θρομβομοδουλίνη, αλλά και το σχηματισμό ινικής. Τελικό αποτέλεσμα των ανωτέρω δράσεων είναι η δημιουργία μιας κατάστασης ετοιμότητας για δραστηριοποίηση του πηκτικού μηχανισμού.^{117 118 119 120}

Λόγω της επίμονης υπεργλυκαιμίας ο σακχαρώδης διαβήτης έχει πολύ σοβαρές μη αντιστρεπτές μικροαγγειακές επιπτώσεις. Η μεγαλύτερη καταστροφή

¹¹⁷¹¹⁷ McCance DR, Dyer DG, Dunn JA, Bailie KE, Thorpe SR, Baynes JW, Lyons TJ. (1993) «Maillard reaction products and their relation to complications in insulin dependent diabetes mellitus». J Clin Invest 91(6): 2470-2478

¹¹⁸ 79. Ceriello A. Hyperglycaemia: the bridge between nonenzymatic glycation and oxidative stress in the pathogenesis of diabetic complications. Diabetes Nutr Metab 1999; 12: 42-46.

¹¹⁹ . Scivittaro V, Ganz MB, Weiss MF. (200) «AGE induce oxidative stress and activate protein kinase C-beta (II) in neonatal mesangial cells». Am J Physiol 278: F676- F683.

¹²⁰ . Dahl-Jorgensen K. (1998) «Biochemical markers of diabetic microangiopathy. Past, present and future». Horm Res 50(Suppl 1): 12-16.

παρατηρείται σε ιστούς και όργανα που είναι πλούσια σε πρωτεΐνες με μεγάλο χρόνο ημιζωής, όπως το κολλαγόνο, και όπου η είσοδος και ο μεταβολισμός της γλυκόζης δεν ρυθμίζονται από την ινσουλίνη. Παραδείγματα ιστών που επηρεάζονται από τα AGEs σε άτομα με διαβήτη είναι το ενδοθήλιο των αγγείων, ο νεφρός, τα νευρικά κύτταρα, ο αμφιβληστροειδής χιτώνας και το μυοσκελετικό σύστημα.

Διαβητική νεφροπάθεια

Η νεφρική νόσος θεωρείται η πλέον βαριά από τις επιπτώσεις του σακχαρώδους διαβήτη με μεγάλο βαθμό θνητότητας. Ο νεφρός είναι όργανο άμεσα συνδεδεμένο με τα τελικά προϊόντα υψηλής γλυκοζυλίωσης, εφόσον είναι ο τόπος που τα προϊόντα αυτά διασπώνται και αποβάλλονται από τον οργανισμό. Σύμφωνα με τους Makita et al, η σταδιακή έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας είναι ανάλογη με τη συσσώρευση των πρωτεϊνών AGEs στον ορό ασθενών με διαβήτη. Το σημείο σταθμός στη δημιουργία της νεφρικής νόσου είναι η σκλήρυνση των σπειραμάτων του νεφρού, διαδικασία στην οποία εμπλέκονται και τα AGEs μέσω της αλληλεπίδρασής τους με ειδικούς υποδοχείς AGE στα μεσαγγειακά κύτταρα. Ως αποτέλεσμα, ενεργοποιείται η σύνθεση των πρωτεϊνών της θεμέλιας ουσίας, όπως το κολλαγόνο και επάγουν τον πολλαπλασιασμό κυττάρων προκαλώντας νεφρική ίνωση. Το φαινόμενο αυτό θεωρείται ειδικό για τα AGEs επειδή παρατηρήθηκε η καταστολή του κατά τη χορήγηση αμινογουανιδίνης, ενός αναστολέα των AGEs.

Διαβητική νευροπάθεια

Η αιτιοπαθογένεια της διαβητικής νευροπάθειας ακόμη και σήμερα δεν είναι πλήρως κατανοητή, αν και υπάρχουν διάφορες υποθέσεις όπως οι μικροαγγειακές διαταραχές ή και οι επιπλοκές στο μεταβολισμό των νευρών και των κυττάρων Swann.

Τα AGEs μειώνουν την ταχύτητα αγωγιμότητας κινητικών και αισθητικών ινών, τα δυναμικά ενεργείας και την αιματική ροή στα περιφερικά νεύρα σε διαβητικούς αρουραίους. Στον άνθρωπο, έχει περιγραφεί αυξημένη συσσώρευση AGEs στα περιφερικά νεύρα διαβητικών ασθενών, που συσχετίζονται με την απώλεια εμμύλων ινών.

Διαβητική Μακροαγγειοπάθεια

Τα AGEs μπορεί να συσχετίζονται με την αθηροσκλήρυνση με διάφορους μηχανισμούς, όπως την αυξημένη ενδοθηλιακή δυσλειτουργία, την αυξημένη αποσταθεροποίηση της πλάκας, τη μμετανάστευση και τον πολλαπλασιασμό των λείων μυϊκών κυττάρων και την ελαττωμένη ικανότητα επιδιόρθωσης μετά από τραυματισμό. Οι επαγόμενοι από τα AGEs αθηροσκληρυντικοί μηχανισμοί περιλαμβάνουν: την καταστολή του NO, την αντίσταση του γλυκοζυλιωμένου κολλαγόνου στην αγγειακή ανακατασκευή και τη διαταραχή της κάθαρσης της LDL.

Η σύνδεση της LDL απολιποπρωτεΐνης Β με τα AGEs διαταράσσει την επαγόμενη από τον υποδοχέα της ηπατική απομάκρυνση και κάθαρση και την παγιδεύει στο υπενδοθήλιο. Αντίστροφα, η γλυκοζυλίωση της απολιποπρωτεΐνης Β προάγει την παραμονή της στο αορτικό τοίχωμα και την αυξημένη αναγνώρισή της από τα μακροφάγα. Επομένως, υπάρχει αυξημένη εναπόθεση AGEs-LDL στα αγγεία και αυξημένη παραγωγή αφρωδών κυττάρων μέσω της αναγνώρισης της τροποποιημένης (οξειδωμένης) LDL από τα μακροφάγα και της πρόσληψής της. Με αυτό τον τρόπο, η γλυκοζυλιωμένη LDL ενισχύει το σχηματισμό του αθηρώματος περισσότερο από τη «γυμνή» LDL. Οι *in vitro* μελέτες έχουν δείξει λοιπόν ότι τα AGEs σχηματίζονται ενδομοριακά και διαμοριακά με πρωτεΐνες της θεμέλιας ουσίας του αγγειακού τοιχώματος, αυξάνοντας την αγγειακή δυσκαμψία, παγιδεύοντας λιποπρωτεΐνες μέσα στο αρτηριακό τοίχωμα και εμποδίζοντας την κάθαρσή τους. Η γλυκοζυλιωμένη LDL έχει φανεί ότι διεγείρει την παραγωγή PAI-1 και μειώνει την παραγωγή tissue plasminogen activator (tPA) σε καλλιέργειες ανθρώπινων αγγειακών ενδοθηλιακών κυττάρων. Η γλυκοζυλιωμένη HDL έχει επίσης συνδεθεί με μειωμένη ικανότητα αναστολής της προσκόλλησης των μονοκυττάρων στα αορτικά ενδοθηλιακά κύτταρα. Η αλληλεπίδραση των AGEs με τους υποδοχείς τους στα ενδοθηλιακά κύτταρα έχει δείξει ότι προάγει την αυξημένη αγγειακή διαπερατότητα, τη θρομβωτική δραστηριότητα, τη μμετανάστευση των μακροφάγων και των T λεμφοκυττάρων στην έσω στοιβάδα και την αναστολή της εξαρτώμενης από το ενδοθήλιο χάλασης, με αποτέλεσμα την ενίσχυση της αθηρογένεσης.^{121 122 123 124 125}

¹²¹ Huebschmann AG, Regensteiner JG, Vlassara H, Reusch JE.(2006) «Diabetes and advanced glycoxidation end products Diabetes Care» 29(6):1420-1432.

¹²² Zhou Z, Wang K, Penn MS, Marso SP, Lauer MA, Forudi F, Zhou X, Qu W, Lu Y, Stern DM, Schmidt AM, Lincoff AM, Topol EJ.(2003) «Receptor for AGE (RAGE) mediates neointimal formation in response to arterial injury» Circulation 107(17):2238-2243.

AGEs και Διαβητική εμβρυοπάθεια

Οι διαβητικές μητέρες είναι επιρρεπείς στην εμβρυοπάθεια, όπου το νεογέννητο έχει αυξημένη συχνότητα συγγενών ανωμαλιών. Ο ακριβής μηχανισμός που υπόκειται της εμβρυοπάθειας δεν είναι γνωστός, αλλά διαπιστώνεται μια μείωση στις συγγενείς ανωμαλίες στις εγκυμοσύνες που η υπεργλυκαιμία είναι καλά ελεγχόμενη. Η υπεργλυκαιμία προκαλεί οξειδωτικό στρες, το οποίο έχει ενοχοποιηθεί στην παθογένεια της εμβρυοπάθειας. Η εμβρυοπάθεια μπορεί να αυξάνεται λόγω της μη ενζυμικής γλυκοζυλίωσης του DNA και των ιστονών από δραστικά ενδοκυττάρια σάκχαρα. Πραγματικά αυξημένα AGEs έχουν ανιχνευθεί σε ιστόνες που έχουν απομονωθεί από διαβητικούς αρουραίους. Η μη ενζυμική γλυκοζυλίωση του DNA και των ιστονών θα μπορούσε να προκαλέσει λάθη κατά την αντιγραφή και τη μεταγραφή, προάγοντας μ' αυτό τον τρόπο μεταλλάξεις υπεύθυνες για την εμβρυοπάθεια. Βέβαια, η αιτία της διαβητικής εμβρυοπάθειας είναι πιθανόν να είναι πολυπαραγοντική, καθώς έχουν ενοχοποιηθεί στην παθογένειά της επίσης και οι αυξημένες συγκεντρώσεις κετονικών σωμάτων καθώς και οι διακλαδισμένες αλυσίδες αμινοξέων.¹²⁶

Σχηματισμός καταρράκτη

Ο σχηματισμός του καταρράκτη συμβαίνει στους διαβητικούς στην ίδια συχνότητα με τον υπόλοιπο πληθυσμό, αλλά και σε μικρότερη ηλικία. Η γλυκοζυλίωση και η εναπόθεση προϊόντων AGEs στην κρυσταλλίνη του φακού, καθώς και η διαταραχή της αντλίας καλίου – νατρίου θεωρούνται δυο σημαντικοί παράγοντες για το σχηματισμό του καταρράκτη. Η γλυκοζυλίωση της κρυσταλλίνης εισέρχεται στη δημιουργία του καταρράκτη είτε μέσω οξείδωσης είτε διότι προκαλεί ελάττωση της ATPάσης της αντλίας νατρίου – καλίου, διαταράσσοντας τη συγκέντρωση ιόντων και νερού στο φακό, προκαλώντας ωσμωτικό stress και τελικά σχηματίζοντας καταρράκτη. Χορήγηση πυρουβικού οξέος στα πειραματόζωα

¹²³ Bucala R, Tracey KJ, Cerami A.(1991) « Advanced glycosylation products quench nitric oxide and mediate defective endothelium-dependent vasodilatation in experimental diabetes J Clin Invest 87(2):432-438.

¹²⁴ Zhang J, Ren S, Sun D, Shen GX.(1998) « Influence of glycation on LDL-induced generation of fibrinolytic regulators in vascular endothelial cells» Arterioscler Thromb Vasc Biol 18(7):1140-1148.

¹²⁵ Hedrick CC, Thorpe SR, Fu MX, Harper CM, Yoo J, Kim SM, Wong H, Peters AL.(2000) «Glycation impairs high-density lipoprotein function» Diabetologia 43(3):312-320.

¹²⁶ Ahmed N. (2005) «Advanced glycation endproducts--role in pathology of diabetic complications». Diabetes Res Clin Pract; 67(1):3-21.

προφυλάσσει το φακό από την οξειδωση και τη συσσωμάτωση της κρυσταλλίνης, αναστέλλοντας το σχηματισμό προϊόντων AGEs.¹²⁷

Συμμετοχή των AGEs στη διαβητική αθηρωματική νόσο

Ο διαβήτης είναι ένας από τους κύριους και ανεξάρτητους προδιαθεσικούς παράγοντες για καρδιαγγειακή νόσο. Το προϊόντα AGEs επιδρούν στο μεταβολισμό των λιπιδίων και μέσω αυτού του δρόμου πιθανόν να σχετίζεται ο διαβήτης με την αγγειακή νόσο. Συγκεντρώσεις AGEs έχουν βρεθεί στις λιπώδεις ραβδώσεις των αρτηριών, στις αθηρωματικές πλάκες, στις ενδοκυττάριας λιποσταγόνες των λείων μυϊκών ινών του τοιχώματος των αγγείων και στα μακροφάγα των διαβητικών ασθενών. Επίσης, έχει διαπιστωθεί συσχέτιση μεταξύ των ιστικών συγκεντρώσεων των AGEs και της βαρύτητας των αθηρωματικών βλαβών. Η συγκέντρωση AGEs στην εξωκυττάρια ουσία των αθηρωματικών βλαβών προκαλεί αύξηση της άμορφης θεμέλιας ουσίας της υπενδοθηλιακής στιβάδας και εναπόθεση λιποπρωτεϊνών, οι οποίες δεσμεύουν τις LDL (χαμηλού μοριακού βάρους λιποπρωτεΐνες) και ελαττώνουν τα επίπεδα μονοξειδίου του αζώτου.¹²⁸

¹²⁷ Zhao W, Devamanoharan PS, Varma SD.(2000) «Fructose mediated damage to lens alpha—crystallin: prevention by pyruvate». *Biochim Biophys Acta* 1500: 161-168.

¹²⁸ Stitt AW, He C, Friedman S, Scher L, Rossi P, Ong L, Founds H, Li YM, Bucala R, Vlassara H.(1997) «Elevated AGE-modified Apo B in sera of euglycemic, normo-lipidemic patients with atherosclerosis: relationship to tissue AGEs». *Mol Med* 3(9): 617-627.

3.3.3 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ AGEs

Αν και οι περισσότεροι μέθοδοι μπορεί να στοχεύουν στην ελάττωση ή την παρεμπόδιση του σχηματισμού των AGEs, δεν θα πρέπει να παραλείψουμε και άλλες μορφές θεραπείες, όπως η αλλαγή του τρόπου ζωής συνεπώς η ελάττωση των εξωγενών προσλαμβανόμενων AGEs με την τροφή ή τον καπνό.¹²⁹

Μια θεραπευτική προσέγγιση κατά του σχηματισμού των AGEs αποτελεί η ελάττωση του σχηματισμού σταθερών δεσμών μεταξύ των πρωτεϊνών (cross-links). Επίσης, ελάττωση εναπόθεσης των AGEs θα μπορούσε να επιτευχθεί με τη χρήση φαρμάκων που διασπών τους σταθερούς δεσμούς οι οποίοι έχουν ήδη σχηματιστεί, ή ενεργοποιούν μηχανισμούς πρόσληψης και καταβολισμού των AGEs από τα κύτταρα.

Σήμερα το πλέον υποσχόμενο φάρμακο για την αντιμετώπιση των προκαλούμενων από τα AGEs επιπλοκών αποτελεί η αμινογουανιδίνη. Η χρήση αμινογουανιδίνης σε διαβητικά πειραματόζωα οδήγησε σε ελάττωση των διαβητικών επιπλοκών, όπως της αμφιβληστροειδοπάθειας, της νευροπάθειας και της νεφροπάθειας.^{130 131} Τα σημεία στα οποία σημειώθηκε βελτίωση ήταν η ελάττωση της νεοαγγείωσης του αμφιβληστροειδούς, η επαναφορά στο φυσιολογικό της ταχύτητας αγωγής του ερεθίσματος στα κινητικά και αισθητικά νεύρα και η ελάττωση της λευκωματουρίας.¹³²

Συμπερασματικά, φαίνεται ότι υπάρχει συσχέτιση της παρουσίας των AGEs και των επιπλοκών του διαβήτη. In vitro μελέτες έδειξαν ότι η παρουσία των AGEs επηρεάζει τη μεταφορά του σήματος και τη γονιδιακή έκφραση, ενεργοποιώντας μεταγραφικούς παράγοντες. Αναγνωρίστηκε ένας αριθμός υποδοχέων των AGEs και μελετάται ο βιολογικός του ρόλος. Επίσης, έρευνα απαιτείται για τον προσδιορισμό του ακριβούς μηχανισμού δράσης, αλλά και του είδους των AGEs που συμμετέχουν στην δημιουργία της μικρο και μακρο – αγγειοπάθειας του διαβήτη.

Λόγω της καθοριστικής συμβολής των συσσωρευμένων AGEs στη δημιουργία των διαβητικών επιπλοκών, προβάλλει επιτακτική η ανάγκη ανεύρεσης

¹²⁹ Vlassara H.(1996) «AGE's and atherosclerosis. Ann Med» 28: 419-426.

¹³⁰ Ulrich P, Zhang X.(1997) «Pharmacological reversal of AGE-mediated protein cross-linking». Diabetologia 40: S147-S159.

¹³¹ Thorpe SR, Baynes JW.(1996) «Role of the maillard reaction in diabetes mellitus and diseases of aging.» Drugs Aging 9: 69-77.

¹³² Sugimoto K, Nishizawa Y, Horiuchi S, Yagihashi S.(1997) «Localisation in human diabetic peripheral nerve of N epsilon-carboxymethyl-lysine protein adducts, an advanced glycated end-product». Diabetologia 40: 1380-1387.

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

θεραπευτικών παραγόντων, ικανών να ελαττώνουν τις αυξημένες συγκεντρώσεις των AGEs.

ΕΙΛΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1 ΣΚΟΠΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σκοπός της συγκεκριμένης ερευνητικής εργασίας ήταν η αξιολόγηση των πηγών έκθεσης στους συγκεκριμένους ενδοκρινείς διαταράκτες (BPA, Parabens και AGEs) των διαβητικών Τύπου 2 καθώς και η εκτίμηση της επίδρασης της έκθεσης στους βιοχημικούς δείκτες και στα ανθρωπομετρικά δεδομένα των ασθενών της μελέτης. Επίσης, οι πληροφορίες αυτές να αποτελέσουν την βάση για τη δημιουργία οδηγού ενημέρωσης και πρόληψης.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που απασχόλησαν στην συγκεκριμένη μελέτη είναι τα εξής:

1. Η χρήση πλαστικών δοχείων αποθήκευσης τροφίμων και κονσερβοποιημένων τροφίμων επηρεάζει τους βιοχημικούς δείκτες των ασθενών με διαβήτη τύπου 2;
2. Ο τρόπος μαγειρέματος (υψηλές θερμοκρασίες) και η κατανάλωση έτοιμων τροφών επηρεάζει τους βιοχημικούς δείκτες των ασθενών με διαβήτη τύπου 2;
3. Η χρήση καταναλωτικών προϊόντων που εμπεριέχουν ενδοκρινείς διαταράκτες όπως είδη καθαριότητας, προσωπικά είδη φροντίδας κ.τ.λ. κατά πόσο επηρεάζει την πορεία της νόσου, τα ανθρωπομετρικά και τους βιοχημικούς δείκτες των ασθενών με διαβήτη τύπου 2;
4. Η επαγγελματική έκθεση όπως χρήση φωτοτυπικού, επαφή με θερμικές αποδείξεις, η επαφή με χημικές ουσίες επηρεάζει την πορεία της νόσου, τα ανθρωπομετρικά και τους βιοχημικούς δείκτες των ασθενών με διαβήτη τύπου 2;

4.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε στο Διαβητολογικό Ιατρείο του Γενικού Νοσοκομείου Λακωνίας – Νοσηλευτική Μονάδα Σπάρτης.

Στην έρευνα έλαβαν μέρος 231 ασθενείς με Σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 οι οποίοι προσήλθαν στο Διαβητολογικό Ιατρείο του Γ.Ν. Λακωνίας – Ν.Μ Σπάρτης. Οι ασθενείς αυτοί αποτέλεσαν και το συνολικό δείγμα της συγκεκριμένης έρευνας. Στους ασθενείς μοιράστηκε ένα ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρώθηκε παρουσία των ερευνητών και επιστράφηκε ενώ καταγράφηκαν και στοιχεία του ατομικού ιατρικού ιστορικού τους. Στους ασθενείς επίσης δόθηκε δήλωση συγκατάθεσης για τη συμμετοχή στην έρευνα.

4.3ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Διενεργήθηκε μια περιεκτική βιβλιογραφική αναζήτηση χρησιμοποιώντας τις λέξεις – κλειδιά: endocrine disruptors, bisphenol A , BPA, endocrine – disrupting chemicals, parabens, glycotoxins, AGE- Receptors, Advanced Glycation End Prodycts, diabetes mellitus type 2.

Παράλληλα τέθηκε γλωσσικός περιορισμός με την επιλογή άρθρων δημοσιευμένων στα αγγλικά και ελληνικά.

4.4 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Η συλλογή των δεδομένων, έγινε με τη μέθοδο του ερωτηματολογίου. Στα άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα δόθηκε ένα **αυτοσχέδιο** ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε τέσσερις (4) ενότητες.

Η πρώτη ενότητα περιελάμβανε, δημογραφικά στοιχεία (φύλο, ηλικία, οικογενειακή κατάσταση, μορφωτικό επίπεδο, εισόδημα κτλ) καθώς και ανθρωπομετρικά στοιχεία (βάρος, ύψος, περίμετρος μέσης)

Η δεύτερη ενότητα περιελάμβανε τις ατομικές συνήθειες των ασθενών. Η ενότητα αυτή περιείχε ερωτήσεις σχετικά με την φυσική κατάσταση, συνήθειες των ασθενών όπως κάπνισμα, συνήθειες ύπνου κτλ .

Στη τρίτη ενότητα υπήρχαν ερωτήσεις σχετικά με το ιατρικό ιστορικό (διάρκεια διαβήτη, συνυπάρχουσες παθήσεις, φαρμακευτική αγωγή κτλ) και οικογενειακό ιστορικό διαβήτη.

Η τέταρτη ενότητα αφορούσε τις πηγές έκθεσης των ασθενών στους ενδοκρινείς διαταράκτες (BPA, PARABENS και AGEs). Χωρίστηκε σε τρεις υποενότητες. Η πρώτη υποενότητα αφορούσε την έκθεση σε ενδοκρινείς διαταράκτες στο εργασιακό περιβάλλον, η δεύτερη στο σπίτι, η τρίτη υποενότητα αφορούσε την έκθεση μέσω της προσωπικής φροντίδας και η τέταρτη αφορούσε την έκθεση μέσω της διατροφής.

Στην αρχή έγινε πιλοτική εφαρμογή του ερωτηματολογίου σε 40 ερωτώμενους έτσι ώστε να μπορέσουμε να εξακριβώσουμε εάν ο τρόπος διατύπωσης των ερωτήσεων είναι κατανοητός, οι χρησιμοποιούμενοι όροι γίνονται εύκολα αντιληπτοί, το ερωτηματολόγιο δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλο ώστε να προκαλέσει την δυσαρέσκεια των ερωτηθέντων. Μετά την ολοκλήρωση της πιλοτικής έρευνας έγιναν οι κατάλληλες βελτιώσεις και τροποποιήσεις και συντάχθηκε το οριστικό ερωτηματολόγιο το οποίο μοιράστηκε στους ασθενείς.

Το ερωτηματολόγιο συμπεριελάμβανε και ένα εισαγωγικό σημείωμα το οποίο εξηγούσε τον σκοπό της έρευνας, την προαιρετική συμμετοχή στην έρευνα, την διασφάλιση της ανωνυμίας, την τήρηση του απορρήτου, την ερευνητική διαδικασία και την μη χρήση των πληροφοριών σε άλλες έρευνες.

Η συλλογή των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε κατά το χρονικό διάστημα Ιανουαρίου έως και Ιούλιο του 2016.

4.5 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Για την πραγματοποίηση της παρούσας ερευνητικής μελέτης λάβαμε άδεια από το Τμήμα Νοσηλευτικής, την επιτροπή δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, το επιστημονικό συμβούλιο του Νοσοκομείου Λακωνίας, την 6η Υγειονομική Περιφέρεια Πελοποννήσου καθώς και από την Αρχή Προστασίας Δεδομένων. Τηρήθηκε πλήρης εχεμύθεια σχετικά με τις πληροφορίες που αφορούν τους συμμετέχοντες, διασφαλίστηκε η ανωνυμία των ερωτηθέντων, τα αποτελέσματα που προέκυψαν χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας.

4.6 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Τα δεδομένα εισήχθησαν στο στατιστικό πρόγραμμα SPSS μέσω του προγράμματος SPSS Data Entry, στο οποίο ορίστηκαν περιορισμοί και κανόνες για την ορθή εισαγωγή των δεδομένων και την αποφυγή λαθών. Σε όλες τις αναλύσεις χρησιμοποιήθηκε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας το 5%.

4.7 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΙΜΟΤΗΤΑΣ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Προκειμένου να αξιολογήσουμε την επαναληψιμότητα του ερωτηματολογίου συγκρίναμε τις τιμές των σωματομετρικών χαρακτηριστικών και των δεικτών εβδομαδιαίας κατανάλωσης των τροφών μεταξύ των δύο μετρήσεων. Από τον Πίνακα 75 παρατηρούμε ότι η επαναληψιμότητα είναι καλή δεδομένου ότι βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων μόνο στον Δείκτη Φρούτων (Wilcoxon $Z = -2,253$; $p = 0,024$), τον Δείκτη Γλυκισμάτων (Wilcoxon $Z = -2,604$; $p = 0,009$) και τον Δείκτη Ροφημάτων (Wilcoxon $Z = -2,084$; $p = 0,037$).

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
Βάρος	1η μέτρηση	40	70,69	16,251	0,135
	2η μέτρηση	40	71,15	16,156	
Υψος	1η μέτρηση	40	39,22	70,597	0,416
	2η μέτρηση	40	39,21	70,604	
Δείκτης μάζας σώματος	1η μέτρηση	40	25,33	5,531	0,245
	2η μέτρηση	40	25,51	5,661	
Περίμετρος μέσης	1η μέτρηση	40	591,19	2215,908	0,207
	2η μέτρηση	40	591,60	2215,814	
Δείκτης Κρεατικών	1η μέτρηση	40	0,62	0,407	0,683
	2η μέτρηση	40	0,66	0,492	
Δείκτης Ψαριών	1η μέτρηση	40	0,43	0,447	0,793
	2η μέτρηση	40	0,44	0,449	
Δείκτης Ξηρών Καρπών	1η μέτρηση	40	1,55	1,907	0,447
	2η μέτρηση	40	1,73	1,961	
Δείκτης Φρούτων	1η μέτρηση	40	0,69	0,746	0,024
	2η μέτρηση	40	0,95	1,029	
Δείκτης Λαχανικών	1η μέτρηση	40	1,63	0,737	0,905
	2η μέτρηση	40	1,60	0,816	
Δείκτης Κονσερβών	1η μέτρηση	40	0,48	0,557	0,065
	2η μέτρηση	40	0,66	0,637	
Δείκτης Δημητριακών	1η μέτρηση	40	1,90	0,875	0,837
	2η μέτρηση	40	1,95	0,848	
Δείκτης Γαλακτοκομικών	1η μέτρηση	40	1,56	1,132	0,957
	2η μέτρηση	40	1,58	1,084	
Δείκτης Γλυκισμάτων	1η μέτρηση	40	0,63	0,552	0,009
	2η μέτρηση	40	0,81	0,706	
Δείκτης ΣΩΣ	1η μέτρηση	40	0,72	0,745	0,089
	2η μέτρηση	40	0,83	0,987	

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

Δείκτης Ροφημάτων	1η μέτρηση	40	1,38	0,747	0,037
	2η μέτρηση	40	1,55	0,758	
Δείκτης Έτοιμων Φαγητών	1η μέτρηση	40	0,55	0,397	0,243
	2η μέτρηση	40	0,60	0,392	

Πίνακας 5: Αξιολόγηση της επαναληψιμότητας

4.8 ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στη μελέτη έλαβαν μέρος 231 άτομα, εκ των οποίων το 55,0% ήταν άνδρες και το 45,0% ήταν γυναίκες (Πίνακας 6). Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (88,3%) είχε ηλικία μεγαλύτερη των 56 ετών. Το 72,4% ήταν έγγαμο, το 13,6% τελούσε εν χηρεία, το 10,1% ήταν άγαμο και το 3,9% ήταν διαζευγμένο. Το 87,3% των ατόμων είχε παιδιά. Από αυτούς που είχαν παιδιά, το 58,6% είχε 2 παιδιά, το 22,2% είχε 3, το 12,6% είχε 1 παιδί ενώ το υπόλοιπο 6,6%. Περισσότεροι από τους μισούς συμμετέχοντες (50,9%) ήταν συνταξιούχοι ενώ σχεδόν ένας στους τρεις (26,5%) ήταν αγρότης. Όσον αφορά το εισόδημα, σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες είχαν εισόδημα ως 1500 ευρώ. Τέλος, όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο, η πλειοψηφία (35,5%) των συμμετεχόντων είχε τελειώσει το δημοτικό, το 28,6% είχε τελειώσει το Λύκειο και το 27,3% είχε τελειώσει το Γυμνάσιο. Το 3,9% ήταν αναλφάβητο ενώ το υπόλοιπο 4,8% είχε ανώτερη ή ανώτατη μόρφωση.

		Συχνότητ α	Ποσοστ ό
Φύλο	Γυναίκα	104	45,0
	Άνδρας	127	55,0
Ηλικία	36-45	8	3,5
	46-55	19	8,3
	56-65	80	34,8
	>65	123	53,5
Οικογενειακή κατάσταση	Άγαμος/Άγαμη	23	10,1
	Έγγαμος/Έγγαμη	165	72,4
	Διαζευγμένος	9	3,9
	Χήρος	31	13,6
Έχετε παιδιά;	Όχι	29	12,7
	Ναι	199	87,3
Αν ναι, πόσα;	1 παιδί	25	12,6
	2 παιδιά	116	58,6
	3 παιδιά	44	22,2
	4+ παιδιά	13	6,6
Επάγγελμα	Δημόσιος Υπάλληλος	15	6,5
	Ιδιωτικός Υπάλληλος	16	7,0
	Αγρότης	61	26,5
	Έμπορος Επιχειρηματίας	5	2,2
	Άνεργος	6	2,6

	Οικιακά	10	4,3
	Συνταξιούχος	117	50,9
Εισόδημα	Κανένα	12	5,2
	<500	66	28,6
	501-1000	125	54,1
	1001-1500	26	11,3
	1501-2000	1	0,4
	>2001	1	0,4
	Μορφωτικό επίπεδο	Αναλφάβητος	9
Δημοτικό		82	35,5
Γυμνάσιο		63	27,3
Λύκειο		66	28,6
ΤΕΙ		3	1,3
ΑΕΙ		8	3,5

Πίνακας 6: Δημογραφικά χαρακτηριστικά

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των ατόμων παρουσιάζονται στον Πίνακα 7. Παρατηρούμε ότι τα άτομα κατά μέσο όρο ήταν 84,83 ($\pm 14,583$) κιλά, είχαν ύψος 168,06 ($\pm 8,154$) εκατοστά, είχαν δείκτη μάζας σώματος 30,06 ($\pm 4,588$) και περίμετρο μέσης 104,56 ($\pm 8,644$) εκατοστά.

	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Βάρος (σε kg)	54,0	135,0	84,83	14,583
Ύψος (σε cm)	147	193,00	168,06	8,154
Δείκτης μάζας σώματος (BMI)	20,2	45,2	30,06	4,588
Περίμετρος μέσης (σε cm)	85,0	125,0	104,56	8,644

Πίνακας 7: Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

Οι συνήθειες εκγύμνασης των ερωτηθέντων παρουσιάζονται στον Πίνακα 8.

Παρατηρούμε ότι 62,6% των συμμετεχόντων (περίπου 2 στους 3) δεν γυμνάζονταν. Από αυτούς που γυμνάζονταν το μεγαλύτερο ποσοστό 96,5% ασκούσαν μόνο του και από αυτούς το 80,7% ασκούσαν 1 έως 2 ώρες την εβδομάδα.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Γυμνάζεστε;	Όχι	142	62,6
	Ναι	85	37,4
Γυμναστήριο	Όχι	84	98,8
	Ναι	1	1,2
Συμμετοχή σε ομαδική δραστηριότητα	Όχι	84	98,8
	Ναι	1	1,2
Γυμναστική μόνος/ μόνη	Όχι	3	3,5
	Ναι	82	96,5
Πόσες ώρες εβδομαδιαίως γυμνάζεσθε	1-2 ώρες	46	80,7
	3-4 ώρες	4	7,0
	Πάνω από 4 ώρες	7	12,3

Πίνακας 8: Συνήθειες εκγύμνασης

Οι καπνιστικές συνήθειες των ερωτηθέντων παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.

Παρατηρούμε ότι όσον αφορά το κάπνισμα το 73,6% των συμμετεχόντων δεν κάπνιζαν. Από αυτούς που κάπνιζαν το 46,7% (περίπου 1 στους 2 κάπνιζε) 20-40 τσιγάρα την ημέρα, το 30% κάπνιζε 10 – 20 τσιγάρα την ημέρα, το 18,3% κάπνιζε πάνω από 40 τσιγάρα την ημέρα και το 5% κάπνιζε 5-10 τσιγάρα την ημέρα. Το 67,7% των καπνιστών ξεκίνησαν το κάπνισμα σε ηλικία μικρότερη των 18 ετών. Στην ερώτηση πόσα χρόνια έχουν διακόψει το κάπνισμα το 95,3% το έχουν κόψει πάνω από 5 χρόνια.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Καπνίζετε;	Όχι	170	73,6
	Ναι	61	26,4
Αν ναι, πόσα τσιγάρα καπνίζετε την ημέρα;	5-10	3	5,0
	10-20	18	30,0
	20-40	28	46,7
	>=40	11	18,3
Αν ναι, σε ποια ηλικία ξεκινήσατε το κάπνισμα;	<18	41	67,2
	19-25	20	32,8
Αν όχι, πριν πόσα χρόνια έχετε διακόψει το κάπνισμα;	1-2	3	4,7
	>5	61	95,3

Πίνακας 9: Καπνιστικές συνήθειες

Η λήψη γευμάτων των ερωτηθέντων παρουσιάζεται στον Πίνακα 10.

Παρατηρούμε ότι σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες έτρωγαν μεσημεριανό και βραδινό ποσοστό 99,1% και 97% αντίστοιχα. Πρωινό και κολατσιό έτρωγαν περίπου 2 στους 3 ήτοι 70,1% και 72,2% αντίστοιχα. Το 52,4% (περίπου 1 στους 2) έτρωγαν δεκατιανό.

	Όχι		Ναι	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
Πρωινό	69	29,9	162	70,1
Δεκατιανό	110	47,6	121	52,4
Μεσημεριανό	2	0,9	229	99,1
Κολατσιό	64	27,7	167	72,3
Βραδινό	7	3,0	224	97,0

Πίνακας 10: Λήψη γευμάτων

Οι συνήθειες ύπνου των ερωτηθέντων παρουσιάζονται στον Πίνακα 11.

Παρατηρούμε ότι το 64% των συμμετεχόντων κοιμόντουσαν στις 10:00 έως 12:00, το 25,7% κοιμόντουσαν στις 8:00 έως 10:00 και το 9,5% στις 12:00 με 01:00.

Στην ερώτηση πόσες ώρες κοιμάστε το βράδυ το 50,4% κοιμόταν 7 με 8 ώρες , το 33,5% κοιμόταν 5 με 6 ώρες ενώ το 16,1% κοιμόταν λιγότερο από τέσσερις ώρες.

Στην ερώτηση πόσες ώρες κοιμάστε το μεσημέρι το 46,6% κοιμόταν λιγότερο από μία ώρα , το 37,9% κοιμόταν 1 με 2 ώρες.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Τι ώρα κοιμάστε;	8-10	57	25,7
	10-12	142	64,0
	12-01	21	9,5
	Μετά τη 01	2	0,9
Πόσες ώρες κοιμάστε το βράδυ;	<4	36	16,1
	5-6	75	33,5
	7-8	113	50,4
Πόσες ώρες κοιμάστε το μεσημέρι;	Καθόλου	32	14,6
	<1	102	46,6
	1-2	83	37,9
	3-4	2	0,9

Πίνακας 11: Συνήθειες ύπνου

Το 60,4% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι η εργασία του ήταν καθιστική.

ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Διάρκεια Διαβήτη

Το 37,3% των ατόμων έπασχε από διαβήτη από 1 έως 5 έτη. Το 28,9% έπασχε από 6 έως 10 έτη ενώ το 27,2% έπασχε από 11 έως 20 έτη. Το 6,6% των ατόμων έπασχε για περισσότερα από 20 έτη. Το 54,1 των ατόμων δεν είχε ιστορικό διαβήτη.

Το ιατρικό ιστορικό των ατόμων παρουσιάζεται στον Πίνακα 12.

Παρατηρούμε ότι το 70,1% των ερωτηθέντων έπασχε από αρτηριακή πίεση, το 49,8% από υπερχοληστερολαιμία, το 23,4% από στεφανιαία νόσο και το 22,9% από θυροειδοπάθεια.

	Όχι		Ναι	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ	177	76,6	54	23,4
ΗΠΑΤΙΚΗ ΑΣΘΕΝ	227	98,3	4	1,7
ΘΥΡΕΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ	178	77,1	53	22,9
ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ	69	29,9	162	70,1
ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ	216	93,5	15	6,5
ΚΑΡΚΙΝΟ	226	97,8	5	2,2
ΝΕΦΡΙΚΗ ΝΟΣΟΣ	228	98,7	3	1,3
ΑΡΤΗΡΙΟΣΚΛΗΡΩΣΗ	217	93,9	14	6,1
ΥΠΕΡΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΑΙΜΙΑ	116	50,2	115	49,8
ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΣΘΕΝΕΙΑ	212	91,8	19	8,2
ΑΝΑΙΜΙΑ	219	94,8	12	5,2
ΚΑΤΙ ΑΛΛΟ	213	92,6	17	7,4

Πίνακας 12: Ιατρικό ιστορικό

Η λήψη φαρμάκων των ερωτηθέντων παρουσιάζεται στον Πίνακα 13.

Στην ερώτηση αν λαμβάνουν φάρμακα το 97,8% απάντησε ναι. Από αυτούς το 85,3% λάμβαναν αντιδιαβητικά, το 69,3% αντιλιπιδιαμικά, το 22,1% αντιθυροειδικά, το 13% αντιπηκτικά και το 9,5% αντιαρρυθμικά.

	Όχι		Ναι	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
Παίρνετε φάρμακα;	5	2,2	226	97,8
Αντιπερτασιακά	71	30,7	160	69,3
Διουρητικά	218	94,4	13	5,6
Αντιθυροειδικά	180	77,9	51	22,1
Αντιλιπιδιαμικά	96	41,6	135	58,4
Αντικαρκινικά	228	98,7	3	1,3
Αντιπηκτικά	201	87,0	30	13,0

Αντιαρρυθμικά	209	90,5	22	9,5
Αντιδιαβητικά	34	14,7	197	85,3
Οστεοπόρωση	216	93,5	15	6,5
Άλλο	226	97,8	5	2,2

Πίνακας 13: Λήψη φαρμάκων

Τα γυναικολογικά χαρακτηριστικά παρουσιάζονται στον Πίνακα14.

Παρατηρούμε ότι κατά την χρονική περίοδο διεξαγωγής της έρευνας καμία γυναίκα δεν ήταν έγκυος. Το 97,1% δεν είχε κανονική περίοδο και το 86,1% ήταν σε φάση εμμηνόπαυσης.

		Συχνότητ α	Ποσοστ ό
Είστε έγκυος;	Όχι	104	100,0
	Ναι	0	0,0
Η περίοδος σας είναι κανονική;	Όχι	99	97,1
	Ναι	3	2,9
Είστε σε φάση εμμηνόπαυσης;	Όχι	87	86,1
	Ναι	14	13,9

Πίνακας 14: Γυναικολογικά χαρακτηριστικά

ΠΗΓΕΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΕΝΔΟΚΡΙΝΕΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΕΣ (BPA, PARABENS, AGES)

Οι πηγές έκθεσης στους ενδογενείς διατάκτες στο εργασιακό περιβάλλον παρουσιάζονται στον Πίνακα 15.

Παρατηρούμε ότι το 91,8% των ερωτηθέντων δεν χρησιμοποιούσε φωτοτυπικό μηχάνημα, το 92,6% δεν χρησιμοποιούσε laser εκτυπωτή, το 59,6% δεν έπιανε συχνά με γυμνά χέρια φρεσκοτυπωμένο χαρτί ή θερμικές αποδείξεις και το 95,2% δεν δούλευε πάνω από 6 ώρες την ημέρα τον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

	Όχι		Ναι	
	Συχνότητ τα	Ποσοστό	Συχνότητ τα	Ποσοστό
Χρησιμοποιείτε συχνά φωτοτυπικό μηχάνημα;	212	91,8	19	8,2
Χρησιμοποιείτε συχνά laser εκτυπωτή;	213	92,6	17	7,4
Πιάνετε συχνά με γυμνά χέρια φρεσκοτυπωμένο χαρτί ή θερμικές αποδείξεις;	93	40,4	137	59,6
Δουλεύετε το κομπιούτερ πάνω από 6 ώρες την ημέρα;	218	95,2	11	4,8

Πίνακας 15: Πηγές έκθεσης στους ενδογενείς διατάρακτες στο εργασιακό περιβάλλον

Οι πηγές έκθεσης στους ενδογενείς διαταράκτες στο εργασιακό περιβάλλον παρουσιάζονται στον Πίνακα 16.

Παρατηρούμε ότι το 76,9% των ερωτηθέντων **δεν κάπνιζε** μέσα στο σπίτι, το 90,9% **δεν χρησιμοποιούσε** συχνά αρωματικά χώρου, το 96,9% **δεν έπλενε** στο πλυντήριο πιάτων πλαστικά σκεύη.

Το 74,2% **έπινε εμφιαλωμένο νερό** σε πλαστικά μπουκάλια και το 56,3 % τα **χρησιμοποιούσε** πάνω από μία φορά.

	Όχι		Ναι	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
Καπνίζετε μέσα στο σπίτι;	176	76,9	53	23,1
Χρησιμοποιείτε συχνά αρωματικά χώρου;	209	90,9	21	9,1
Πλένετε στο πλυντήριο πιάτων πλαστικά σκεύη;	222	96,9	7	3,1
Πίνετε εμφιαλωμένο νερό σε πλαστικά μπουκάλια;	59	25,8	170	74,2
Τα πλαστικά μπουκαλάκια νερού τα χρησιμοποιείτε πάνω από μία φορά;	100	43,7	129	56,3

Πίνακας 16: Πηγές έκθεσης στους ενδογενείς διατάκτες στο σπίτι

ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

Όσον αφορά το επίπεδο γνώσης και αποφυγής των parabens παρουσιάζεται στο Πίνακα 17.

Στην ερώτηση εάν γνωρίζουν τι είναι τα parabens οι συμμετέχοντες απάντησαν κατά ποσοστό 96,5% ότι **δεν γνώριζαν**.

Στην ερώτηση εάν αποφεύγουν τα προϊόντα που περιέχουν parabens το 71,4% **απάντησε όχι**.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Γνωρίζετε τι είναι τα parabens;	Όχι	223	96,5
	Ναι	8	3,5
Αν ναι αποφεύγετε τα προϊόντα που τα περιέχουν;	Όχι	5	71,4
	Ναι	2	28,6

Πίνακας 17: Γνώση και αποφυγή των parabens

Η χρήση βαφής μαλλιών παρουσιάζεται στον Πίνακα 18.

Στην ερώτηση εάν βάφουν τα μαλλιά σας το 68,9% **απάντησε όχι**. Από αυτούς που απάντησαν **θετικά** το 53,3% έβαφαν τα μαλλιά του ανά δίμηνο, το 26,8% ανά τρίμηνο, το 11,3% ανά εξάμηνο και το 1,4% ανά χρόνο.

Στην ερώτηση τι είδους βαφές χρησιμοποιούν το 84,7% απάντησε κανονικές βαφές, το 10,2% βιολογικές βαφές και το 5,1% κανονικές χωρίς parabens.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Βάφετε τα μαλλιά σας;	Όχι	157	68,9
	Ναι	71	31,1
Αν ναι πόσο συχνά τα βάφετε;	1 φορά τον μήνα	5	7,0
	1 φορά το δίμηνο	38	53,5
	1 φορά το τρίμηνο	19	26,8
	1 φορά το εξάμηνο	8	11,3
	1 φορά το χρόνο	1	1,4
Τι είδους βαφές χρησιμοποιείτε;	Βιολογικές	6	10,2
	Κανονικές χωρίς parabens	3	5,1
	Κανονικές	50	84,7

Πίνακας 18: Χρήση βαφής μαλλιών

Η χρήση κρέμας προσώπου/ σώματος παρουσιάζεται στον Πίνακα 19

Στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν κρέμα προσώπου / σώματος το 81,3% απάντησε **όχι** ενώ από αυτούς που απάντησαν θετικά το 95,1% χρησιμοποιούσε κανονικές κρέμες.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Χρησιμοποιείτε κρέμα προσώπου/σώματος;	Όχι	187	81,3
	Ναι	43	18,7
Αν ναι, τι είδους;	Βιολογικές	1	2,4
	Κανονικές χωρίς parabens	1	2,4
	Κανονικές	39	95,1

Πίνακας 19: Χρήση κρέμας προσώπου/σώματος

Η χρήση καλλυντικών παρουσιάζεται στον Πίνακα 20.

Στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν είδη μακιγιάζ το 86,5% απάντησε **όχι**. Από αυτούς που απάντησαν θετικά όλοι οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούσαν κανονικά προϊόντα.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Χρησιμοποιείτε καλλυντικά π.χ μέικ απ, κραγιόν, μάσκαρα κλπ;	Όχι	199	86,5
	Ναι	31	13,5
Αν ναι, τι είδους;	Βιολογικές	0	0,0
	Κανονικές χωρίς parabens	0	0,0
	Κανονικές	30	100,0

Πίνακας 20: Χρήση καλλυντικών

Η χρήση βερνικιού νυχιού / ασετόν παρουσιάζεται στον Πίνακα 21.

Στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν βερνίκι νυχιών / ασετόν το 90,8% απάντησε **όχι**.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Χρησιμοποιείτε συχνά βερνίκι νυχιών/ασετόν;	Όχι	208	90,8
	Ναι	21	9,2

Πίνακας 21: Χρήση βερνικιού νυχιών/ασετόν

Η χρήση αρωματικών αποσμητικών σώματος παρουσιάζεται στον Πίνακα 22.

Στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν αρωματικά αποσμητικά σώματος το 79,7% απάντησε **όχι**. Από αυτούς που απάντησαν **θετικά** το 97,7% χρησιμοποιούσε κανονικά.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Χρησιμοποιείτε αρωματικά αποσμητικά σώματος;	Όχι	177	79,7
	Ναι	45	20,3
Αν ναι, τι είδους;	Βιολογικές	0	0,0
	Κανονικές χωρίς parabens	1	2,3
	Κανονικές	42	97,7

Πίνακας 22: Χρήση αρωματικών αποσμητικών σώματος

Η χρήση σαμπουάν/ κρέμας μαλλιών παρουσιάζεται στον Πίνακα 23.

Στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν **σαμπουάν/ κρέμας μαλλιών** το 83,5% απάντησε **ναι** και όλοι σχεδόν χρησιμοποιούσαν κανονικά.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Χρησιμοποιείτε σαμπουάν/κρέμες μαλλιών;	Όχι	38	16,5
	Ναι	193	83,5
Αν ναι, τι είδους;	Βιολογικές	1	0,5
	Κανονικές χωρίς parabens	0	0,0
	Κανονικές	183	99,5

Πίνακας 23: Χρήση σαμπουάν/κρέμας μαλλιών

Η χρήση σπρέι/ τζελ/μους μαλλιών παρουσιάζεται στον Πίνακα 24.

Στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν **σπρέι/ τζελ/μους μαλλιών** το 91,3% απάντησε **όχι** και όλοι όσοι απάντησαν **θετικά** χρησιμοποιούσαν κανονικά προϊόντα.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Χρησιμοποιείτε σπρέι /τζελ/μους μαλλιών;	Όχι	209	91,3
	Ναι	20	8,7
Αν ναι, τι είδους;	Βιολογικές	0	0,0
	Κανονικές χωρίς parabens	0	0,0
	Κανονικές	20	100,0

Πίνακας 24: Χρήση σπρέι /τζελ/μους μαλλιών

Η χρήση οδοντόκρεμας / στοματικού διαλύματος παρουσιάζεται στον Πίνακα 25.

Στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν **οδοντόκρεμα / στοματικό διάλυμα** το 60,6% **απάντησε ναι** και όλοι χρησιμοποιούσαν κανονικές.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Χρησιμοποιείτε οδοντόκρεμα/στοματικό διάλυμα;	Όχι	91	39,4
	Ναι	140	60,6
Αν ναι, τι είδους;	Βιολογικές	0	0,0
	Κανονικές χωρίς parabens	1	0,7
	Κανονικές	135	99,3

Πίνακας 25: Χρήση οδοντόκρεμα/στοματικό διάλυμα

Η χρήση κρεμοσάπουνου χεριών παρουσιάζεται στον Πίνακα 26.

Στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν **κρεμοσάπουνου χεριών** το 60,6% **απάντησε ναι** και όλοι σχεδόν χρησιμοποιούσαν κανονικά.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Χρησιμοποιείτε κρεμοσάπουνου χεριών;	Όχι	91	39,4
	Ναι	140	60,6
Αν ναι, τι είδους;	Βιολογικές	1	0,8
	Κανονικές χωρίς parabens	1	0,8
	Κανονικές	131	98,5

Πίνακας 26: Χρήση κρεμοσάπουνου χεριών

Η χρήση αντηλιακών παρουσιάζεται στον Πίνακα 27.

Στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν **αντηλιακά** το 76,6% **απάντησε όχι** και από αυτούς που απάντησαν **ναι** όλοι σχεδόν χρησιμοποιούσαν κανονικά.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Χρησιμοποιείτε αντηλιακά;	Όχι	177	76,6
	Ναι	54	23,4
Αν ναι, τι είδους;	Βιολογικές	0	0,0
	Κανονικές χωρίς parabens	1	1,9
	Κανονικές	51	98,1

Πίνακας 27: Χρήση αντηλιακών

Η χρήση αφρού ξυρίσματος παρουσιάζεται στον Πίνακα 28.

Στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν **αφρό ξυρίσματος** το 52,4% **απάντησε όχι** και από αυτούς που απάντησαν **ναι** όλοι σχεδόν χρησιμοποιούσαν κανονικά.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Χρησιμοποιείτε αφρό	Όχι	119	52,4

ξυρίσματος;	Ναι	108	47,6
Αν ναι, τι είδους;	Βιολογικές	0	0,0
	Κανονικές χωρίς parabens	1	0,9
	Κανονικές	105	99,1

Πίνακας 28: Χρήση αφρού ξυρίσματος

Η χρήση αρωμάτων/κολωνιών παρουσιάζεται στον Πίνακα 29

Στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν **αρώματα / κολώνιες** το 59,3% **απάντησε όχι** και από αυτούς που απάντησαν **ναι** όλοι σχεδόν χρησιμοποιούσαν κανονικά.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Χρησιμοποιείτε αρώματα/κολώνιες;	Όχι	137	59,3
	Ναι	94	40,7
Αν ναι, τι είδους;	Βιολογικές	0	0,0
	Κανονικές χωρίς parabens	1	1,1
	Κανονικές	92	98,9

Πίνακας 29: Χρήση αρωμάτων/κολωνιών

Η χρήση εμφυτευμάτων παρουσιάζεται στον Πίνακα 30.

Στην ερώτηση αν έχουν **εμφυτεύματα, οδοντικές, γέφυρες, σφραγίσματα στο στόμα σας** το 77,1% **απάντησε ναι**.

Στην ερώτηση αν έχουν κάποιο εμφύτευμα στο σώμα σας (πλαστικό, σιλικόνη κτλ) το 96,4% **απάντησε όχι**.

		Συχνότητα	Ποσοστό
Έχετε εμφυτεύματα, οδοντικές γέφυρες, σφραγίσματα στο στόμα σας;	Όχι	53	22,9
	Ναι	178	77,1
Έχετε κάποιο εμφύτευμα (πλαστικό, σιλικόνη κτλ) στο σώμα σας;	Όχι	213	96,4
	Ναι	8	3,6

Πίνακας 30: Χρήση εμφυτευμάτων

ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Οι διατροφικές συνήθειες των ερωτηθέντων παρουσιάζονται στον Πίνακα 31.

Παρατηρούμε ότι το 74,8% των ερωτηθέντων **δεν έπιναν** ζεστό ρόφημα σε πλαστικά ή φελιζόλ ποτηράκια. Το 77,4% των ερωτηθέντων **δεν τοποθετούσαν** ζεστό φαγητό σε πλαστικά σκεύη. Το 72,2% **δεν τύλιγαν** λιπαρές τροφές με πλαστική μεμβράνη. Το 54,1% **μαγειρεύαν** συχνά σε χύτρα ταχύτητας. Το 53,7% **καταναλώνει** τρόφιμα συσκευασμένα σε πλαστικές συσκευασίες. Το 67,1% **δεν ζέσταιναν** το φαγητό στο

φούρνο μικροκυμάτων και από αυτούς που απάντησαν ναι το 95,8% δεν χρησιμοποιούσε πλαστικά σκεύη. Το 68% δεν καταναλώναν γάλα υψηλής παστερίωσης. Το 60,9% δεν καταλάλωνε γάλα σε κονσέρβες. Το 90,9% δεν χρησιμοποιούσε βούτυρο. Το 99,6% μαγειρεύει με ελαιόλαδο. Το 88,3% δεν χρησιμοποιούσε σπορέλαιο. Κανείς δεν χρησιμοποιούσε μαργαρίνη. Το 61,8% μαγειρεύει σε υψηλές θερμοκρασίες για περισσότερη ώρα. Το 69,9% μαγειρεύει σε χαμηλές θερμοκρασίες για περισσότερη ώρα.

	Όχι		Ναι	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
Πίνετε καφέ ή κάποιο άλλο ζεστό ρόφημα σε πλαστικά ή φελιζόλ ποτηράκια;	172	74,8	58	25,2
Τοποθετείτε ζεστό φαγητό σε πλαστικά σκεύη πχ πιάτα κτλ	178	77,4	52	22,6
Τυλίγετε λιπαρές τροφές πχ τυρί με πλαστική μεμβράνη;	168	72,7	63	27,3
Μαγειρεύετε συχνά σε χύτρα ταχύτητας;	106	45,9	125	54,1
Καταναλώνετε τρόφιμα (τυριά, αλλαντικά, κρεατικά κτλ) συσκευασμένα σε πλαστικές συσκευασίες;	107	46,3	124	53,7
Ζεσταίνετε το φαγητό σε φούρνο μικροκυμάτων;	155	67,1	76	32,9
Αν ναι χρησιμοποιείτε πλαστικά σκεύη;	68	95,8	3	4,2
Καταναλώνετε γάλα υψηλής παστερίωσης ;	157	68,0	74	32,0
Καταναλώνετε γάλα σε κονσέρβες πχ εβαπορέ κτλ;	140	60,9	90	39,1
Χρησιμοποιείτε το βούτυρο ως μαγειρικό λίπος στο μαγείρεμα;	209	90,9	21	9,1
Χρησιμοποιείτε το ελαιόλαδο ως μαγειρικό λίπος στο μαγείρεμα;	1	0,4	229	99,6
Χρησιμοποιείτε το σπορέλαιο ως μαγειρικό λίπος στο μαγείρεμα;	203	88,3	27	11,7
Χρησιμοποιείτε τη μαργαρίνη ως μαγειρικό λίπος στο μαγείρεμα;	230	100,0	0	0,0
Μαγειρεύετε σε δυνατές θερμοκρασίες για λίγη ώρα;	87	38,2	141	61,8
Μαγειρεύετε σε χαμηλές θερμοκρασίες για περισσότερη ώρα;	87	38,2	141	61,8
Κατά το μαγείρεμα συνηθίζετε να τσιγαρίζεται το φαγητό;	69	30,1	160	69,9

Πίνακας 31: Στοιχεία διατροφής

Η συχνότητα κατανάλωσης ψητών, τηγανιτών, επεξεργασμένων και παναρισμένων τροφών παρουσιάζεται στον Πίνακα 32

Παρατηρούμε ότι το 58% σπάνια/ποτέ έψηνε **στα κάρβουνα** , το 40,7% έψηνε μία (1) φορά την εβδομάδα, το 1,3% τρεις (3) φορές την εβδομάδα. Το 52,8% μαγείρευε **τηγανιτά φαγητά** μία (1) φορά την εβδομάδα, το 33,3% ποτέ/σπάνια και το 12,1% δύο (2) φορές την εβδομάδα. Το 68,4% μαγείρευε **ψητά φαγητά** μία (1) φορά την εβδομάδα , το 18,2% δύο (2) φορές την εβδομάδα και το 8,2% ποτέ / σπάνια. Το 71,1% μαγείρευε **στο γκριλ** ποτέ/σπάνια , το 25,4% μία (1) φορά την εβδομάδα και το 3,1% δύο (2) φορές την εβδομάδα. Το 97,4% δεν έτρωγε **επεξεργασμένα ή προμαγειρεμένο φαγητό**, το 2,2% μία (1) φορά την εβδομάδα. Το 65,8% έτρωγε σπάνια/ ποτέ **παναρισμένα κρεατικά, ψάρια , λαχανικά** , το 30,7% μία (1) φορά την εβδομάδα και 3,5% έτρωγε δύο (2) φορές την εβδομάδα. Το 74,9% έτρωγε σπάνια/ ποτέ **σπιτικές πίτες**, το 23,4% μία (1) φορά την εβδομάδα και 1,7% δύο (2) φορές την εβδομάδα.

	Ποτέ/Σπάνια	1 φορά την εβδομάδα	2 φορές την εβδομάδα	3 φορές την εβδομάδα	4 φορές την εβδομάδα	5 φορές την εβδομάδα	6 φορές την εβδομάδα	Καθημερινά
Ψήνετε στα κάρβουνα π.χ. κρεατικά, ψάρια	134 (58)	94 (40,7)	3 (1,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Μαγειρεύετε τηγανιτά φαγητά π.χ. κρεατικά, ψάρια, λαχανικά κλπ.	77 (33,3)	122 (52,8)	28 (12,1)	2 (0,9)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)
Μαγειρεύετε ψητά φαγητά πχ κρεατικά , ψάρια	19 (8,2)	158 (68,4)	42 (18,2)	10 (4,3)	2 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Ψήνετε στο γκριλ φαγητά πχ κρεατικά , ψάρια, λαχανικά	162 (71,1)	58 (25,4)	7 (3,1)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Τρώτε επεξεργασμένο ή προμαγειρεμένο φαγητό	224 (97,4)	5 (2,2)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Τρώτε παναρισμένα (με φρυγανιά, αλεύρι, κουρκούτι κλπ.) κρεατικά, ψάρια, λαχανικά κλπ. (1 μερίδα)	152 (65,8)	71 (30,7)	8 (3,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Τρώτε σπιτικές πίτες (Σπανακόπιτα, τυρόπιτα, μηλόπιτα κλπ.)	173 (74,9)	54 (23,4)	4 (1,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

Συχνότητα (ποσοστό) **Πίνακας 32:** Συχνότητα κατανάλωσης ψητών, τηγανιτών, επεξεργασμένων και παναρισμένων τροφών

Στον Πίνακα 33 παρουσιάζετε η συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων

Παρατηρούμε τα εξής:

Κρεατικά , αλλαντικά και αυγά

Το 69,3% έτρωγε **κεφτεδάκια** μία (1) φορά την εβδομάδα, το 25,5% σπάνια/ποτέ και το 4,3% δύο (2) φορές την εβδομάδα. Το 93,5% έτρωγε **ψητά εντόσθια** ποτέ/σπάνια και 6,5% μία (1) φορά την εβδομάδα.

Λουκάνικο ψητό το 64,8% έτρωγε ποτέ/σπάνια , το 33,5% μία φορά την εβδομάδα και 1,7% δύο (2) φορές την εβδομάδα. **Μπέικον** το 96,5% ποτέ/σπάνια , το 3,5% μία (1) φορά την εβδομάδα.

Άλλα **αλλαντικά** 50,2% μία (1) φορά την εβδομάδα, το 48,9% ποτέ/σπάνια.

Ψάρια και θαλασσινά

Το 77,9% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **τόνο σε νερό κονσέρβα**, το 20,8% μία (1) φορά την εβδομάδα και το 1,3% δύο (2) φορές την εβδομάδα. Το 99,6% έτρωγε ποτέ /σπάνια **ψητό σολωμό. Γαρίδες** στο γκριλ/τηγάνι όλοι κατανάλωναν ποτέ/σπάνια.

Ξηροί καρποί

Το 64,1% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **ξηρούς καρπούς**, το 26,8% μία (1) φορά την εβδομάδα και 4,8% δύο (2) φορές την εβδομάδα.

Φρούτα

Το 97,4% κατανάλωνε **μήλα ψημένα** ποτέ /σπάνια, το 1,7% μία (1) φορά την εβδομάδα. Το 77% κατανάλωνε **μπανάνα** ποτέ/σπάνια, το 10,4% μία (1) φορά την εβδομάδα, το 9,1% δύο (2) φορές τις εβδομάδα και το 1,7% τρεις (3) φορές την εβδομάδα.

Αποξηραμένα φρούτα κατανάλωνε το 75,3% ποτέ/σπάνια το 15,6% μία (1) φορά την εβδομάδα και το 8,2% δύο (2) φορές την εβδομάδα.

Γάλα καρύδας κατανάλωνε το 99,6% ποτέ/σπάνια

Λαχανικά

Το 80,1% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **καρότα συσκευασμένα**, το 7,4% μία (1) φορά την εβδομάδα , το 5,6% δύο (2) φορές την εβδομάδα και το 2,6% τρεις (3) φορές την εβδομάδα.

Το 73,8% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **σέλινο**, το 16,2% μία (1) φορά την εβδομάδα , το 5,2% δύο (2) φορές την εβδομάδα και το 1,3% τέσσερις (4) φορές την εβδομάδα.

Το 28,7% κατανάλωνε τέσσερις (4) φορές την εβδομάδα **ντομάτα**, το 17,8% πέντε και έξι φορές την εβδομάδα , το 16,1% τρεις (3) φορές την εβδομάδα, το 11,3% καθημερινά, το 4,3% ποτέ/σπάνια , 2,2% μία (1) φορά την εβδομάδα και το 1,7% δύο (2) φορές την εβδομάδα.

Το 30% κατανάλωνε πέντε (5) φορές την εβδομάδα **κρεμμύδι**, το 25,7% τέσσερις (4) φορές την εβδομάδα, το 14,85% τρεις (3) φορές την εβδομάδα, το 13,5% καθημερινά.

Το 57% κατανάλωνε μία (1) φορά την εβδομάδα **πατάτες ψητές**, το 20,9% δύο (2) φορές την εβδομάδα, το 19,6% ποτέ/σπάνια

Το 49,4% κατανάλωνε μία (1) φορά την εβδομάδα **τηγανιτές πατάτες**, το 28,1% καταναλώνει ποτέ/σπάνια, το 20,3% δύο (2) φορές την εβδομάδα.

Το 91,3% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **ψητά μανιτάρια**, το 7,8% μία (1) φορά την εβδομάδα

Κονσέρβες

Το 99,6% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **κονσέρβες κρεατικών**

Όλοι οι συμμετέχοντες κατανάλωναν ποτέ /σπάνια Όλοι σχεδόν οι συμμετέχοντες καταναλώνουν ποτέ/σπάνια **κονσέρβες ψαρικών**.

Το 19,9% κατανάλωνε έξι (6) φορές την εβδομάδα **κονσέρβες ντοματοχυμό/πελτέ**, το 18,2% ποτέ /σπάνια, το 17,3% πέντε (5) φορές την εβδομάδα, το 13% τέσσερις (4) φορές την εβδομάδα, το 11,3% μία (1) φορά την εβδομάδα, το 10,4% τρεις (3) φορές την εβδομάδα, το 7,8% δύο (2) φορές την εβδομάδα, το 2,2% καθημερινά.

Δημητριακά & Προϊόντα τους

Το 49,8% κατανάλωνε μία (1) φορά την εβδομάδα **τηγανόψωμο**, το 46,8% ποτέ /σπάνια.

Το 54,5 κατανάλωνε καθημερινά **ψωμί**, το 10,4% δύο (2) φορές την εβδομάδα, το 9,1% έξι (6) φορές την εβδομάδα, το 7,8% τρεις(3) φορές την εβδομάδα, το 5,2% ποτέ/σπάνια, το 4,8% μία (1) φορά την εβδομάδα, το 4,3% τέσσερις (4) φορές την εβδομάδα.

Το 23,8% κατανάλωνε **ψωμί φρυγανισμένο (φρυγανιές, παξιμάδια κτλ)** τρεις (3) φορές την εβδομάδα , το 20,8% δύο (2) φορές την εβδομάδα, το 15,6% μία (1) φορά την εβδομάδα, το 10,8% καθημερινά, το 10,8% ποτέ/σπάνια, το 10% τέσσερις (4) φορές την εβδομάδα , το 4,8% πέντε (5) φορές την εβδομάδα, το 3,5% έξι (6) φορές την εβδομάδα.

Σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες κατανάλωναν ποτέ / σπάνια **κορν φλεκς**.

Το 87,8% κατανάλωνε ποτέ / σπάνια **βρώμη**, το 9,2% μία (1) φορά την εβδομάδα

Το 48,5% κατανάλωνε **ζυμαρικά** μία (1) φορά την εβδομάδα, το 29,9% κατανάλωνε δύο (2) φορές την εβδομάδα, το 14,7% ποτέ/σπάνια

Το 63,3% κατανάλωνε **ρύζι** ποτέ /σπάνια, το 33,6% μία (1) φορά την εβδομάδα.

Γαλακτομικά

Το 67,5% κατανάλωνε **γάλα πλήρες** ποτέ/σπάνια, το 8,7% καθημερινά, το 7,8% δύο και τρεις φορές την εβδομάδα, το 4,8% μία (1) φορά την εβδομάδας, 3% τέσσερις (4) φορές την εβδομάδα.

Το 63,2% κατανάλωνε **ποτέ /σπάνια γιαούρτι με φρούτα πλήρες**, το 11,3% μία(1) και δύο (2) φορές την εβδομάδα, το 9,5% τρεις (3) φορές την εβδομάδα.

Το 22,8% κατανάλωνε τέσσερις (4) φορές την εβδομάδα **τυρί φέτα**, το 17,1% τρεις (3) φορές την εβδομάδα, το 16,7% έξι (6) φορές την εβδομάδα, 14,9% καθημερινά, το 13,2% πέντε (5) φορές την εβδομάδα, το 6,1% δύο (2) φορές την εβδομάδα, το 5,7% ποτέ/σπάνια, το 3,5% μία (1) φορά την εβδομάδα.

Το 85,2% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **τυρί (cheddar, παρμεζάνα,mozzarella)**, το 13,5% μία (1) φορά την εβδομάδα.

Σχεδόν όλοι κατανάλωναν 99,6% ποτέ/σπάνια **τυρί σογιάς**.

Γλυκίσματα

Σχεδόν όλοι συμμετέχοντες κατανάλωναν ποτέ/σπάνια **κομπόστες σε κονσέρβα**

Το 84,8% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **κέικ**, το 12,6% καταναλώνει μία (1) φορά την εβδομάδα.

Το 95,7% κατανάλωνε ποτέ /σπάνια **λουκουμάδες**.

Το 95,2% κατανάλωνε ποτέ/ σπάνια **πάστες**.

Το 50,2% κατανάλωνε μία (1) φορά την εβδομάδα **παγωτό**, το 43,3% ποτέ /σπάνια, 3,9% δύο (2) φορές την εβδομάδα.

Το 97,4% κατανάλωνε ποτέ /σπάνια **ΝΤΟΝΑΤΣ**

Το 50,6% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **μπισκότα, κράκερς**, το 25,5% μία (1) φορά την εβδομάδα, το 17,3% δύο (2) φορές την εβδομάδα, το 5,6% τρεις (3) φορές την εβδομάδα.

Το 98,7% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **πατατάκια, γαριδάκια**.

Το 90% κατανάλωνε ποτέ /σπάνια **κρουασάν**, το 5,7% μία (1) φορά την εβδομάδα, το 4,3% δύο (2) φορές την εβδομάδα.

Σως/Σάλτσες

Σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες κατανάλωναν ποτέ/σπάνια **κέτσαπ**

Το 87,9% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **ξύδι βαλσάμικο**, το 6,9% μία (1) φορά την εβδομάδα, 3,5% δύο (2) φορές την εβδομάδα.

Σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες κατανάλωναν ποτέ /σπάνια **μαγιονέζα**

Όλοι οι συμμετέχοντες κατανάλωναν ποτέ /σπάνια **σογια σως**

Σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες κατανάλωναν ποτέ / σπάνια **ταραμοσαλάτα**

Αφεψήματα- καφές- αναψυκτικά

Το 79,1% κατανάλωνε ποτέ /σπάνια **τσάι σε φακελάκια**, το 8,3% τρεις (3) φορές την εβδομάδα, το 5,2% δύο (2) φορές την εβδομάδα , το 3,9% μία (1) φορά την εβδομάδα

Το 68% κατανάλωνε καθημερινά **καφέ**, το 11,7% κατανάλωνε τέσσερις (4) φορές την εβδομάδα, 7,4% έξι (6) φορές την εβδομάδα, το 3,5% τρεις (3) φορές την εβδομάδα, το 3% ποτέ/σπάνια.

Σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες κατανάλωναν ποτέ / σπάνια **ζεστή σοκολάτα**

Το 79,7% κατανάλωνε ποτέ / σπάνια **αναψυκτικά τύπου cola**, το 10% δύο (2) φορές την εβδομάδα, το 7,8% μία (1) φορά την εβδομάδα.

Το 66,5% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **σόδα**, το 28,7% μία (1) φορά την εβδομάδα, το 2,6% δύο (2) φορές την εβδομάδα.

Το 84,8% κατανάλωνε ποτέ /σπάνια **χυμό φρούτων (έτοιμο)** το 7,4% δύο (2) φορές την εβδομάδα, το 6,1% μία (1) φορά την εβδομάδα.

ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑΤΩΔΗ ΠΟΤΑ

Το 67,5% κατανάλωνε ποτέ /σπάνια **κρασί συσκευασμένο**, το 10% καθημερινά, το 7,8% τρεις (3) φορές την εβδομάδα, το 5,2% δύο (2) φορές την εβδομάδα, το 3,9% τρεις (3) φορές την εβδομάδα, το 3% μία (1) φορά την εβδομάδα.

Το 56,3% κατανάλωνε ποτέ /σπάνια **αλκοολούχα ποτά σε κουτάκια**, το 17,3% δύο (2) φορές την εβδομάδα, το 12,6% μία (1) φορά την εβδομάδα, το 10% τρεις (3) φορές την εβδομάδα.

Έτοιμο φαγητό & fast food

Το 77,7% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **πίτσα**, το 20,5% μία φορά την εβδομάδα

Το 76% κατανάλωνε ποτέ /σπάνια **πίτα σουβλάκι (γύρος)**, το 20,5% μία (1) φορά την εβδομάδα

Το 50,2% κατανάλωνε **σουβλάκι** μία (1) φορά την εβδομάδα, το 34,5% ποτέ /σπάνια, το 13,5% δύο (2) φορές την εβδομάδα.

Το 94,8% κατανάλωνε ποτέ/σπάνια **γύρος κρεατικών**, το 3,9% μία (1) φορά την εβδομάδα.

	Ποτέ/Σπάνια	1 φορά την εβδομάδα	2 φορές την εβδομάδα	3 φορές την εβδομάδα	4 φορές την εβδομάδα	5 φορές την εβδομάδα	6 φορές την εβδομάδα	Καθημερινά
ΚΡΕΑΤΙΚΑ, ΑΛΛΑΝΤΙΚΑ & ΑΥΓΑ								
ΚΕΦΤΕΔΑΚΙ	59 (25,5)	160 (69,3)	10 (4,3)	2 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΨΗΤΑ ΕΝΤΟΣΘΙΑ	216 (93,5)	15 (6,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΛΟΥΚΑΝΙΚΟ ΨΗΤΟ	149 (64,8)	77 (33,5)	4 (1,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΜΠΕΙΚΟΝ	222 (96,5)	8 (3,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΑΛΛΑ ΑΛΑΝΤΙΚΑ	113 (48,9)	116 (50,2)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΑΥΓΟ ΤΗΓΑΝΗΤΟ	34 (14,7)	120 (51,9)	65 (28,1)	10 (4,3)	0 (0,0)	1 (0,4)	1 (0,4)	0 (0,0)
ΨΑΡΙΑ & ΘΑΛΑΣΣΙΝΑ								
ΤΟΝΟΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΚΟΝΣΕΡΒΑ	180 (77,9)	48 (20,8)	3 (1,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΨΗΤΟΣ ΣΟΛΩΜΟΣ	229 (99,6)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΓΑΡΙΔΕΣ ΣΤΟ ΓΚΡΙΑ/ΤΗΓΑΝΙ	231 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ								
ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	148 (64,1)	62 (26,8)	11 (4,8)	4 (1,7)	2 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (1,7)
ΦΡΟΥΤΑ								
ΜΗΛΑ ΨΗΜΕΝΑ	224 (97,4)	4 (1,7)	0 (0,0)	1 (0,4)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΜΠΑΝΑΝΑ	177 (77)	24 (10,4)	21 (9,1)	4 (1,7)	2 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (0,9)
ΑΠΟΞΗΡΑΜΕΝΑ ΦΡΟΥΤΑ	174 (75,3)	36 (15,6)	19 (8,2)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΓΑΛΑ ΚΑΡΥΔΑΣ	227 (99,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΛΑΧΑΝΙΚΑ								
ΚΑΡΟΤΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ	185 (80,1)	17 (7,4)	13 (5,6)	6 (2,6)	2 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (3,5)
ΣΕΛΙΝΟ	169 (73,8)	37 (16,2)	12 (5,2)	2 (0,9)	3 (1,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	6 (2,6)
ΝΤΟΜΑΤΑ	10 (4,3)	5 (2,2)	4 (1,7)	37 (16,1)	66 (28,7)	41 (17,8)	41 (17,8)	26 (11,3)

ΚΡΕΜΜΥΔΙ	4 (1,7)	2 (0,9)	8 (3,5)	34 (14,8)	59 (25,7)	69 (30,0)	23 (10,0)	31 (13,5)
ΠΑΤΑΤΕΣ ΨΗΤΕΣ	45 (19,6)	131 (57)	48 (20,9)	4 (1,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (0,9)
ΠΑΤΑΤΕΣ ΤΗΓΑΝΙΤΕΣ	65 (28,1)	114 (49,4)	47 (20,3)	3 (1,3)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΨΗΤΑ ΜΑΝΙΤΑΡΙΑ	211 (91,3)	18 (7,8)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ								
ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ ΚΡΕΑΤΙΚΩΝ	229 (99,6)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ	230 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ ΨΑΡΙΚΩΝ	219 (94,8)	8 (3,5)	4 (1,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ ΝΤΟΜΑΤΟΧΥΜΟ/ ΠΕΛΤΕ	42 (18,2)	26 (11,3)	18 (7,8)	24 (10,4)	30 (13,0)	40 (17,3)	46 (19,9)	5 (2,2)
ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ & ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΤΟΥΣ								
ΤΗΓΑΝΟΨΩΜΟ	108 (46,8)	115 (49,8)	7 (3)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΨΩΜΙ	12 (5,2)	11 (4,8)	24 (10,4)	18 (7,8)	10 (4,3)	9 (3,9)	21 (9,1)	126 (54,5)
ΨΩΜΙ ΦΡΥΓΑΝΙΣΜΕΝΟ	25 (10,8)	36 (15,6)	48 (20,8)	55 (23,8)	23 (10,0)	11 (4,8)	8 (3,5)	25 (10,8)
ΚΟΡΝ ΦΛΕΙΚΣ	221 (96,1)	4 (1,7)	0 (0,0)	2 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (1,3)
ΒΡΩΜΗ	201 (87,8)	21 (9,2)	4 (1,7)	1 (0,4)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΖΥΜΑΡΙΚΑ	34 (14,7)	112 (48,5)	69 (29,9)	14 (6,1)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΡΥΖΙ	145 (63,3)	77 (33,6)	3 (1,3)	2 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (0,9)
ΓΑΛΑΚΤΟΜΙΚΑ								
ΓΑΛΑ ΠΛΗΡΕΣ	156 (67,5)	11 (4,8)	18 (7,8)	18 (7,8)	7 (3,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	20 (8,7)
ΓΙΑΟΥΡΤΙ ΜΕ ΦΡΟΥΤΑ ΠΛΗΡΕΣ	146 (63,2)	26 (11,3)	27 (11,7)	22 (9,5)	6 (2,6)	3 (1,3)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΤΥΡΙ ΦΕΤΑ	13 (5,7)	8 (3,5)	14 (6,1)	39 (17,1)	52 (22,8)	30 (13,2)	38 (16,7)	34 (14,9)
ΤΥΡΙ (CHEDDAR, ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ, MOZARELLA)	196 (85,2)	31 (13,5)	2 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)

ΤΥΡΙ ΣΟΓΙΑΣ	227 (99,6)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΓΛΥΚΙΣΜΑΤΑ								
ΚΟΜΠΟΣΤΕΣ ΣΕ ΚΟΝΣΕΡΒΑ	226 (98,3)	3 (1,3)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΚΕΙΚ	196 (84,8)	29 (12,6)	5 (2,2)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΛΟΥΚΟΥΜΑΔΕΣ	221 (95,7)	10 (4,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΠΑΣΤΕΣ	219 (95,2)	10 (4,3)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΠΑΓΩΤΟ	100 (43,3)	116 (50,2)	9 (3,9)	4 (1,7)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΝΤΟΝΑΤΣ	224 (97,4)	5 (2,2)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΜΠΙΣΚΟΤΑ, ΚΡΑΚΕΡΣ	117 (50,6)	59 (25,5)	40 (17,3)	13 (5,6)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΠΑΤΑΤΑΚΙΑ, ΓΑΡΙΔΑΚΙΑ	228 (98,7)	3 (1,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΚΡΟΥΑΣΑΝ	207 (90,0)	13 (5,7)	10 (4,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΣΩΣ/ΣΑΛΤΣΕΣ								
ΚΕΤΣΑΠ	229 (99,1)	1 (0,4)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΕΥΔΙ ΒΑΛΣΑΜΙΚΟ	203 (87,9)	16 (6,9)	8 (3,5)	1 (0,4)	2 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΜΑΓΙΟΝΕΖΑ	226 (98,3)	3 (1,3)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΣΟΓΙΑ ΣΩΣ	231 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΤΑΡΑΜΟΣΑΛΑΤΑ	228 (98,7)	1 (0,4)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΑΦΕΨΗΜΑΤΑ- ΚΑΦΕΣ-ΑΝΑΨΥΚΤΙΚΑ								
ΤΣΑΙ ΣΕ ΦΑΚΕΛΛΑΚΙΑ	182 (79,1)	9 (3,9)	12 (5,2)	19 (8,3)	0 (0,0)	2 (0,9)	0 (0,0)	6 (2,6)
ΚΑΦΕΣ	7 (3,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (3,5)	27 (11,7)	15 (6,5)	17 (7,4)	157 (68,0)
ΖΕΣΤΗ ΣΟΚΟΛΑΤΑ	227 (98,3)	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΑΝΑΨΥΚΤΙΚΑ ΤΥΠΟΥ COLA	184 (79,7)	18 (7,8)	23 (10,0)	3 (1,3)	1 (0,4)	1 (0,4)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΣΟΔΑ	153 (66,5)	66 (28,7)	6 (2,6)	1 (0,4)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (1,3)
ΧΥΜΟΣ ΦΡΟΥΤΩΝ (ΕΤΟΙΜΟΣ)	196 (84,8)	14 (6,1)	17 (7,4)	3 (1,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑΤΩΔΗ ΠΟΤΑ								
ΚΡΑΣΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ	156 (67,5)	7 (3)	12 (5,2)	18 (7,8)	9 (3,9)	6 (2,6)	0 (0,0)	23 (10,0)

ΑΛΚΟΟΛΟΥΧΑ ΠΟΤΑ ΣΕ ΚΟΥΤΑΚΙΑ	130 (56,3)	29 (12,6)	40 (17,3)	23 (10,0)	3 (1,3)	2 (0,9)	1 (0,4)	3 (1,3)
ΕΤΟΙΜΟ ΦΑΓΗΤΟ & FAST FOOD								
ΠΙΤΣΑ	178 (77,7)	47 (20,5)	4 (1,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΠΙΤΑ ΣΟΥΒΛΑΚΙ ΓΥΡΟΣ	174 (76)	47 (20,5)	6 (2,6)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)
ΧΑΜΠΟΥΡΓΚΕΡ	229 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
ΣΟΥΒΛΑΚΙ	79 (34,5)	115 (50,2)	31 (13,5)	3 (1,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)
ΓΥΡΟΣ ΚΡΕΑΤΙΚΩΝ	217 (94,8)	9 (3,9)	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

Συχνότητα (ποσοστό)

Πίνακας 33: Συχνότητα κατανάλωσης τροφών

Τα βιοχημικά χαρακτηριστικά παρουσιάζονται στον Πίνακα 34.

Οι τιμές των ερυθρών αιμοσφαιρίων κατά μέσο όρο ήταν 4464871,80 ($\pm 667948,48$), **οι τιμές των λευκών αιμοσφαιρίων** κατά μέσο όρο ήταν 7320,57 ($\pm 2074,34$), **οι τιμές των αιμοπεταλίων** κατά μέσο όρο ήταν 242907,69 ($\pm 78898,48$), **οι τιμές HCT%** κατά μέσο όρο ήταν 39,55 ($\pm 6,82$), **οι τιμές της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης HbA1c%** κατά μέσο όρο ήταν 6,98 ($\pm 1,06$), **οι τιμές της γλυκόζης – σακχάρου mg/dL** κατά μέσο όρο ήταν 153,51 ($\pm 55,63$), **οι τιμές της χοληστερίνης mg/dL** κατά μέσο όρο ήταν 185,10 ($\pm 57,74$), **οι τιμές της HDL mg/dL** κατά μέσο όρο ήταν 51,06 ($\pm 15,34$), **οι τιμές της LDL mg/dL** κατά μέσο όρο ήταν 103,02 ($\pm 33,92$), **οι τιμές της γ -GT U/L** κατά μέσο όρο ήταν 30,61 ($\pm 30,31$), **οι τιμές της SGOT U/mL** κατά μέσο όρο ήταν 24,28 ($\pm 13,11$), **οι τιμές της SGPT U/mL** κατά μέσο όρο ήταν 24,39 ($\pm 15,76$), **οι τιμές των τριγλυκερίδιων mg/dL** κατά μέσο όρο ήταν 162,15 ($\pm 93,15$), **οι τιμές της ουρίας mg/dL** κατά μέσο όρο ήταν 46,85 ($\pm 29,47$), **οι τιμές της κρεατινίνης mg/dL** κατά μέσο όρο ήταν 1,24 ($\pm 1,73$), **οι τιμές ουρικού οξέος mg/dL** κατά μέσο όρο ήταν 6,40 ($\pm 5,09$), **οι τιμές της αλβουμίνης/κρεατινίνης mg/mg** κατά μέσο όρο ήταν 17,12 ($\pm 39,24$), **οι τιμές του Na mmol/L** κατά μέσο όρο ήταν 139,98 ($\pm 3,74$), **οι τιμές του K mmol/L** κατά μέσο όρο ήταν 4,59 ($\pm 0,71$)

ΒΙΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	3000000,00	6400000,00	4464871,80	667948,48
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	2500,00	15090,00	7320,57	2074,34
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	77000,00	584000,00	242907,69	78898,48
HCT %	11,20	94,90	39,55	6,82
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	4,90	13,00	6,98	1,06
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	72,00	435,00	153,51	55,63
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	68,00	555,00	185,10	57,74
HDL mg/dL	22,00	104,00	51,06	15,34
LDL mg/dl	28,00	206,00	103,02	33,92
γ- GT U/L	8,40	212,00	30,61	30,31
SGOT U/mL	6,00	94,00	24,28	13,11
SGPT U/mL	7,00	118,00	24,39	15,76
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	49,00	637,00	162,15	93,15
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	4,60	226,00	46,85	29,47
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	0,20	23,00	1,24	1,73
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	0,50	57,00	6,40	5,09
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	0,10	254,10	17,12	39,24
Na mmol/L	129,00	163,00	139,98	3,74
K mmol/L	0,70	8,00	4,59	0,71

Πίνακας 34: Βιοχημικά χαρακτηριστικά

4.9 ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Αξιολόγηση της επίδρασης της χρήσης πλαστικών δοχείων αποθήκευσης τροφίμων και κονσερβοποιημένων τροφίμων στους βιοχημικούς δείκτες των ασθενών με διαβήτη τύπου 2

Από τον Πίνακα 35 παρατηρούμε ότι η χρήση πλαστικού ποτηριού επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη (Mann-Whitney U = 4055,0; p = 0,033) και την HDL (Mann-Whitney U = 2073,5; p = 0,029). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν πλαστικό ποτήρι είχαν υψηλότερη γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη και χαμηλότερη HDL.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	63	4469206,35	653655,482	0,895
	Ναι	14	4378571,43	727671,282	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	146	7381,23	2020,896	0,376
	Ναι	47	7160,21	2259,213	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	146	244705,48	81299,970	0,784
	Ναι	48	238416,67	72287,792	
HCT %	Όχι	149	39,37	7,022	0,111
	Ναι	51	40,12	6,267	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	172	6,85	0,810	0,033
	Ναι	58	7,35	1,536	
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	159	149,59	50,187	0,571
	Ναι	53	165,19	69,111	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	126	187,03	64,034	0,744
	Ναι	50	181,16	38,026	
HDL mg/dL	Όχι	113	52,84	16,493	0,029
	Ναι	47	46,62	11,296	
LDL mg/dl	Όχι	108	101,88	36,256	0,201
	Ναι	45	106,74	27,257	
γ- GT U/L	Όχι	95	30,58	32,760	0,433
	Ναι	34	31,14	22,970	
SGOT U/mL	Όχι	139	25,04	14,458	0,537
	Ναι	46	22,17	7,570	
SGPT U/mL	Όχι	137	23,91	15,952	0,367
	Ναι	46	25,93	15,409	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	125	161,62	87,552	0,853
	Ναι	49	164,59	107,629	

ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	139	48,42	31,651	0,361
	Ναι	46	42,30	21,657	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	148	1,27	1,927	0,710
	Ναι	45	1,17	0,871	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	84	6,61	5,882	0,433
	Ναι	32	5,85	1,956	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	55	14,83	31,139	0,454
	Ναι	18	24,12	58,065	
Na mmol/L	Όχι	123	139,99	3,361	0,254
	Ναι	36	139,92	4,895	
K mmol/L	Όχι	118	4,58	0,678	0,557
	Ναι	35	4,61	0,815	

Πίνακας 35: Επίδραση της χρήσης πλαστικού ποτηριού στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 36 παρατηρούμε ότι η τοποθέτηση ζεστού φαγητού σε πλαστικά σκεύη δεν επηρεάζει στατιστικά κάποιον βιοχημικό δείκτη.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	61	4482950,82	637475,083	0,748
	Ναι	17	4400000,00	785811,682	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	145	7300,48	2045,626	0,883
	Ναι	48	7396,25	2197,803	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	146	239828,77	76976,159	0,488
	Ναι	48	249416,67	83316,835	
HCT %	Όχι	152	39,87	6,898	0,267
	Ναι	48	38,51	6,594	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	178	6,98	1,086	0,707
	Ναι	52	6,98	0,980	
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	165	157,14	59,793	0,242
	Ναι	47	141,43	36,029	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	131	188,05	62,347	0,134
	Ναι	45	175,22	40,576	
HDL mg/dL	Όχι	116	51,95	15,903	0,178
	Ναι	44	48,32	13,532	
LDL mg/dl	Όχι	112	103,71	33,892	0,270
	Ναι	41	99,47	32,921	
γ- GT U/L	Όχι	97	32,21	32,759	0,269
	Ναι	32	26,31	21,530	
SGOT U/mL	Όχι	142	24,45	13,413	0,694
	Ναι	43	23,83	12,322	
SGPT U/mL	Όχι	140	25,05	16,867	0,503
	Ναι	43	22,37	11,602	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	128	168,50	100,207	0,251

	Ναι	46	143,26	68,284	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	145	47,02	31,235	0,426
	Ναι	41	46,23	22,477	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	151	1,29	1,944	0,801
	Ναι	43	1,10	0,519	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	88	6,57	5,801	0,719
	Ναι	29	5,89	1,530	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	52	14,95	31,656	0,937
	Ναι	21	22,50	54,261	
Na mmol/L	Όχι	123	139,82	3,903	0,227
	Ναι	36	140,49	3,144	
K mmol/L	Όχι	120	4,56	0,621	0,151
	Ναι	33	4,66	0,967	

Πίνακας 36: Επίδραση της τοποθέτησης ζεστού φαγητού σε πλαστικά σκεύη στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 37 παρατηρούμε ότι το τύλιγμα των λιπαρών τροφών με πλαστική μεμβράνη επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το SGOT(Mann-Whitney U = 2642,5; p = 0,008). Τα άτομα που τύλιγαν με πλαστική μεμβράνη λιπαρές τροφές είχαν χαμηλότερο SGOT(ηπατικά ενζύμα).

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	57	4517368,42	672496,751	0,340
	Ναι	21	4322380,95	649783,847	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	138	7347,97	2146,161	0,669
	Ναι	56	7253,04	1902,520	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	139	239812,95	74054,188	0,663
	Ναι	56	250589,29	90072,047	
HCT %	Όχι	144	39,83	7,298	0,469
	Ναι	57	38,82	5,409	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	168	6,93	1,012	0,555
	Ναι	63	7,10	1,172	
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	156	154,60	59,511	0,819
	Ναι	57	150,54	43,588	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	126	184,12	62,889	0,175
	Ναι	51	187,53	42,886	
HDL mg/dL	Όχι	111	49,79	15,183	0,060
	Ναι	50	53,86	15,479	
LDL mg/dl	Όχι	103	101,03	30,047	0,346
	Ναι	51	107,04	40,677	
γ- GT U/L	Όχι	101	31,93	32,539	0,652
	Ναι	29	25,98	20,587	

SGOT U/mL	Όχι	133	25,91	14,702	0,008
	Ναι	53	20,18	6,200	
SGPT U/mL	Όχι	132	25,70	16,897	0,096
	Ναι	52	21,06	11,941	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	123	165,69	92,651	0,218
	Ναι	52	153,77	94,695	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	137	46,05	31,049	0,130
	Ναι	49	49,07	24,700	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	143	1,29	1,992	0,614
	Ναι	51	1,12	0,543	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	84	6,50	5,916	0,626
	Ναι	33	6,13	1,725	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	52	20,26	45,861	0,592
	Ναι	21	9,34	9,479	
Na mmol/L	Όχι	116	139,95	3,927	0,674
	Ναι	44	140,08	3,224	
K mmol/L	Όχι	111	4,57	0,737	0,669
	Ναι	43	4,64	0,628	

Πίνακας 37: Επίδραση του τυλίγματος λιπαρών τροφών με πλαστική μεμβράνη στους βιοχημικούς δείκτες

Αξιολόγηση της επίδρασης του τρόπου μαγειρέματος και της κατανάλωσης έτοιμων τροφών στους βιοχημικούς δείκτες των ασθενών με διαβήτη τύπου 2

Από τον Πίνακα 38 παρατηρούμε ότι το μαγείρεμα σε δυνατές θερμοκρασίες επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το SGOT ($t(175,406) = -3,051$; $p = 0,003$). Τα άτομα που μαγειρεύαν σε δυνατές θερμοκρασίες για λιγότερη ώρα είχαν υψηλότερες τιμές SGOT(ηπατικά ενζυμα).

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	32	4449062,50	620454,357	0,964
	Ναι	44	4456136,36	707636,801	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	75	7142,40	1879,709	0,407
	Ναι	116	7396,55	2172,560	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	74	247959,46	92910,981	0,572
	Ναι	118	240838,98	69764,435	
HCT %	Όχι	78	39,51	8,401	0,984
	Ναι	120	39,53	5,653	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	87	7,05	1,074	0,506
	Ναι	141	6,95	1,052	

Αποστολόκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	81	155,10	51,083	0,798
	Ναι	129	153,06	58,879	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	61	184,85	63,137	0,932
	Ναι	113	185,64	55,231	
HDL mg/dL	Όχι	54	51,46	17,316	0,824
	Ναι	104	50,88	14,377	
LDL mg/dl	Όχι	52	98,05	29,631	0,178
	Ναι	99	105,88	35,807	
γ- GT U/L	Όχι	49	25,71	17,693	0,084
	Ναι	78	34,11	36,198	
SGOT U/mL	Όχι	71	21,18	7,962	0,003
	Ναι	112	26,44	15,284	
SGPT U/mL	Όχι	70	23,29	14,701	0,412
	Ναι	111	25,28	16,576	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	61	174,70	89,774	0,217
	Ναι	111	156,22	95,714	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	70	46,40	22,486	0,818
	Ναι	113	47,45	33,446	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	71	1,06	0,366	0,151
	Ναι	120	1,36	2,181	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	42	7,04	8,069	0,327
	Ναι	72	6,05	2,079	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	26	15,29	22,770	0,784
	Ναι	46	17,97	46,593	
Na mmol/L	Όχι	59	139,76	4,743	0,592
	Ναι	98	140,13	3,009	
K mmol/L	Όχι	58	4,56	0,733	0,687
	Ναι	93	4,61	0,702	

Πίνακας 38: Επίδραση του μαγειρέματος σε δυνατές θερμοκρασίες στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 39 παρατηρούμε ότι το μαγείρεμα σε χαμηλές θερμοκρασίες επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τα αιμοπετάλια (PLT) ($t(187,965) = -2,249$; $p = 0,026$). Τα άτομα που μαγείρευαν σε χαμηλές θερμοκρασίες για περισσότερη ώρα είχαν περισσότερα PLT (αιμοπετάλια).

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	28	4485714,29	543455,532	0,848
	Ναι	48	4455416,67	719852,108	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	70	7233,29	2388,559	0,697
	Ναι	121	7354,21	1857,785	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	71	228661,97	57626,121	0,026

	Ναι	121	252429,75	88655,591	
HCT %	Όχι	72	39,82	5,879	0,702
	Ναι	126	39,43	7,332	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	87	6,92	1,188	0,481
	Ναι	141	7,02	0,981	
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	77	156,13	66,175	0,591
	Ναι	133	151,81	49,233	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	68	187,85	58,859	0,619
	Ναι	107	183,37	57,443	
HDL mg/dL	Όχι	64	50,45	15,394	0,734
	Ναι	95	51,31	15,505	
LDL mg/dl	Όχι	60	106,46	33,624	0,321
	Ναι	92	100,87	33,964	
γ- GT U/L	Όχι	53	29,70	28,720	0,720
	Ναι	75	31,67	31,844	
SGOT U/mL	Όχι	69	26,11	14,396	0,158
	Ναι	115	23,27	12,305	
SGPT U/mL	Όχι	69	26,55	19,136	0,166
	Ναι	113	23,19	13,356	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	67	159,57	108,864	0,743
	Ναι	106	164,38	83,015	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	71	45,31	27,723	0,610
	Ναι	112	47,59	30,532	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	77	1,42	2,588	0,234
	Ναι	114	1,11	0,748	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	44	6,11	2,281	0,628
	Ναι	71	6,59	6,293	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	31	22,60	56,292	0,371
	Ναι	42	13,08	18,589	
Na mmol/L	Όχι	61	140,49	3,034	0,191
	Ναι	96	139,69	4,105	
K mmol/L	Όχι	57	4,58	0,527	0,871
	Ναι	94	4,60	0,801	

Πίνακας 39: Επίδραση του μαγειρέματος σε χαμηλές θερμοκρασίες στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 40 παρατηρούμε ότι το τσιγάρισμα επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το HCT ($t(197) = 2,919$; $p = 0,004$) και το σάκχαρο (GLUC) ($t(209) = -2,244$; $p = 0,026$). Τα άτομα που τσιγάριζαν το φαγητό κατά την παρασκευή του είχαν υψηλότερο σάκχαρο – γλυκόζη και χαμηλότερο αιματοκρίτη (HCT%)

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	24	4484166,67	572195,745	0,782
	Ναι	53	4438490,57	705790,327	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	59	7235,76	2152,002	0,758
	Ναι	133	7335,19	2023,495	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	59	239915,25	74837,592	0,688
	Ναι	134	244895,52	81236,059	
HCT %	Όχι	61	41,62	8,321	0,004
	Ναι	138	38,61	5,860	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	69	6,88	0,926	0,358
	Ναι	160	7,02	1,115	
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	66	140,92	49,063	0,026
	Ναι	145	159,37	57,951	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	58	178,98	62,022	0,325
	Ναι	117	188,15	55,723	
HDL mg/dL	Όχι	54	49,22	15,511	0,309
	Ναι	105	51,86	15,366	
LDL mg/dl	Όχι	47	95,32	31,759	0,058
	Ναι	105	106,54	34,296	
γ- GT U/L	Όχι	46	29,29	23,250	0,666
	Ναι	82	31,73	33,984	
SGOT U/mL	Όχι	55	27,10	14,004	0,063
	Ναι	129	23,16	12,660	
SGPT U/mL	Όχι	52	22,60	10,516	0,218
	Ναι	130	25,21	17,492	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	55	160,82	88,989	0,871
	Ναι	118	163,31	96,027	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	56	43,59	27,748	0,304
	Ναι	128	48,48	30,358	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	58	1,14	0,758	0,579
	Ναι	134	1,29	2,026	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	38	6,28	2,257	0,848
	Ναι	77	6,47	6,084	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	26	20,09	48,856	0,634
	Ναι	47	15,48	33,238	
Na mmol/L	Όχι	49	139,82	3,219	0,750
	Ναι	109	140,02	3,984	
K mmol/L	Όχι	43	4,47	0,818	0,216
	Ναι	109	4,63	0,663	

Πίνακας 40: Επίδραση του τσιγαρίσματος στους βιοχημικούς δείκτες

Ο Πίνακας 41 παρουσιάζει τις στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της κατανάλωσης διάφορων τροφών και των βιοχημικών δεικτών. Ως δείκτη

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

κατανάλωσης των τροφών χρησιμοποιήσαμε τον μέσο όρο εβδομαδιαίας κατανάλωσης αυτών των τροφών.

		ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ Α (RBC)	ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ Α (WBC)	ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕ ΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝ Η (CHOL) mg/dl	HDL mg/dL	ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ Α (TG) mg/dL	ΟΥΡΙ Α (U) mg/dL	ΑΛΒΟΥΜΙΝ Η/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝ Η (ACr) mg/gr
Δείκτης Λαχανικών	Pearson 's r	0,254			0,306		0,208		
	p-value	0,026			<0,001		0,006		
	N	77			175		173		
Δείκτης Κονσερβών	Pearson 's r		0,145	0,225					
	p-value		0,045	0,001					
	N		193	230					
Δείκτης Γαλακτοκομικ ών	Pearson 's r							0,15 2	-0,269
	p-value							0,04 1	0,025
	N							180	69
Δείκτης Ροφημάτων	Pearson 's r					-0,170			
	p-value					0,032			
	N					159			
Δείκτης Έτοιμων Φαγητών	Pearson 's r								0,353
	p-value								0,002
	N								73

Πίνακας 41: Επίδραση της κατανάλωσης διάφορων τροφών στους βιοχημικούς δείκτες

Αξιολόγηση της επίδρασης της χρήσης καταναλωτικών προϊόντων που εμπριέχουν ενδοκρινείς διαταράκτες στα ανθρωπομετρικά και τους βιοχημικούς δείκτες των ασθενών με διαβήτη τύπου 2

Επίδραση στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 42 παρατηρούμε ότι η συχνή χρήση αρωματικών χώρου δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά κάποιον ανθρωπομετρικό δείκτη.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	208	84,78	14,841	0,463
	Ναι	21	85,86	12,088	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	209	167,92	8,118	0,334
	Ναι	21	169,52	8,739	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	208	30,09	4,673	0,972
	Ναι	21	29,95	3,794	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	200	104,55	8,523	0,699
	Ναι	20	104,65	10,215	

Πίνακας 42: Επίδραση της συχνής χρήσης αρωματικών χώρου στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 43 παρατηρούμε ότι η βαφή μαλλιών επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το βάρος ($t(225) = 3,635$; $p = 0,001$), το ύψος ($t(187,133) = 9,916$; $p = 0,001$) και την περίμετρο μέσης ($t(216) = 6,334$; $p = 0,001$). Τα άτομα που έβαφαν τα μαλλιά τους είχαν χαμηλότερο βάρος, μικρότερο ύψος και μικρότερη περίμετρο μέσης.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	156	87,21	14,655	<0,001
	Ναι	71	79,78	13,420	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	157	170,80	7,747	<0,001
	Ναι	71	161,94	5,427	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	156	29,92	4,391	0,415
	Ναι	71	30,46	5,061	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	150	106,76	8,096	<0,001
	Ναι	68	99,42	7,539	

Πίνακας43: Επίδραση της βαφής των μαλλιών στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 44 παρατηρούμε ότι χρήση κρέμας προσώπου/σώματος επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το ύψος (Mann-Whitney U = 1884,5; p = 0,001) και την περίμετρο μέσης (Mann-Whitney U = 2143,5; p = 0,001). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν κρέμα προσώπου/σώματος είχαν μικρότερο ύψος και μικρότερη περίμετρο μέσης.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	186	85,76	14,244	0,051
	Ναι	43	81,03	15,636	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	187	169,37	8,060	<0,001
	Ναι	43	162,19	5,708	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	186	29,92	4,368	0,401
	Ναι	43	30,80	5,421	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	179	105,79	8,346	<0,001
	Ναι	41	99,60	7,880	

Πίνακας 44: Επίδραση της χρήσης κρέμας προσώπου/σώματος στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 45 παρατηρούμε ότι χρήση καλλυντικών επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το ύψος (Mann-Whitney U = 1916,0; p = 0,001) και την περίμετρο μέσης (Mann-Whitney U = 1844,0; p = 0,004). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν καλλυντικά είχαν μικρότερο ύψος και μικρότερη περίμετρο μέσης.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	198	85,23	14,568	0,394
	Ναι	31	82,58	14,821	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	199	168,69	8,427	0,001
	Ναι	31	163,81	4,308	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	198	29,97	4,459	0,349
	Ναι	31	30,84	5,334	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	191	105,34	8,314	0,004
	Ναι	29	100,03	9,101	

Πίνακας 45: Επίδραση της χρήσης καλλυντικών στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 46 παρατηρούμε ότι η συχνή χρήση βερνικιού νυχιών/ασετόν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το ύψος (Mann-Whitney U = 1583,0; p = 0,037) και την περίμετρο μέσης (Mann-Whitney U = 1302,0; p = 0,010). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν βερνίκι νυχιών/ασετόν είχαν μικρότερο ύψος και μικρότερη περίμετρο μέσης.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	207	85,02	14,641	0,804
	Ναι	21	83,69	13,125	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	208	168,39	8,284	0,037
	Ναι	21	164,38	5,792	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	207	30,01	4,587	0,216
	Ναι	21	31,02	4,290	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	199	105,13	8,479	0,010
	Ναι	20	99,63	8,701	

Πίνακας 46: Επίδραση της συχνής χρήσης βερνικιού νυχιών/ασετόν στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 47 παρατηρούμε ότι η χρήση αρωματικών αποσμητικών σώματος επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το δείκτη μάζας σώματος (Mann-Whitney U = 3086,5; p = 0,022). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν αρωματικά αποσμητικά σώματος είχαν μικρότερο δείκτη μάζας σώματος.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	207	85,02	14,641	0,117
	Ναι	21	83,69	13,125	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	208	168,39	8,284	0,765
	Ναι	21	164,38	5,792	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	207	30,01	4,587	0,022
	Ναι	21	31,02	4,290	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	199	105,13	8,479	0,852
	Ναι	20	99,63	8,701	

Πίνακας 47: Επίδραση της χρήσης αρωματικών αποσμητικών σώματος στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 48 παρατηρούμε η συχνή χρήση σαμπουάν/κρέμας μαλλιών δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά κάποιον ανθρωπομετρικό δείκτη.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	38	82,74	10,300	0,488
	Ναι	192	85,24	15,277	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	38	168,66	8,477	0,739
	Ναι	193	167,94	8,106	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	38	29,12	2,983	0,271
	Ναι	192	30,25	4,827	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	37	105,68	7,623	0,431
	Ναι	184	104,34	8,837	

Πίνακας 48: Επίδραση της χρήσης σαμπουάν/κρέμας μαλλιών στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 49 παρατηρούμε η συχνή χρήση σπρέι/τζελ/μους μαλλιών δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά κάποιον ανθρωπομετρικό δείκτη.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	208	84,13	13,628	0,060
	Ναι	20	91,48	21,116	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	209	167,82	8,049	0,452
	Ναι	20	169,60	8,574	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	208	29,91	4,406	0,151
	Ναι	20	31,74	6,147	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	200	104,64	8,473	0,783
	Ναι	20	104,05	10,570	

Πίνακας 49: Επίδραση της χρήσης σπρέι/τζελ/μους μαλλιών στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 50 παρατηρούμε ότι η χρήση οδοντόκρεμας/στοματικού διαλύματος επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το βάρος ($t(220,130) = -3,065$; $p = 0,002$) και το δείκτη μάζας σώματος ($t(228) = -2,267$; $p = 0,024$). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν οδοντόκρεμα/στοματικό διάλυμα είχαν υψηλότερο βάρος και υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	91	81,41	12,269	0,002
	Ναι	139	87,06	15,558	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	91	167,18	7,904	0,186
	Ναι	140	168,63	8,290	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	91	29,22	4,553	0,024
	Ναι	139	30,61	4,543	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	89	103,76	8,344	0,260
	Ναι	132	105,10	8,831	

Πίνακας 50: Επίδραση της χρήσης οδοντόκρεμας/στοματικού διαλύματος στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 51 παρατηρούμε η συχνή κρεμοσάπουνου χεριών δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά κάποιον ανθρωπομετρικό δείκτη.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	91	84,20	14,533	0,597
	Ναι	139	85,24	14,654	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	91	167,67	8,101	0,563
	Ναι	140	168,31	8,208	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	91	29,99	4,776	0,848
	Ναι	139	30,11	4,477	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	87	104,51	8,306	0,937
	Ναι	134	104,60	8,886	

Πίνακας 51: Επίδραση της χρήσης κρεμοσάπουνου χεριών στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 52 παρατηρούμε ότι η χρήση αντηλιακού επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το ύψος ($t(229) = 2,647$; $p = 0,009$) και την περιφέρεια μέσης ($t(219) = 2,432$; $p = 0,016$). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν αντηλιακό είχαν μικρότερο ύψος και μικρότερη περιφέρεια μέσης.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	176	85,37	14,945	0,312
	Ναι	54	83,06	13,313	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	177	168,83	7,902	0,009
	Ναι	54	165,52	8,520	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	176	29,97	4,661	0,580
	Ναι	54	30,36	4,371	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	170	105,33	8,612	0,016
	Ναι	51	102,01	8,330	

Πίνακας 52: Επίδραση της χρήσης αντηλιακού στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 53 παρατηρούμε ότι η χρήση αφρού ξυρίσματος επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το βάρος ($t(224) = -5,726; p = 0,001$), το ύψος ($t(225) = -12,827; p = 0,001$) και την περιφέρεια μέσης ($t(215) = -7,286; p = 0,001$). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν αντιηλιακό είχαν μεγαλύτερο βάρος, μεγαλύτερο ύψος και μεγαλύτερη περιφέρεια μέσης.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	118	80,00	13,461	<0,001
	Ναι	108	90,40	13,835	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	119	163,13	6,234	<0,001
	Ναι	108	173,73	6,208	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	118	30,17	5,077	0,719
	Ναι	108	29,95	3,951	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	114	101,06	8,372	<0,001
	Ναι	103	108,74	7,007	

Πίνακας 53: Επίδραση της χρήσης αφρού ξυρίσματος στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 54 παρατηρούμε ότι η χρήση αρώματος/κολώνιας επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το βάρος ($t(228) = -2,195; p = 0,029$) και ύψος ($t(229) = -2,350; p = 0,020$). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν αρώματος/κολώνιας είχαν μεγαλύτερο βάρος και μεγαλύτερο ύψος.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	136	83,08	13,345	0,029
	Ναι	94	87,34	15,948	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	137	167,02	7,533	0,020
	Ναι	94	169,56	8,808	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	136	29,86	4,680	0,439
	Ναι	94	30,34	4,462	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	133	104,45	7,943	0,820
	Ναι	88	104,73	9,651	

Πίνακας 54: Επίδραση της χρήσης αρώματος/κολώνιας στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Επίδραση στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 55 παρατηρούμε ότι η χρήση αρωματικών χώρου δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά κάποιον βιοχημικό δείκτη.

			N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ (RBC)	ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ	Όχι	72	4458194,44	674458,210	0,866
		Ναι	6	4545000,00	634783,428	
ΛΕΥΚΑ (WBC)	ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ	Όχι	175	7360,80	2084,617	0,520
		Ναι	18	6952,78	2049,740	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)		Όχι	176	243590,91	80796,766	0,822
		Ναι	18	240611,11	58821,904	
HCT %		Όχι	182	39,48	7,046	0,980
		Ναι	18	39,87	4,024	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %		Όχι	209	7,02	1,083	0,074
		Ναι	21	6,54	0,660	
ΓΛΥΚΟΖΗ- (GLUC) mg/dL	ΣΑΚΧΑΡΟ	Όχι	196	153,95	56,480	0,741
		Ναι	16	148,81	47,232	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl		Όχι	162	184,01	51,348	0,912
		Ναι	15	196,93	106,895	
HDL mg/dL		Όχι	147	50,65	14,610	0,827
		Ναι	13	54,92	22,739	
LDL mg/dl		Όχι	141	102,02	33,845	0,381
		Ναι	12	107,75	27,330	
γ- GT U/L		Όχι	116	31,47	31,823	0,772
		Ναι	13	23,00	10,182	
SGOT U/mL		Όχι	167	24,48	13,408	0,707
		Ναι	18	23,11	10,151	
SGPT U/mL		Όχι	165	24,21	15,525	0,727
		Ναι	18	26,28	18,550	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL		Όχι	160	162,99	93,364	0,736
		Ναι	14	157,14	95,762	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL		Όχι	170	47,39	30,482	0,665
		Ναι	15	41,41	14,851	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL		Όχι	178	1,26	1,802	0,593
		Ναι	15	1,05	0,544	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL		Όχι	104	6,04	1,894	0,765
		Ναι	12	9,65	15,049	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr		Όχι	67	14,21	33,491	0,315
		Ναι	6	49,59	77,367	
Na mmol/L		Όχι	147	139,94	3,807	0,465
		Ναι	12	140,40	3,038	
K mmol/L		Όχι	142	4,58	0,728	0,636
		Ναι	12	4,62	0,411	

Πίνακας 55: Επίδραση της συχνής χρήσης αρωματικών χώρου στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 56 παρατηρούμε ότι η βαφή μαλλιών επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τα αιμοπετάλια (Mann-Whitney U = 2607,0; p = 0,001), το HCT (Mann-Whitney U = 3022,5; p = 0,004), την κρεατινίνη (Mann-Whitney U = 2797,0; p = 0,003) και το κάλιο K (Mann-Whitney U = 1913,0; p = 0,010). Τα άτομα που έβαφαν τα μαλλιά τους είχαν υψηλότερα αιμοπετάλια, χαμηλότερη HCT, υψηλότερη κρεατινίνη και και υψηλότερο Κάλιο.

			N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ (RBC)	ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ	Όχι	57	4389298,25	631675,379	0,235
		Ναι	20	4728500,00	701976,720	
ΛΕΥΚΑ (WBC)	ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ	Όχι	137	7178,32	1962,683	0,101
		Ναι	55	7727,64	2319,300	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)		Όχι	138	231978,26	76763,022	0,001
		Ναι	55	270490,91	79364,810	
HCT %		Όχι	141	40,18	7,596	0,004
		Ναι	58	38,02	4,082	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %		Όχι	157	6,99	1,159	0,497
		Ναι	71	6,94	0,792	
ΓΛΥΚΟΖΗ- (GLUC) mg/dL	ΣΑΚΧΑΡΟ	Όχι	145	153,68	58,446	0,860
		Ναι	65	149,74	42,622	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl		Όχι	122	181,59	50,364	0,297
		Ναι	52	195,42	71,203	
HDL mg/dL		Όχι	111	49,98	15,301	0,194
		Ναι	48	52,27	13,723	
LDL mg/dl		Όχι	107	100,73	30,935	0,569
		Ναι	46	107,94	40,158	
γ- GT U/L		Όχι	85	30,57	28,451	0,714
		Ναι	43	31,50	34,461	
SGOT U/mL		Όχι	125	25,19	14,714	0,532
		Ναι	58	22,76	8,846	
SGPT U/mL		Όχι	123	24,96	16,923	0,597
		Ναι	58	22,45	11,582	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL		Όχι	118	159,41	99,358	0,111
		Ναι	55	170,35	79,494	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL		Όχι	129	45,90	24,288	0,357
		Ναι	55	48,27	38,750	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL		Όχι	135	1,15	0,601	0,003
		Ναι	57	1,46	3,065	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL		Όχι	77	6,88	6,097	0,091
		Ναι	39	5,47	1,822	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ		Όχι	51	17,42	38,074	0,202

(ACr) mg/gr	Ναι	22	16,44	42,735	
Na mmol/L	Όχι	109	139,66	3,307	0,159
	Ναι	51	140,69	4,479	
K mmol/L	Όχι	105	4,51	0,583	0,010
	Ναι	49	4,75	0,905	

Πίνακας 56: Επίδραση της βαφής των μαλλιών στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 57 παρατηρούμε ότι η χρήση κρέμα προσώπου / σώματος επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τα αιμοπετάλια (Mann-Whitney U = 1426,0; p <0,001), το HCT (Mann-Whitney U = 2104,0; p = 0,047) και το κάλιο K (Mann-Whitney U = 1006,0; p = 0,000). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν κρέμα προσώπου / σώματος είχαν χαμηλότερα αιμοπετάλια, χαμηλότερη HCT, υψηλότερη κρεατινίνη και και υψηλότερο Κάλιο.

			N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	66	4444848,48	687016,386	0,797	
	Ναι	12	4575000,00	564277,495		
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	165	7247,27	2042,708	0,336	
	Ναι	29	7737,59	2237,773		
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	166	235186,75	77338,266	<0,001	
	Ναι	29	287103,45	74211,255		
HCT %	Όχι	169	39,83	7,192	0,047	
	Ναι	32	38,03	4,094		
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	187	6,95	1,099	0,228	
	Ναι	43	7,06	0,879		
ΓΛΥΚΟΖΗ-ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	173	153,53	57,569	0,765	
	Ναι	39	153,28	47,553		
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	145	181,19	51,988	0,104	
	Ναι	31	204,87	77,717		
HDL mg/dL	Όχι	132	50,93	15,291	0,720	
	Ναι	29	51,62	15,842		
LDL mg/dl	Όχι	124	100,33	32,652	0,088	
	Ναι	30	114,14	37,280		
γ- GT U/L	Όχι	102	30,04	27,503	0,841	
	Ναι	28	32,67	39,439		
SGOT U/mL	Όχι	152	24,54	13,821	0,823	
	Ναι	34	23,12	9,338		
SGPT U/mL	Όχι	150	25,17	16,775	0,228	
	Ναι	34	20,94	9,620		
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	141	158,99	93,773	0,173	

	Ναι	33	177,82	90,829	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	156	45,88	26,034	0,837
	Ναι	30	51,89	43,454	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	163	1,25	1,810	0,131
	Ναι	31	1,24	1,274	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	94	6,52	5,590	0,956
	Ναι	23	5,90	2,024	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	61	16,35	35,068	0,054
	Ναι	12	21,03	57,873	
Na mmol/L	Όχι	129	139,79	3,323	0,437
	Ναι	31	140,77	5,110	
K mmol/L	Όχι	124	4,48	0,653	<0,001
	Ναι	30	5,04	0,751	

Πίνακας 57: Επίδραση της χρήσης κρέμας προσώπου/σώματος στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 58 παρατηρούμε ότι η χρήση καλλυντικών επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τα αιμοπετάλια (Mann-Whitney U = 1094,5; p = 0,001) και το κάλιο K (Mann-Whitney U = 729,0; p = 0,005). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν καλλυντικά είχαν περισσότερα αιμοπετάλια και υψηλότερο Κάλιο.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	71	4430422,54	665115,321	0,128
	Ναι	7	4814285,71	638823,323	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	171	7312,69	2077,433	0,997
	Ναι	23	7379,13	2096,486	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	173	236843,93	77625,696	0,001
	Ναι	22	290590,91	73947,639	
HCT %	Όχι	176	39,68	7,142	0,222
	Ναι	25	38,61	3,793	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	199	7,00	1,106	0,726
	Ναι	31	6,84	0,697	
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	187	152,75	56,202	0,434
	Ναι	25	158,96	53,079	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	154	185,69	59,407	0,783
	Ναι	22	183,05	46,092	
HDL mg/dL	Όχι	142	50,58	14,412	0,671
	Ναι	19	54,63	21,224	
LDL mg/dl	Όχι	136	102,35	34,295	0,491
	Ναι	18	108,07	31,391	
γ- GT U/L	Όχι	111	31,43	31,795	0,527
	Ναι	19	25,79	19,472	
SGOT U/mL	Όχι	162	24,41	13,541	0,840
	Ναι	24	23,42	9,860	

SGPT U/mL	Όχι	160	24,56	16,072	0,931
	Ναι	24	23,21	13,775	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	154	163,05	96,477	0,594
	Ναι	20	158,80	64,944	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	163	47,61	30,618	0,389
	Ναι	23	41,43	19,169	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	170	1,28	1,837	0,062
	Ναι	24	1,01	0,572	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	101	6,53	5,404	0,525
	Ναι	16	5,60	2,172	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	66	15,31	33,890	0,680
	Ναι	7	34,23	75,194	
Na mmol/L	Όχι	141	139,83	3,238	0,734
	Ναι	19	141,11	6,350	
K mmol/L	Όχι	136	4,53	0,668	0,005
	Ναι	18	5,05	0,838	

Πίνακας 58 Επίδραση της χρήσης καλλυντικών στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 59 παρατηρούμε ότι η χρήση βερνικιού νυχιών/ασετόν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τα αιμοπετάλια (Mann-Whitney U = 904,5; p = 0,038) και την κρεατινίνη (Mann-Whitney U = 955,5; p = 0,033). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν βερνίκι νυχιών /ασετόν είχαν περισσότερα αιμοπετάλια και χαμηλότερη κρεατινίνη.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	69	4428115,94	681016,272	0,117
	Ναι	7	4828571,43	546852,466	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	176	7303,75	2115,735	0,529
	Ναι	16	7395,00	1725,596	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	178	240870,79	80369,909	0,038
	Ναι	15	272666,67	57818,270	
HCT %	Όχι	182	39,58	7,056	0,549
	Ναι	17	38,93	4,107	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	208	7,00	1,086	0,934
	Ναι	21	6,91	0,726	
ΓΛΥΚΟΖΗ-ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	193	154,62	56,415	0,545
	Ναι	18	145,72	48,743	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	162	183,15	50,467	0,487
	Ναι	14	210,71	112,677	
HDL mg/dL	Όχι	149	50,65	14,608	0,359
	Ναι	11	58,27	22,641	
LDL mg/dl	Όχι	143	102,45	34,210	0,260
	Ναι	10	112,80	30,861	

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

γ- GT U/L	Όχι	113	31,23	31,452	0,168
	Ναι	15	24,60	21,807	
SGOT U/mL	Όχι	168	24,60	13,591	0,667
	Ναι	16	21,69	6,710	
SGPT U/mL	Όχι	166	24,69	15,873	0,178
	Ναι	16	21,44	15,654	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	160	159,07	89,949	0,388
	Ναι	13	180,00	101,410	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	167	47,91	30,483	0,082
	Ναι	17	36,88	16,770	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	176	1,28	1,815	0,033
	Ναι	16	0,90	0,274	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	102	6,49	5,381	0,434
	Ναι	13	5,46	2,161	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	68	14,85	33,394	0,989
	Ναι	3	69,80	116,677	
Na mmol/L	Όχι	144	139,80	3,191	0,275
	Ναι	14	142,07	7,152	
K mmol/L	Όχι	139	4,54	0,664	0,096
	Ναι	13	5,00	0,973	

Πίνακας 59: Επίδραση της χρήσης βερνικιού νυχιών/ασετόν στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 60 παρατηρούμε ότι η χρήση αρωματικών αποσμητικών σώματος επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τα τριγλυκερίδια (Mann-Whitney U = 1511,0; p = 0,006). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν αρωματικά αποσμητικά σώματος είχαν περισσότερα τριγλυκερίδια.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	58	4441206,90	669679,362	0,608
	Ναι	16	4510625,00	609649,831	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	151	7280,13	2055,737	0,967
	Ναι	35	7239,71	2083,071	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	153	238588,24	78590,924	0,087
	Ναι	34	262794,12	83601,790	
HCT %	Όχι	158	39,62	7,264	0,453
	Ναι	35	38,92	4,449	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	177	6,98	1,042	0,503
	Ναι	45	7,04	1,161	
ΓΛΥΚΟΖΗ-ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	165	148,54	46,521	0,648
	Ναι	39	169,69	83,151	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	138	179,71	43,102	0,050
	Ναι	33	210,39	97,335	
HDL mg/dL	Όχι	124	51,11	14,736	0,430

	Ναι	31	50,55	18,226	
LDL mg/dl	Όχι	122	102,60	34,005	0,284
	Ναι	27	110,31	32,396	
γ- GT U/L	Όχι	97	31,80	33,702	0,899
	Ναι	28	24,18	12,092	
SGOT U/mL	Όχι	143	23,76	12,963	0,166
	Ναι	35	25,06	9,595	
SGPT U/mL	Όχι	141	23,38	14,479	0,457
	Ναι	35	26,71	18,461	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	137	149,96	77,707	0,006
	Ναι	32	208,00	125,315	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	140	47,44	30,846	0,551
	Ναι	38	44,09	25,832	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	150	1,29	1,949	0,193
	Ναι	36	1,05	0,493	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	90	6,49	5,722	0,484
	Ναι	23	5,99	1,912	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	61	16,09	35,047	0,394
	Ναι	10	26,21	63,125	
Na mmol/L	Όχι	123	139,95	3,267	0,910
	Ναι	29	140,41	5,509	
K mmol/L	Όχι	117	4,54	0,690	0,126
	Ναι	29	4,79	0,784	

Πίνακας 60 Επίδραση της χρήσης αρωματικών αποσμητικών σώματος στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 61 παρατηρούμε ότι η χρήση σαμπουάν / κρέμας μαλλιών επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την LDL (Mann-Whitney U = 780,0; p = 0,006). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν σαμπουάν / κρέμα μαλλιών είχαν περισσότερη LDL (κακή χοληστερόλη).

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	20	4355000,00	674712,414	0,429
	Ναι	58	4502758,62	667277,246	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	35	7201,71	1831,321	0,575
	Ναι	159	7346,73	2128,511	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	35	232628,57	71621,179	0,368
	Ναι	160	245156,25	80436,353	
HCT %	Όχι	35	39,13	7,247	0,899
	Ναι	166	39,63	6,743	

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	38	6,97	0,960	0,715
	Ναι	193	6,98	1,079	
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	37	160,19	58,674	0,276
	Ναι	176	152,11	55,037	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	23	171,17	47,889	0,145
	Ναι	154	187,18	58,922	
HDL mg/dL	Όχι	21	50,71	16,156	0,833
	Ναι	140	51,11	15,278	
LDL mg/dl	Όχι	19	87,26	36,548	0,006
	Ναι	135	105,24	33,079	
γ- GT U/L	Όχι	22	33,29	38,692	0,928
	Ναι	108	30,06	28,501	
SGOT U/mL	Όχι	29	27,10	22,093	0,619
	Ναι	157	23,76	10,693	
SGPT U/mL	Όχι	27	27,93	24,288	0,902
	Ναι	157	23,78	13,808	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	23	167,83	106,485	0,900
	Ναι	152	161,29	91,328	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	32	47,25	26,031	0,333
	Ναι	154	46,76	30,218	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	33	1,12	0,459	0,325
	Ναι	161	1,27	1,891	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	18	6,37	2,575	0,847
	Ναι	99	6,40	5,431	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	12	27,39	71,670	0,852
	Ναι	61	15,10	29,673	
Na mmol/L	Όχι	32	139,41	3,627	0,482
	Ναι	128	140,13	3,765	
K mmol/L	Όχι	31	4,45	0,649	0,196
	Ναι	123	4,62	0,720	

Πίνακας 61: Επίδραση της χρήσης σαμπουάν/κρέμας μαλλιών στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 62 παρατηρούμε ότι η χρήση σπρέι/τζελ/μους μαλλιών δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά κάποιον βιοχημικό δείκτη.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	71	4475492,96	665556,242	0,718
	Ναι	6	4566666,67	531664,054	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	178	7356,85	2103,703	0,472
	Ναι	14	6997,86	1829,503	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	179	244000,00	81468,613	0,923
	Ναι	14	235000,00	40709,099	

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

HCT %	Όχι	185	39,20	5,620	0,218
	Ναι	14	41,06	4,106	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	209	6,96	0,939	0,619
	Ναι	20	7,13	1,918	
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	194	151,46	53,630	0,432
	Ναι	17	173,65	75,483	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	163	185,31	58,364	0,692
	Ναι	13	183,38	53,809	
HDL mg/dL	Όχι	147	50,89	14,512	0,878
	Ναι	13	53,31	23,848	
LDL mg/dl	Όχι	143	102,38	33,873	0,422
	Ναι	11	111,36	35,064	
γ- GT U/L	Όχι	117	31,02	31,609	0,997
	Ναι	11	26,64	15,442	
SGOT U/mL	Όχι	170	23,98	12,858	0,502
	Ναι	14	24,36	9,386	
SGPT U/mL	Όχι	168	23,63	14,866	0,286
	Ναι	14	31,71	22,362	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	162	160,04	85,727	0,873
	Ναι	12	192,25	169,115	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	168	47,30	30,137	0,621
	Ναι	16	43,93	23,545	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	177	1,26	1,811	0,568
	Ναι	15	1,04	0,352	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	105	6,48	5,304	0,996
	Ναι	10	5,87	2,784	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	64	15,60	34,271	0,266
	Ναι	8	31,09	70,647	
Na mmol/L	Όχι	147	139,98	3,756	0,829
	Ναι	11	140,09	3,780	
K mmol/L	Όχι	141	4,58	0,734	0,310
	Ναι	11	4,70	0,307	

Πίνακας62: Επίδραση της χρήσης σπρέι/τζελ/μους μαλλιών στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 63 παρατηρούμε ότι η χρήση οδοντόκρεμας /στοματικού διαλύματος επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το κάλιο K ($t(152) = -2,460$; $p = 0,015$). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν οδοντόκρεμα/στοματικό διάλυμα είχαν υψηλότερο Κάλιο.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	29	4344827,59	664715,947	0,224
	Ναι	49	4535918,37	666411,154	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	77	7441,17	2046,862	0,513
	Ναι	117	7241,20	2097,184	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	77	237545,45	74701,960	0,445

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

	Ναι	118	246406,78	81643,193	
HCT %	Όχι	78	39,94	8,832	0,516
	Ναι	123	39,30	5,177	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	91	6,94	0,882	0,651
	Ναι	140	7,00	1,161	
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	87	147,46	45,731	0,188
	Ναι	126	157,69	61,369	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	66	177,26	40,963	0,164
	Ναι	111	189,77	65,451	
HDL mg/dL	Όχι	59	50,75	14,940	0,846
	Ναι	102	51,24	15,643	
LDL mg/dl	Όχι	60	99,53	33,370	0,310
	Ναι	94	105,24	34,259	
γ- GT U/L	Όχι	48	33,11	41,210	0,538
	Ναι	82	29,14	21,731	
SGOT U/mL	Όχι	69	24,60	12,918	0,798
	Ναι	117	24,09	13,267	
SGPT U/mL	Όχι	68	23,37	16,162	0,505
	Ναι	116	24,98	15,566	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	67	149,31	69,852	0,117
	Ναι	108	170,11	104,562	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	72	47,30	35,113	0,869
	Ναι	114	46,56	25,444	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	75	1,14	0,868	0,500
	Ναι	119	1,31	2,104	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	40	5,66	1,996	0,259
	Ναι	77	6,78	6,086	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	26	21,89	48,676	0,444
	Ναι	47	14,48	33,197	
Na mmol/L	Όχι	57	139,74	3,415	0,535
	Ναι	103	140,12	3,914	
K mmol/L	Όχι	53	4,40	0,816	0,015
	Ναι	101	4,69	0,624	

Πίνακας 63: Επίδραση της χρήσης οδοντόκρεμας/στοματικού διαλύματος στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 64 παρατηρούμε ότι η χρήση κρεμοσάπουνου χεριών δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά κάποιον βιοχημικό δείκτη.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	32	4440625,00	688551,249	0,791
	Ναι	46	4481739,13	660384,751	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	79	7560,76	2214,089	0,182
	Ναι	115	7155,57	1965,491	

ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	79	237911,39	75832,168	0,467
	Ναι	116	246310,34	81068,346	
HCT %	Όχι	81	39,34	6,089	0,725
	Ναι	120	39,69	7,290	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	91	7,08	1,034	0,220
	Ναι	140	6,91	1,072	
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	87	153,99	52,337	0,918
	Ναι	126	153,18	57,994	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	65	182,51	60,986	0,650
	Ναι	112	186,61	55,996	
HDL mg/dL	Όχι	55	50,95	14,752	0,948
	Ναι	106	51,11	15,711	
LDL mg/dl	Όχι	53	98,80	31,084	0,264
	Ναι	101	105,24	35,265	
γ- GT U/L	Όχι	50	32,91	37,957	0,496
	Ναι	80	29,17	24,526	
SGOT U/mL	Όχι	71	23,12	13,135	0,344
	Ναι	115	25,00	13,094	
SGPT U/mL	Όχι	70	22,74	16,067	0,270
	Ναι	114	25,39	15,560	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	63	158,41	91,777	0,692
	Ναι	112	164,25	94,258	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	77	46,24	31,620	0,813
	Ναι	109	47,28	28,002	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	81	1,13	0,836	0,451
	Ναι	113	1,32	2,159	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	45	5,81	2,070	0,327
	Ναι	72	6,77	6,268	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	28	17,05	47,019	0,991
	Ναι	45	17,16	34,097	
Na mmol/L	Όχι	67	140,14	4,521	0,646
	Ναι	93	139,87	3,073	
K mmol/L	Όχι	64	4,48	0,877	0,099
	Ναι	90	4,67	0,548	

Πίνακας 64: Επίδραση της χρήσης κρεμοσάπουνου χεριών στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 65 παρατηρούμε ότι η χρήση αντιηλιακού επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τα αιμοπετάλια (Mann-Whitney U = 2401,5; p = 0,019) την χοληστερίνη (CHOL) (Mann-Whitney U = 2138,5; p = 0,035) και το κάλιο K (Mann-Whitney U = 1544,0; p = 0,013). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν αντιηλιακό περισσότερα αιμοπετάλια, υψηλότερη χοληστερόλη(CHOL) και υψηλότερο Κάλιο.

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

			N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	63	4438412,70	642166,711	0,899	
	Ναι	15	4576000,00	781809,257		
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	153	7264,97	2011,387	0,557	
	Ναι	41	7528,05	2309,102		
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	154	236467,53	78528,723	0,019	
	Ναι	41	267097,56	76444,687		
HCT %	Όχι	158	39,79	7,260	0,133	
	Ναι	43	38,66	4,823		
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	177	7,01	1,107	0,831	
	Ναι	54	6,88	0,884		
ΓΛΥΚΟΖΗ-ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	165	152,32	55,290	0,383	
	Ναι	48	157,63	57,171		
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	137	179,81	49,424	0,035	
	Ναι	40	203,23	78,050		
HDL mg/dL	Όχι	125	50,10	15,243	0,077	
	Ναι	36	54,39	15,439		
LDL mg/dl	Όχι	118	99,67	31,584	0,053	
	Ναι	36	113,99	39,164		
γ- GT U/L	Όχι	97	33,13	33,590	0,123	
	Ναι	33	23,17	15,599		
SGOT U/mL	Όχι	142	24,99	14,246	0,243	
	Ναι	44	22,00	8,158		
SGPT U/mL	Όχι	139	24,68	16,308	0,814	
	Ναι	45	23,49	14,084		
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	134	160,82	98,074	0,264	
	Ναι	41	166,49	75,747		
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	146	47,80	30,689	0,398	
	Ναι	40	43,36	24,568		
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	153	1,30	1,930	0,066	
	Ναι	41	1,03	0,518		
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	90	6,66	5,706	0,363	
	Ναι	27	5,54	1,750		
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	58	19,67	43,530	0,058	
	Ναι	15	7,28	8,503		
Na mmol/L	Όχι	123	139,85	3,254	0,700	
	Ναι	37	140,43	5,054		
K mmol/L	Όχι	118	4,50	0,677	0,013	
	Ναι	36	4,86	0,745		

Πίνακας 65: Επίδραση της χρήσης αντιηλιακού στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 66 παρατηρούμε ότι η χρήση αφρού ξυρίσματος επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τα λευκά αιμοσφαίρια ($t(189) = 2,765$; $p = 0,006$), τα

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

αιμοπετάλια ($t(190) = 4,089$; $p < 0,001$), την χοληστερίνη (CHOL) ($t(125,258) = 2,521$; $p = 0,013$) και την HDL ($t(155) = 2,069$; $p = 0,040$). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν αφρό ξυρίσματος είχαν περισσότερα λευκά αιμοσφαίρια, λιγότερα αιμοπετάλια (PLT), λιγότερη χοληστερίνη (CHOL) και λιγότερη HDL.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	40	4481750,00	663007,474	0,829
	Ναι	35	4447714,29	698342,937	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	96	7735,94	2316,916	0,006
	Ναι	95	6917,16	1729,357	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	96	265625,00	85030,057	<0,001
	Ναι	96	220552,08	66604,547	
HCT %	Όχι	100	39,15	7,402	0,382
	Ναι	98	40,01	6,259	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	119	6,92	0,771	0,315
	Ναι	108	7,06	1,310	
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	109	147,88	45,857	0,117
	Ναι	100	160,20	64,707	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	86	195,81	72,336	0,013
	Ναι	87	173,82	36,466	
HDL mg/dL	Όχι	78	53,96	16,490	0,040
	Ναι	79	48,96	13,675	
LDL mg/dl	Όχι	72	106,09	37,559	0,257
	Ναι	79	99,77	30,514	
γ- GT U/L	Όχι	68	30,15	34,130	0,823
	Ναι	58	31,39	26,611	
SGOT U/mL	Όχι	94	23,94	12,683	0,862
	Ναι	88	24,28	13,424	
SGPT U/mL	Όχι	94	23,17	16,071	0,321
	Ναι	86	25,52	15,649	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	84	171,51	86,856	0,140
	Ναι	87	150,49	97,753	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	94	47,57	34,451	0,752
	Ναι	88	46,17	23,631	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	98	1,31	2,355	0,608
	Ναι	92	1,18	0,660	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	58	5,83	2,059	0,260
	Ναι	56	6,93	7,031	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	34	19,60	53,948	0,601
	Ναι	38	14,67	19,654	
Na mmol/L	Όχι	82	140,20	4,162	0,461
	Ναι	74	139,75	3,257	

K mmol/L	Όχι	83	4,58	0,808	0,990
	Ναι	67	4,58	0,560	

Πίνακας 66: Επίδραση της χρήσης αφρού ξυρίσματος στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 67 παρατηρούμε ότι η χρήση αρώματος /κολώνιας επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την γλυκόζη-σάκχαρο ($t(113,142) = -2,987; p = 0,003$). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν αρώματα/ κολώνιες είχαν υψηλότερη γλυκόζη - σάκχαρο.

			N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	47	4392978,72	676445,039	0,244	
	Ναι	31	4573870,97	650490,468		
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	120	7387,33	2095,657	0,569	
	Ναι	74	7212,30	2048,838		
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	121	242239,67	78901,101	0,880	
	Ναι	74	244000,00	79420,504		
HCT %	Όχι	122	39,76	8,002	0,534	
	Ναι	79	39,21	4,435		
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	137	6,89	0,887	0,183	
	Ναι	94	7,10	1,263		
ΓΛΥΚΟΖΗ-ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	132	143,68	40,945	0,003	
	Ναι	81	169,53	70,963		
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	104	183,25	44,381	0,612	
	Ναι	73	187,74	72,937		
HDL mg/dL	Όχι	98	52,01	15,056	0,327	
	Ναι	63	49,57	15,787		
LDL mg/dl	Όχι	94	105,56	37,740	0,212	
	Ναι	60	99,04	26,689		
γ- GT U/L	Όχι	76	31,99	34,920	0,540	
	Ναι	54	28,66	22,462		
SGOT U/mL	Όχι	110	24,42	13,115	0,862	
	Ναι	76	24,08	13,178		
SGPT U/mL	Όχι	108	24,12	15,487	0,787	
	Ναι	76	24,76	16,245		
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	104	152,56	74,800	0,127	
	Ναι	71	176,20	114,012		
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	111	45,45	29,693	0,434	
	Ναι	75	48,91	29,225		
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	115	1,11	0,732	0,258	
	Ναι	79	1,44	2,565		

ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	66	6,61	6,599	0,611
	Ναι	51	6,13	1,821	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	42	16,44	39,041	0,864
	Ναι	31	18,05	40,128	
Na mmol/L	Όχι	95	139,96	3,063	0,920
	Ναι	65	140,02	4,574	
K mmol/L	Όχι	90	4,50	0,736	0,057
	Ναι	64	4,72	0,648	

Πίνακας 67: Επίδραση της χρήσης αρώματος/κολώνιας στους βιοχημικούς δείκτες

Αξιολόγηση της επαγγελματικής έκθεσης στα ανθρωπομετρικά και τους βιοχημικούς δείκτες των ασθενών με διαβήτη τύπου 2;

Επίδραση τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 68 παρατηρούμε η συχνή χρήση φωτοτυπικού μηχανήματος δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά κάποιον ανθρωπομετρικό δείκτη.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	211	84,44	14,770	0,064
	Ναι	19	89,11	11,803	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	212	167,74	8,036	0,057
	Ναι	19	171,63	8,827	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	211	30,03	4,657	0,577
	Ναι	19	30,36	3,833	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	204	104,47	8,621	0,419
	Ναι	17	105,65	9,117	

Πίνακας 68: Επίδραση της συχνής χρήσης φωτοτυπικού μηχανήματος στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 69 παρατηρούμε η συχνή χρήση laser εκτυπωτή δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά κάποιον ανθρωπομετρικό δείκτη.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	212	84,65	14,763	0,150
	Ναι	17	88,12	11,741	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	213	167,76	8,048	0,078
	Ναι	17	171,65	9,076	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	212	30,10	4,672	0,783
	Ναι	17	29,93	3,213	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	205	104,52	8,631	0,528
	Ναι	15	105,40	9,295	

Πίνακας 69 Επίδραση της συχνής χρήσης laser εκτυπωτή στα ανθρωπομετρικά

χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 70 παρατηρούμε η συχνή επαφή με φρεσκοτυπωμένο χαρτί ή θερμικές αποδείξεις δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά κάποιον ανθρωπομετρικό δείκτη.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	92	84,64	13,208	0,818
	Ναι	137	85,09	15,440	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	93	167,84	7,663	0,684
	Ναι	137	168,28	8,470	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	92	30,04	3,929	0,910
	Ναι	137	30,10	5,002	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	92	104,28	8,881	0,679
	Ναι	129	104,77	8,500	

Πίνακας 70: Επίδραση της συχνής επαφής με φρεσκοτυπωμένο χαρτί ή θερμικές αποδείξεις στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Από τον Πίνακα 71 παρατηρούμε ότι η εργασία με υπολογιστή πάνω από 6 ώρες την ημέρα επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το βάρος (Mann-Whitney U = 738,5; p = 0,033) και το ύψος (Mann-Whitney U = 546,5; p = 0,002). Τα άτομα που εργάζονταν με υπολογιστή πάνω από 6 ώρες την ημέρα είχαν μεγαλύτερο βάρος και μεγαλύτερο ύψος.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΒΑΡΟΣ (σε kg)	Όχι	217	84,54	14,787	0,033
	Ναι	11	92,00	8,149	
ΥΨΟΣ (σε cm)	Όχι	218	167,70	8,073	0,002
	Ναι	11	175,09	6,156	
ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ (BMI)	Όχι	217	30,08	4,650	0,959
	Ναι	11	30,18	3,577	
ΠΕΡΙΜ ΜΕΣΗΣ (σε cm)	Όχι	208	104,50	8,656	0,469
	Ναι	11	105,82	9,368	

Πίνακας 71: Επίδραση της εργασίας με υπολογιστή πάνω από 6 ώρες την ημέρα στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Επίδραση στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 72 παρατηρούμε ότι η χρήση φωτοτυπικού μηχανήματος δεν επηρεάζει στατιστικά σημαντικά κάποιον βιοχημικό δείκτη.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	75	4462133,33	681142,310	0,687
	Ναι	3	4533333,33	57735,027	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	179	7355,25	2099,548	0,524
	Ναι	15	6906,67	1753,196	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	181	243917,13	79442,004	0,620
	Ναι	14	229857,14	72901,258	
HCT %	Όχι	185	39,39	7,036	0,117
	Ναι	16	41,32	2,977	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	212	6,95	1,007	0,400
	Ναι	19	7,31	1,517	
ΓΛΥΚΟΖΗ-ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	197	152,34	51,144	0,520
	Ναι	16	168,00	96,506	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	161	183,62	59,048	0,069
	Ναι	16	200,00	40,815	
HDL mg/dL	Όχι	147	51,15	15,624	0,995
	Ναι	14	50,07	12,443	
LDL mg/dl	Όχι	140	101,55	34,049	0,044
	Ναι	14	117,71	29,839	
γ- GT U/L	Όχι	120	30,40	30,718	0,384
	Ναι	10	33,10	26,232	
SGOT U/mL	Όχι	172	24,33	13,486	0,691
	Ναι	14	23,64	7,175	
SGPT U/mL	Όχι	170	24,02	15,594	0,269
	Ναι	14	28,79	17,725	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	158	160,92	91,093	0,858
	Ναι	17	173,59	113,065	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	173	47,25	30,080	0,537
	Ναι	13	41,55	19,798	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	181	1,23	1,755	0,947
	Ναι	13	1,40	1,432	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	106	6,42	5,296	0,395
	Ναι	11	6,24	2,412	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	65	15,26	34,112	0,958
	Ναι	8	32,21	70,030	
Na mmol/L	Όχι	150	139,81	3,270	0,409
	Ναι	10	142,60	7,849	
K mmol/L	Όχι	145	4,57	0,715	0,067

	Ναι	9	4,90	0,482	
--	-----	---	------	-------	--

Πίνακας 72 Επίδραση της συχνής χρήσης φωτοτυπικού μηχανήματος στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 73 παρατηρούμε ότι η συχνή χρήση laser εκτυπωτή επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την LDL (Mann-Whitney U = 607,5; p = 0,048). Τα άτομα που χρησιμοποιούσαν συχνά laser εκτυπωτή είχαν υψηλότερη LDL (κακή χοληστερόλη).

			N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	75	4462133,33	681142,310	0,687	
	Ναι	3	4533333,33	57735,027		
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	180	7359,39	2093,450	0,398	
	Ναι	13	6815,38	1875,707		
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	182	243450,55	79276,461	0,718	
	Ναι	12	232833,33	78822,970		
HCT %	Όχι	186	39,38	7,019	0,060	
	Ναι	14	41,77	2,860		
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	213	6,95	1,005	0,333	
	Ναι	17	7,38	1,592		
ΓΛΥΚΟΖΗ-ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	199	151,79	51,182	0,895	
	Ναι	14	178,00	99,359		
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	161	183,58	59,052	0,063	
	Ναι	15	201,67	41,680		
HDL mg/dL	Όχι	147	51,10	15,621	0,960	
	Ναι	13	50,23	12,937		
LDL mg/dl	Όχι	140	101,52	34,042	0,048	
	Ναι	13	118,46	30,921		
γ- GT U/L	Όχι	122	30,29	30,484	0,388	
	Ναι	8	35,50	29,037		
SGOT U/mL	Όχι	173	24,32	13,445	0,446	
	Ναι	12	24,58	7,242		
SGPT U/mL	Όχι	171	24,03	15,533	0,130	
	Ναι	12	30,83	18,270		
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	158	161,09	90,932	0,688	
	Ναι	16	178,63	114,786		
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	175	47,15	29,923	0,508	
	Ναι	11	42,11	21,580		
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	182	1,23	1,750	0,893	
	Ναι	11	1,47	1,557		
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	108	6,42	5,246	0,455	
	Ναι	9	6,20	2,687		
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	65	18,39	41,353	0,512	
	Ναι	7	7,60	8,230		

Na mmol/L	Όχι	150	139,77	3,199	0,623
	Ναι	9	142,56	8,323	
K mmol/L	Όχι	145	4,57	0,716	0,120
	Ναι	8	4,88	0,509	

Πίνακας 73: Επίδραση της συχνής χρήσης laser εκτυπωτή στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 74 παρατηρούμε ότι η συχνή επαφή με φρεσκοτυπωμένο χαρτί ή θερμικές αποδείξεις επηρεάζει στατιστικά σημαντικά τον αιματοκρίτη HCT ($t(198) = -2,109$; $p = 0,036$), την γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη ($t(221,467) = -2,804$; $p = 0,006$) και την HDL ($t(83,895) = -2,109$; $p = 2,038$). Τα άτομα που είχαν συχνή επαφή με φρεσκοτυπωμένο χαρτί ή θερμικές αποδείξεις είχαν υψηλότερο αιματοκρίτη HCT, υψηλότερη γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη και χαμηλότερη HDL.

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	41	4399268,29	686856,573	0,368
	Ναι	36	4538611,11	657041,650	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	81	7195,06	1920,722	0,475
	Ναι	112	7412,41	2191,486	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	81	249679,01	85335,342	0,350
	Ναι	113	238920,35	73798,609	
HCT %	Όχι	82	38,39	5,361	0,036
	Ναι	118	40,43	7,549	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	93	6,76	0,695	0,006
	Ναι	137	7,12	1,231	
ΓΛΥΚΟΖΗ- ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	86	149,10	54,105	0,332
	Ναι	126	156,68	56,839	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	63	192,24	78,873	0,302
	Ναι	114	181,16	41,656	
HDL mg/dL	Όχι	57	54,74	18,931	0,045
	Ναι	104	49,04	12,620	
LDL mg/dl	Όχι	53	102,03	35,522	0,795
	Ναι	101	103,54	33,220	
γ- GT U/L	Όχι	54	29,55	30,229	0,708
	Ναι	75	31,59	30,691	
SGOT U/mL	Όχι	79	25,03	14,790	0,503
	Ναι	106	23,72	11,806	
SGPT U/mL	Όχι	78	25,64	19,236	0,367
	Ναι	105	23,37	12,664	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	62	164,15	96,985	0,834
	Ναι	113	161,05	91,400	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	80	50,55	27,667	0,155

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

	Ναι	105	44,33	30,614	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	85	1,40	2,421	0,291
	Ναι	108	1,13	0,883	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	48	7,20	7,595	0,155
	Ναι	69	5,84	1,876	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	32	13,13	20,559	0,446
	Ναι	41	20,24	49,202	
Na mmol/L	Όχι	72	139,43	3,516	0,081
	Ναι	87	140,47	3,883	
K mmol/L	Όχι	73	4,56	0,560	0,528
	Ναι	80	4,63	0,814	

Πίνακας 74: Επίδραση της συχνής επαφής με φρεσκοτυπωμένο χαρτί ή θερμικές αποδείξεις στους βιοχημικούς δείκτες

Από τον Πίνακα 75 παρατηρούμε ότι η εργασία με υπολογιστή πάνω από 6 ώρες την ημέρα επηρεάζει στατιστικά σημαντικά την γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη (Mann-Whitney U = 679,0; p = 0,015). Τα άτομα που εργάζονταν με υπολογιστή πάνω από 6 ώρες την ημέρα χαμηλότερη γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη .

		N	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	p-value
ΕΡΥΘΡΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (RBC)	Όχι	74	4448108,11	676422,247	0,233
	Ναι	4	4775000,00	427200,187	
ΛΕΥΚΑ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΑ (WBC)	Όχι	182	7347,58	2097,446	0,320
	Ναι	10	6673,00	1707,110	
ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ (PLT)	Όχι	183	245327,87	80354,036	0,233
	Ναι	10	211300,00	37244,090	
HCT %	Όχι	189	39,52	6,976	0,919
	Ναι	10	39,50	3,408	
ΓΛΥΚΟΖΥΛΙΩΜΕΝΗ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ HbA1c %	Όχι	218	7,01	1,071	0,015
	Ναι	11	6,34	0,592	
ΓΛΥΚΟΖΗ-ΣΑΚΧΑΡΟ (GLUC) mg/dL	Όχι	203	153,67	53,583	0,240
	Ναι	8	157,38	102,819	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ (CHOL) mg/dl	Όχι	167	185,78	59,085	0,875
	Ναι	8	177,38	27,103	
HDL mg/dL	Όχι	152	51,31	15,582	0,594
	Ναι	7	47,57	11,502	
LDL mg/dl	Όχι	145	103,14	34,091	0,696
	Ναι	7	106,71	34,846	
γ- GT U/L	Όχι	122	31,09	31,071	0,524
	Ναι	6	23,30	15,808	
SGOT U/mL	Όχι	175	24,40	13,347	0,653

Αποστολόκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

	Ναι	9	21,78	7,546	
SGPT U/mL	Όχι	173	24,39	15,770	0,904
	Ναι	9	25,11	18,265	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ (TG) mg/dL	Όχι	164	162,52	92,367	0,438
	Ναι	9	153,78	121,641	
ΟΥΡΙΑ (U) mg/dL	Όχι	175	47,62	30,178	0,269
	Ναι	10	35,88	6,061	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (Cr) mg/dL	Όχι	184	1,26	1,778	0,726
	Ναι	9	1,06	0,248	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ (UA) mg/dL	Όχι	109	6,42	5,231	0,801
	Ναι	6	5,80	2,958	
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ/ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ (ACr) mg/gr	Όχι	69	15,06	33,157	0,410
	Ναι	4	52,75	101,186	
Na mmol/L	Όχι	153	139,96	3,795	0,453
	Ναι	6	140,83	2,317	
K mmol/L	Όχι	147	4,58	0,710	0,137
	Ναι	6	4,92	0,527	

Πίνακας 75: Επίδραση της εργασίας με υπολογιστή πάνω από 6 ώρες την ημέρα στους βιοχημικούς δείκτες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

5.1 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στη συγκεκριμένη μελέτη έλαβαν μέρος 231 άτομα διαγνωσμένα με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Από τα άτομα αυτά το 55% ήταν άνδρες και το 45% γυναίκες. Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (88,3%) είχε ηλικία μεγαλύτερη των 56 ετών. Το 72,4% ήταν έγγαμοι, το 87,3% είχε παιδιά και από αυτούς το 58,6% είχε δύο παιδιά. Περισσότεροι από τους μισούς συμμετέχοντες (50,9%) ήταν συνταξιούχοι ενώ σχεδόν ένας στους τρεις ήταν αγρότες. Το 55,9% ήταν απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Από τα αποτελέσματα της στατιστικής μελέτης όσον αφορά την επίδραση των εν λόγω ενδοκρινών διαταρακτών στους βιοχημικούς δείκτες παρατηρήθηκαν τα εξής:

Όπως έχουμε αναφέρει η **δισφαινόλη Α (BPA)** είναι μία οργανική χημική ένωση, η οποία χρησιμοποιείται για την παρασκευή πολυκαρβονικών πλαστικών η οποία ανευρίσκεται σε πλαστικά σκεύη, ως επίστρωση σε μεταλλικές κονσέρβες, σε θερμαντικό χαρτί κτλ.

Παρατηρήθηκε ότι :

- Το 8,2% χρησιμοποιούσε φωτοτυπικό μηχάνημα
- Το 7,4% χρησιμοποιούσε laser εκτυπωτή
- Το 59,6% έπιανε φρεσκοτυπωμένο χαρτί ή θερμικές αποδείξεις
- Το 4,8% δούλευε το Η/Υ πάνω από 6 ώρες
- Το 74,2% έπινε εμφιαλωμένο νερό σε πλαστικά μπουκάλια
- Το 56,3% χρησιμοποιούσε τα μπουκάλια νερού πάνω από μία φορά
- Το 77,1% είχε σφραγίσματα στο στόμα
- Το 25,2% έπινε ζεστά ροφήματα σε πλαστικά ποτηράκια
- Το 27,3% τύλιγε με πλαστική μεμβράνη λιπαρές τροφές
- Το 53,7% κατανάλωνε τρόφιμα συσκευασμένα σε πλαστικές συσκευασίες
- Το 46% χρησιμοποιούσε κονσέρβες ντοματοχυμό /πελτέ

Επίδραση δισφαινόλης Α (BPA) στους βιοχημικούς δείκτες

Παρατηρήθηκε στη χρήση πλαστικού ποτηριού, στην κατανάλωση κονσερβοποιημένων τροφών και την συχνή επαφή με φρεσκοτυπωμένο χαρτί ή θερμικές αποδείξεις, **θετική συσχέτιση με την γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη (HbA1c)**. Η χρήση του πλαστικού ποτηριού μπορεί να οδήγησε σε θετική συσχέτιση με την γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη, η οποία αποτελεί ένα ασφαλές δείκτη του μέσου όρου των τιμών της γλυκόζης (σακχάρου) στο αίμα κατά το τελευταίο τρίμηνο. Σημαντική έκθεση δισφαινόλης Α όπως έχει αναφερθεί είναι και η εσωτερική επένδυση των μεταλλικών κονσερβών οι οποίες είναι κατασκευασμένες από εποξειδικές ρητίνες στις οποίες κύριο συστατικό αποτελεί η BPA. Επίσης πηγή έκθεσης της BPA είναι η επαφή με γυμνά χέρια με φρεσκοτυπωμένο χαρτί/ θερμικές αποδείξεις¹³³. Ένα από τα επακόλουθα αυξημένης συγκέντρωσης BPA είναι η υπεργλυκαιμία όπως έχουμε αναφέρει στο θεωρητικό μέρος της εργασίας. Παρατηρούμε ότι η ποσότητα της BPA που τελικά προσλήφθηκε ήταν αρκετή υψηλή ώστε να επιφέρει αύξηση της γλυκόζης στο αίμα με επακόλουθο την θετική συσχέτιση με την γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη.

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας φαίνεται να συμφωνούν με τα αποτελέσματα των πιο κάτω μελετών:

Η μελέτη που πραγματοποίησε το Εθνικό Σύστημα Υγείας και Διατροφής (NHANES) στις ΗΠΑ από το 2003 έως το 2008 σε 4.389 ενήλικες είχε σαν σκοπό να συσχετίσει την δισφαινόλη Α (BPA) με τον Διαβήτη τύπου 2. Η έρευνα χωρίστηκε σε τρεις περιόδους. Στην πρώτη περίοδο 2003-2004, στη δεύτερη περίοδο 2005-2006 και την τρίτη περίοδο 2007-2008. Και στις τρεις περιόδους χρησιμοποιήθηκε η HbA1C ως βιοχημικός δείκτης για την ομοιοστάση της γλυκόζης. Μόνο στην πρώτη περίοδο 2003-2004 παρατηρήθηκε σημαντική συσχέτιση της BPA με τους Διαβητικούς Τύπου 2 και την HbA1c (2,4 nh/mL) σε αντίθεση με την περίοδο 2005-2006 (1,44 nh/mL) και 2007-2008 (2,04 nh/mL). Χρησιμοποιήθηκε HbA1c για δύο λόγους. Πρώτον γιατί η HbA1c είναι σχετικά πιο σταθερή σε σύγκριση με άλλους γλυκαιμικούς δείκτες επειδή παρέχει ένα μέτρο για τον μέσο όρο της γλυκόζης στο αίμα τους προηγούμενους δύο ή τρεις μήνες. Δεύτερον, ένας βιοδείκτης όπως η HbA1c μπορεί πιο εύκολα να ανιχνεύσει άτομα χωρίς να έχουν διαγνωστεί με διαβήτη τύπου 2 το οποίο θα μπορούσε να παραποιήσει το αποτέλεσμα.

¹³³ Liao C and Kannan K (2011) Widespread occurrence of bisphenol A in paper and paper products: implications for human exposure.

Μια άλλη μελέτη των Ahmadhaniha R et al. (2014)¹³⁴ πραγματοποιήθηκε σε δείγμα με ιρανούς ενήλικες. Συμμετείχαν 239 άτομα με μέσο όρο ηλικίας 51 ετών, εκ των οποίων οι 119 είχαν διαγνωστεί με διαβήτη τύπου 2. Τα επίπεδα της BPA είχαν χωριστεί σε δύο κατηγορίες ($\leq 0,85$ έως $>0,85$ mg/L). Από τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης προέκυψε ξεκάθαρη συσχέτιση της δισφαινόλης A και του Διαβήτη τύπου 2. Παρατηρήθηκε επίσης θετική συσχέτιση ανάμεσα στην HbA1c και τα επίπεδα της BPA. ($r=0.63$, $P= 0.001$). Επέλεξαν ομοίως όπως και την μελέτη του Εθνικού Συστήματος Υγείας και Διατροφής(NHANES) την HbA1c ως το αποτέλεσμα της μελέτης αυτής για την ένδειξη διαβήτη.

Παρατηρήθηκε επίσης στα αποτελέσματα της έρευνας μας, **αρνητική συσχέτιση με την τιμή της HDL** και συγκεκριμένα όσον αφορά στη χρήση πλαστικού ποτηριού. Όπως έχει αναφερθεί στο θεωρητικό μέρος της μελέτης μας η BPA επηρεάζει τα ηπατικά ένζυμα και την χοληστερίνη. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η αρνητική συσχέτιση με την HDL δεν συνοδεύεται από στατιστικώς σημαντική μεταβολή της LDL, της ολικής χοληστερίνης ή κάποιου άλλου δείκτη ηπατικής λειτουργίας . Υπάρχει η πιθανότητα αφού κρίθηκε ως στατιστικά σημαντική και ανιχνεύεται σε αρκετά άτομα η HDL να επηρεάζεται από την BPA γρηγορότερα ή σε μεγαλύτερο βαθμό από τους άλλους δείκτες.

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας φαίνεται να συμφωνούν με τα αποτελέσματα της πιο κάτω μελέτης.

Στη μελέτη¹³⁵ Lena Olsen et al (2012) εξετάστηκαν 1016 ηλικιωμένα άτομα ηλικίας 70 ετών από την κοινότητα της Urpsala της Σουηδίας. Τα δείγματα αναλύθηκαν όσο αφορά τα επίπεδα της BPA και δέκα φθαλικούς μεταβολίτες. Τα αποτελέσματα έδειξαν συσχέτιση μόνο της BPA, MEHP και MMP με την LDL χοληστερίνη. Ενώ η HDL χοληστερίνη συσχετίστηκε μόνο με την BPA και την MEHP ($p<0.05$). Παρατηρήθηκε αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στην HDL και στα Parabens.

Παρατηρήθηκε επίσης θετική **συσχέτιση με τον αριθμό των λευκών κυττάρων** με την χρήση κονσερβών.

¹³⁴ Ahmadkhaniha R, Mansouri M, Yunesian M, Omidfar K, Jeddi MZ, Larijani B, Mesdaghinia A, Rastkari N (2014) “Association of urinary bisphenol A concentration with type-2 diabetes mellitus”

¹³⁵ Lena Oslen, Lars Lind, P. Monica Lind. (2012). “Associations between circulating levels of bisphenol A and phthalate metabolites and coronary risk in the elderly”

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας φαίνεται να συμφωνούν με τα αποτελέσματα της πιο κάτω μελέτης.

Στη μελέτη Amir Elhami et al¹³⁶ (2016) εξετάστηκαν 20 αρσενικοί αρουραίοι οι οποίοι κρατήθηκαν σε πολυανθρακικά κλουβιά και ταΐστηκαν με τροφή εργαστηρίου και με νερό κατά βούληση. Τους διοχετεύτηκε ενέσιμη ποσότητα BPA ανάλογα με το βάρος τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν αύξηση των λευκών κυττάρων σε αρουραίους που έλαβαν BPA.

Επίδραση δισφαινόλης Α (BPA) στους ανθρωπομετρικά δεδομένα

Παρατηρήθηκε επίσης **τάση θετικής συσχέτισης με το βάρος** στη χρήση φωτοτυπικού μηχανήματος και **θετική συσχέτιση με το βάρος** στην εργασία με υπολογιστή πάνω από 6 ώρες. Όσον αφορά την τάση θετικής συσχέτισης με το βάρος στη χρήση φωτοτυπικού μηχανήματος θα μπορούσε να εξηγηθεί λόγω της απορρόφησης της BPA από την επαφή με γυμνά χέρια του φρεσκοτυπωμένου χαρτιού. Όπως έχουμε αναφέρει η δισφαινόλη Α χρησιμοποιείται ως πρόσθετο με άλλα χημικά για την παρασκευή πολυκαρβονικών πλαστικών (PC). Χρησιμοποιείται για την κατασκευή υπολογιστών, περιβλημάτων ηλεκτρονικών, cd κλπ. Άρα ίσως μπορούσε από την επαφή με τον συγκεκριμένο εξοπλισμό του υπολογιστή να υπάρχει μια έκθεση BPA στον οργανισμό.

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας φαίνεται να συμφωνούν με τα αποτελέσματα της πιο κάτω μελέτης:

Στη μελέτη B.S.Rubin et al (2001)¹³⁷ αγόρασαν 48 αρουραίους εκ των οποίων οι 18 ήταν 2 έως 3 μηνών έγκυος και στα υπόλοιπα τριάντα είχαν αφαιρεθεί οι ωοθήκες για να χρησιμοποιηθούν σε μητροτροφική διαδικασία προκειμένου να αξιολογηθεί η οιστρογονικότητα της BPA. Η έκθεση στην BPA των θηλαζουσών και των εγκύων έγινε μέσω του πόσιμου νερού. Τα πρώτα σημαντικά αποτελέσματα έδειξαν αύξηση βάρους στα νεογέννητα. Παρατηρήθηκε επίσης ότι η χαμηλή δόση έκθεσης BPA για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να είναι περισσότερο βλαβερή σε σχέση με την υψηλή δόση έκθεσης σε μικρότερο χρονικό διάστημα.

¹³⁶ Amir Elhami, Ali Asghar Sadeghi. (2016). "Immune Cell Counts, Plasma Immunoglobulin Contents and INF- γ Gene Expression in Rats Exposed to Bisphenol A

¹³⁷ B S Rubin, M K Murray, D A Damassa, J C King, and A M Soto.(2001). *Perinatal exposure to low doses of bisphenol A affects body weight, patterns of estrous cyclicity, and plasma LH levels.*

Τα **AGEs** βρίσκονται σε πολύ μεγάλη περιεκτικότητα στις τροφές που μαγειρεύονται σε υψηλές θερμοκρασίες.

Παρατηρήθηκε ότι :

- Το 32,9% ζέσταινε το φαγητό σε φούρνο μικροκυμάτων
- Το 99,6% χρησιμοποιούσε ελαιόλαδο ως μαγειρικό λίπος
- Το 61,8% μαγείρευε σε δυνατές θερμοκρασίες για λίγη ώρα
- Το 61,8% μαγείρευε σε χαμηλές θερμοκρασίες για περισσότερη ώρα
- Το 69,9% % τσιγάριζε το φαγητό κατά την παρασκευή του

Επίδραση των AGEs στους βιοχημικούς δείκτες

Παρατηρήθηκε στα αποτελέσματα της έρευνας μας, **θετική συσχέτιση με την SGOT** και συγκεκριμένα όσον αφορά το μαγείρεμα σε δυνατές θερμοκρασίες όπου στην περίπτωση αυτή παρουσιάστηκε **μια τάση θετικής συσχέτισης και με την γ-GT**. Επίσης παρατηρούμε και μια **μια τάση θετικής συσχέτισης με την SGOT** στα άτομα που τσιγάριζαν το φαγητό κατά την διαδικασία παρασκευής του. Εδώ παρατηρούμε επίδραση των AGEs από εξωγενείς πηγές που προέρχονται από την διατροφή. Παρατηρούμε μια επίδραση των AGEs στην ηπατική λειτουργία.

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας φαίνεται να συμφωνούν με τα αποτελέσματα της πιο κάτω μελέτης:

Στη μελέτη των Wael N. Sayej et al (2016)¹³⁸ βρέθηκε ότι τα AGEs παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της ηπατοστεάτωσης και ίσως στην φλεγμονή του ήπατος. Αγοράστηκαν αρσενικά άγριου τύπου ποντίκια μόλις τεσσάρων εβδομάδων. Τα χώρισαν σε οκτώ ομάδες. Η διατροφή τους περιείχε τροφές με υψηλά και χαμηλά AGEs καθώς και υψηλά και χαμηλά λιπαρά και συνδυασμό αυτών. Όσον αφορά τα αποτελέσματα τα ποντίκια που είχαν τραφεί με τροφές με υψηλά AGEs και υψηλά λιπαρά εμφάνισαν στοιχεία ηπατοστεάτωσης και στεατοηπατίτιδας.

Στην παρούσα μελέτη παρατηρήθηκε **θετική συσχέτιση με τα αιμοπετάλια** όσον αφορά το μαγείρεμα σε χαμηλότερες θερμοκρασίες για περισσότερη ώρα.

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας φαίνεται να συμφωνούν με τα αποτελέσματα της πιο κάτω μελέτης:

¹³⁸ Wael N. Sayej, Paul R. Knight III, Weidun Alan Guo, Barbara Mullan, Patricia J. Ohtake, Bruce A. Davidson, Abdur Khan, Robert D. Baker, and Susan S. Baker (2016) *Advanced Glycation End Products Induce Obesity and Hepatosteatosis in CD-1 Wild-Type Mice*.

Στη μελέτη Thomaw Gawlowski et al¹³⁹ (2009) εξετάστηκαν 50 άτομα (43 ασθενείς με διαβήτη- 22 με διαβήτη τύπου 1 και 21 με διαβήτη τύπου 2), ηλικίας 18 έως 79 ετών με ή χωρίς διαβητικές επιπλοκές, καθώς και 7 υγιή άτομα ηλικίας 25 έως 58 ετών. Από την ανάλυση των δειγμάτων αίματος βρέθηκε ότι τα AGEs από διαφορετικές πηγές προκαλούν σημαντική ενεργοποίηση των αιμοπεταλίων η οποία μπορεί να οφείλεται σε αυξημένα επίπεδα έκφρασης του υποδοχέα RAGE. Αυτή η ενεργοποίηση των αιμοπεταλίων αποτελεί μία πιθανή σύνδεση ανάμεσα στην υπεργλυκαιμία και την διατροφή και την επακόλουθη ανάπτυξη αθηροεμβολικών επιπλοκών σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη.

Παρατηρήθηκε στα αποτελέσματα της έρευνας μας, **μείωση των τιμών της HCT** όσον αφορά το τσιγάρισμα κατά την παρασκευή του φαγητού. Επίσης παρατηρούμε και μια **αύξηση της γλυκόζης - σακχάρου**. Παρατηρούμε επίδραση των AGEs από εξωγενής πηγές. Τα AGEs τροφίμων παράγονται κυρίως από τον τρόπο μαγειρικής- παρασκευής τους. Παρατηρούμε μια αύξηση της γλυκόζης η οποία είναι βραχυπρόθεσμη αφού δεν συνοδεύεται από αύξηση της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης. Όπως έχουμε αναφέρει τα AGEs επιδρούν στην αντοχή της γλυκόζης.

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας φαίνεται να συμφωνούν με τα αποτελέσματα των παρακάτω μελετών

Στο μελέτη των Peter C.Y et al¹⁴⁰ (2006) εξετάστηκε η συσχέτιση του αιματοκρίτη με την παρουσία της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας και τα καρδιαγγειακά επεισόδια σε μια ομάδα κινέζων με διαβήτη τύπου 2. Εξετάστηκαν 3983 ασθενείς οι οποίοι είχαν προσληφθεί από τις επιπλοκές του διαβήτη. Αναφέρεται πρώτον, ότι ο χαμηλός αιματοκρίτης μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη συχνότητα της καρδιοαγγειακής νόσου, δεύτερον, η αναιμία σχετίζεται με το οξειδωτικό στρες δεδομένου ότι τα ερυθροκύτταρα αποτελούν σημαντικό ανιοξειδωτικό του αίματος. Και τρίτον, προϊόντα χαμηλού μοριακού βάρους τελικής προχωρημένης γλυκοζυλίωσης συσχετίζονται με την μείωση της αιμοσφαιρίνης σε διαβητικούς ασθενείς τύπου 2 με φυσιολογική νεφρική λειτουργία. Πράγματι, η

¹³⁹ Thomas Gawlowski, Bernd Stratmann, Ruth Ruetter Christina E. Buenting, Barbara Menart, Jurgen Weiss, Helen Vlassara, Theodor Koschinsky, Diethelm Tschhoepe. (2009). "Advanced glycation end products strongly activate platelets".

¹⁴⁰ Peter C.Y. Tong, PHD, Alice P.S. Kong, MBCHB, Wing-Yee So, MBCHB, Margaret H.L. NG, MD, Xilin Yang, PHD, Maggie C.Y. NG, PHD, Ronald C.W. MA, MA, Chung-Shun HO, PHD, Christopher W.K. LAM, PHD, Chun-Chung CHOW, MBCHB, Clive S. Cockram, MD, Juliana C.N. Chan, MD (2006). "Hematocrit, Independent of Chronic Kidney Disease, Predicts Adverse Cardiovascular Outcomes in Chinese Patients With Type 2 Diabetes"

διόρθωση της αναιμίας και σε διαβητικούς αλλά και σε μη διαβητικούς ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια έχει αποδειχτεί ότι μειώνει το ποσοστό νοσηλείας και παραμονής στο νοσοκομείο.

Σύμφωνα με το επιστημονικό άρθρο της βιβλιογραφίας μας των Srikanth V et al ¹⁴¹ τα AGEs είναι πρωτεΐνες ή λιπίδια που γίνονται προϊόντα γλυκοζυλιωμένης ως αποτέλεσμα της έκθεσής τους σε σάκχαρα. Μπορούν να συμβάλλουν στην γήρανση αλλά και την ανάπτυξη ή επιδείνωση πολλών ασθενειών όπως είναι ο διαβήτης. Όσον αφορά τα AGEs και την υπεργλυκαιμία η σχέση τους είναι ανάστροφη δηλαδή δεν προκαλούν τα AGEs υπεργλυκαιμία αλλά η υπεργλυκαιμία προκαλεί αυξημένο σχηματισμό AGEs.

Τα parabens όπως έχει αναφερθεί είναι συντηρητικά τα οποία χρησιμοποιούνται σε μια μεγάλη ποικιλία προϊόντων προσωπικής φροντίδας και καλλωπισμού κτλ.

Παρατηρήθηκε ότι :

- Το 96,5% δεν γνώριζε τι είναι τα parabens
- Το 71,4% δεν απόφευγε προϊόντα με parabens
- Το 31,1% έβαφε τα μαλλιά του και το 84,7% χρησιμοποιούσε κανονικές βαφές
- Το 18,7% χρησιμοποιούσε κρέμα προσώπου /σώματος και το 95,1% χρησιμοποιούσε κανονικά προϊόντα
- Το 13,5% χρησιμοποιούσε καλλυντικά (μικ άπ κτλ) και όλοι χρησιμοποιούσαν κανονικά προϊόντα
- Το 9,2% χρησιμοποιούσε βερνίκι /ασετόν νυχιών
- Το 20,3% χρησιμοποιούσε αρωματικά αποσμητικά σώματος και το 97,7% χρησιμοποιούσε κανονικά προϊόντα
- Το 83,5% χρησιμοποιούσε σαμπουάν / κρέμα μαλλιών και το 99,5% χρησιμοποιούσε κανονικά προϊόντα
- Το 8,7% χρησιμοποιούσε σαμπουάν / κρέμα μαλλιών και και όλοι χρησιμοποιούσαν κανονικά προϊόντα

¹⁴¹ Srikanth V, Maczurek A, Phan T, Steele M, Westcott B, Juskiw D, Münch G Advanced glycation endproducts and their receptor RAGE in Alzheimer's disease

- Το 60,6% χρησιμοποιούσε οδοντόκρεμα /στοματικό διάλυμα και το 99,3% χρησιμοποιούσε κανονικά προϊόντα
- Το 60,6% χρησιμοποιούσε κρεμοσάπουνο χεριών και το 98,5% χρησιμοποιούσε κανονικά προϊόντα
- Το 76,6% χρησιμοποιούσε αντηλιακά και το 98,1% χρησιμοποιούσε κανονικά προϊόντα
- Το 47,6% χρησιμοποιούσε αφρό ξυρίσματος και το 99,1% χρησιμοποιούσε κανονικά προϊόντα
- Το 40,7% χρησιμοποιούσε αρώματα/ κολώνιες και το 98,9% χρησιμοποιούσε κανονικά προϊόντα

Επίδραση των parabens στους βιοχημικούς δείκτες

Παρατηρήθηκε **τάση θετικής συσχέτισης με την LDL** στην περίπτωση χρήσης κρέμας προσώπου/σώματος και σαμπουάν/κρέμας μαλλιών, **τάση θετικής συσχέτισης με την χοληστερίνη** με την χρήση αρωματικών αποσμητικών σώματος και αντηλιακού.

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας φαίνεται να συμφωνούν με τα αποτελέσματα της πιο κάτω μελέτης

Στη μελέτη των Ramtej J J. Verma and Veena Asnani (2007)¹⁴² διαπιστώθηκε η συσχέτιση της αυξημένης χοληστερίνης στο ήπαρ με την έκθεση σε parabens. Η έρευνα έγινε σε 70 ποντίκια χωρισμένα σε επτά ομάδες . Σε δύο από αυτές τις ομάδες χορηγήθηκε parabens από το στόμα για 30ημέρες. Στην μία ομάδα χορηγήθηκε parabens ενώ στην δεύτερη χορηγήθηκε parabens μαζί με εκχύλισμα ginger (3mg ανά ζώο την ημέρα). Ως αποτέλεσμα της έρευνας βρέθηκε ότι η χορήγηση μόνο με parabens αυξάνει τα επίπεδα της χοληστερίνης στο ήπαρ. Ενώ η χορήγηση parabens με ginger βελτιώνει την λειτουργία του ήπατος των ποντικών.

Παρατηρήθηκε στην παρούσα εργασία **θετική συσχέτιση με την κρεατινίνη** στην χρήση βαφής μαλλιών, **θετική συσχέτιση με το κάλιο** στη χρήση βαφής μαλλιών, κρέμας προσώπου / σώματος, καλλυντικών (μεικ απ, κραγιόν κτλ), οδοντόκρεμας / στοματικού διαλύματος και αντηλιακού.

¹⁴² Ramtej J. Verma and Veena Asnani.(2007) *Ginger extract ameliorates paraben induced biochemical changes in liver and kidney of mice*. India. Acta Pol Pharm;64(3):217-20

Στην παρούσα μελέτη των Ramtej J J. Verma and Veena Asnani (2007)¹⁴³ έλεγξαν την επίδραση εκχυλίσματος ginger στην βελτίωση δεικτών ηπατικής και νεφρικής βλάβης σε ποντίκια που προκλήθηκε από την χορήγηση parabens. Θα μπορούσαν κάποια parabens να προκαλούν και στον άνθρωπο νεφρική βλάβη.

Τα parabens όπως αναφέρεται μπορούν να προκαλέσουν νεφρική βλάβη (αύξηση της κρεατινίνης) αλλά θα πρέπει να επισημάνουμε ότι για να αποδειχθεί αυτό στον άνθρωπο (στατιστική εξαγωγή συμπεράσματος) θα πρέπει να προηγηθεί παραμετροποίηση των άλλων πιθανών παραγόντων πρόκλησης νεφρικής νόσου.

Στην μελέτη μας όσον αφορά την θετική συσχέτιση με το κάλιο, ιδιαίτερα στην περίπτωση της οδοντόκρεμας/ στοματικού διαλύματος πιθανώς μέσω απορρόφησης από το στόμα parabens, ίσως να οφείλεται στην κυτταροπλασματική απελευθέρωση του καλίου όπως αναφέρεται στην πιο κάτω έρευνα.

Στη μελέτη των Jerome Bredin et al (2004)¹⁴⁴ ο σκοπός της μελέτης ήταν να εξεταστεί η δραστηριότητα των parabens στις βακτηριακές μεμβράνες. Έγινε μια προσπάθεια να αναλυθεί η κυτταροπλασματική απελευθέρωση του καλίου κατά την διάρκεια της προσθήκης propylparaben με την χρήση ενός επιλεκτικού ηλεκτροδίου. Συγκρίνανε την δραστηριότητα του propylparaben με τις δραστηριότητες των κολικίνη Α και πολυμυξίνη Β. Το propylparaben προκάλεσε εκροή καλίου η οποία συσχετίστηκε με την αντίδραση της πρωτεΐνης (porin) στην βακτηριακή εξωτερική μεμβράνη. Το αποτέλεσμα είναι ότι τα propylparabens απελευθέρωσαν κάλιο σε ευαίσθητα *Escherichia coli* κύτταρα.

Στην παρούσα έρευνα παρατηρήθηκε **αρνητική συσχέτιση με την HCT** στην χρήση βαφής μαλλιών και κρέμα προσώπου/σώματος.

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας φαίνεται να συμφωνούν με τα αποτελέσματα της πιο κάτω μελέτης.

Η παρούσα in vitro μελέτη των Asnani V et and Verma RJ (2006)¹⁴⁵ αποτέλεσε μια προσπάθεια να εξεταστεί η βελτιωτική επίδραση του υδατικού εκχυλίσματος ginger στην κυτταροτοξικότητα που προκαλείται από τα parabens στα ερυθρά αιμοσφαίρια. Στην έρευνα συμμετείχαν υγιείς ενήλικες άνθρωποι από 25 έως

¹⁴³ Ramtej J. Verma and Veena Asnani.(2007) *Ginger extract ameliorates paraben induced biochemical changes in liver and kidney of mice*. India. Acta Pol Pharm;64(3):217-20

¹⁴⁴ Jerome Bredin, Anne Davin-Regli and Jean-Marie Pages, *Enveloppe Bacterienne, Permeabilite' et Antibiotiques*, (2005) *Propyl paraben induces potassium efflux in Escherichia coli*.

¹⁴⁵ Veena Asnani and Ramtej Jayram Verma (2006). *Aqueous ginger extract ameliorates paraben induced cytotoxicity*.

τριάντα ετών. Τα δείγματα αυτά χρησιμοποιήθηκαν για την παρασκευή εναιωρήματος ερυθρών αιμοσφαιρίων σε αλατούχο διάλυμα. Στο συγκεκριμένο διάλυμα πρόσθεσαν parabens με και χωρίς εκχύλισμα ginger. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ταυτόχρονη προσθήκη paraben με εκχύλισμα ginger προκάλεσε σημαντική καθυστέρηση στην αιμόλυση που προκαλείται από τα parabens. Από την άλλη πλευρά μόνο η προσθήκη paraben στο εν λόγω εναιώρημα προκάλεσε σημαντική αύξηση του ποσοστού της αιμόλυσης.

Στην μελέτη μας παρατηρήθηκε **θετική συσχέτιση με τα αιμοπετάλια** στην χρήση βαφής μαλλιών, κρέμας προσώπου/σώματος, καλλυντικών (μεικαπ, μάσκαρα, κραγιόν κτλ), βερνικιού νυχιών και αντηλιακού.

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας φαίνεται να συμφωνούν με τα αποτελέσματα της πιο κάτω μελέτης.

Στην ανασκόπηση Review of Toxicological Literature Butylparaben (2005)¹⁴⁶ η Butylparaben εμπόδισε ή κατέστειλε την λειτουργία των αιμοπεταλίων σε τεχνητά ερυθρά κύτταρα ανθρώπων και κουνελιών.

Επίδραση των parabens στους ανθρωπομετρικά δεδομένα

Παρατηρήθηκε **τάση θετικής συσχέτισης με το βάρος** στην συχνή χρήση σπρέι / τζελ / μους μαλλιών, **θετική συσχέτιση με το βάρος** στη χρήση οδοντόκρεμας / στοματικού διαλύματος καθώς και **θετική συσχέτιση με τον δείκτη μάζας σώματος, θετική συσχέτιση με το βάρος** και με **την περιφέρεια μέσης** στη χρήση αφρού ξυρίσματος και **θετική συσχέτιση με το βάρος** στη χρήση αρώματος / κολώνιας.

Τα αποτελέσματα της μελέτης μας φαίνεται να συμφωνούν με τα αποτελέσματα της πιο κάτω μελέτης.

Η μελέτη των Pan Hu et al (2013)¹⁴⁷ είχε σαν σκοπό να μελετήσει την επίδραση των parabens στην λιπογένεση. Χρησιμοποιήθηκε το 3T3-L1 κύτταρο ποντικιού, το πιο διαδεδομένο κύτταρο σε in vitro μελέτες καθώς και το Human Adipose Derived Stem Cells (hADSC /-ανθρώπινο λιπώδες βλαστοκύτταρο). Προσθέσανε φαρμακευτικές ουσίες και parabens στα παραπάνω κύτταρα και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα parabens και ποιο συγκεκριμένα τα butylparaben και

¹⁴⁶ Review of Toxicological Literature Butylparaben (2005) Prepared by Integrated Laboratory systems, Inc. Research Triangle Park ,North Carolina

¹⁴⁷**Pan Hu, Xin Chen, Rick J. Whitener, Eric T. Boder, Jeremy O. Jones, Aleksey Porollo, Jiangang Chen, and Ling Zhao.** (2012) «Effects of Parabens on Adipocyte Differentiation» Toxicol Sci;131(1):56-70

Αποστολάκου Κανέλλα «Η συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2

benzylparaben προκαλούν λιπογένεση in vitro και στα κύτταρα ποντικού και στα ανθρώπινα βλαστοκύτταρα.

5.2 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Όπως έχει αναφερθεί το δείγμα έρευνας αποτέλεσαν 231 διαβητικοί τύπου 2 οι οποίοι προσήλθαν στο Διαβητολογικό Ιατρείο του Νοσοκομείου Σπάρτης. Το δείγμα ήταν σχετικά μικρό, επομένως δεν είναι δυνατόν να εξαχθούν ασφαλή γενικευμένα συμπεράσματα για το σύνολο των διαβητικών τύπου 2. Παρόλα αυτά αποτελεί καλό δείκτη για την ανίχνευση τάσεων και ενδείξεων οι οποίες μπορούν να διευκολύνουν και να καθοδηγήσουν μελλοντικές μελέτες.

Όσον αφορά κάποια από τα υπό μελέτη προϊόντα απευθύνονται αποκλειστικά (π.χ βερνίκι νυχιών / ασετόν) ή σχεδόν αποκλειστικά (πχ βαφή μαλλιών, αφρός ξυρίσματος) μόνο σε γυναίκες ή άνδρες, μειώνοντας κατ' αυτόν τον τρόπο τον αριθμό του εξεταζόμενου δείγματος ατόμων στο ήμισυ.

Λόγω των συνεχών προειδοποιήσεων και οδηγιών από διεθνείς οργανισμούς όσον αφορά στις βλαβερές επιπτώσεις της BPA, αρκετές εταιρείες έχουν αρχίσει τα τελευταία χρόνια να παράγουν πλαστικά σκεύη χρησιμοποιώντας πολυμερή τα οποία δεν περιέχουν BPA. Είναι πιθανόν ένα μέρος από τα σκεύη στα οποία αναφέρεται η παρούσα έρευνα να ανήκουν σε αυτή την κατηγορία. Πιθανώς έτσι μπορεί να εξηγηθεί η απουσία σημαντικών αποτελεσμάτων όσον αφορά στη χρήση πλαστικών σκευών.

5.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ –ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Τα στοιχεία που συνδέουν την εμφάνιση των ενδοκρινικών διαταραχών με τις ανθρώπινες ασθένειες έχουν κατά πολύ αυξηθεί σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια. Εφόσον οι μελέτες δείχνουν μόνο συσχετισμό και όχι αίτια και αποτελέσματα, είναι σημαντικό να χρησιμοποιήσουμε δεδομένα και στοιχεία τόσο από μελέτες ανθρώπινων οργανισμών όσο και από ζώων, προκειμένου να κατανοήσουμε τη σύνδεση των ενδοκρινικών διαταρακτών με τις ασθένειες.¹⁴⁸

Ο διαβήτης οφείλεται όπως έχουμε αναφέρει σε διαταραχές του ενδοκρινολογικού ισοζυγίου αποθήκευσης ενέργειας στο ενδοκρινολογικό σύστημα και ως εκ τούτου είναι επιρρεπής σε χημικές ουσίες ενδοκρινικών διαταρακτών.

Το συμπέρασμα που προκύπτει από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης όσον αφορά την έκθεση σε **BPA** βρέθηκε θετική συσχέτιση με την γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη και με το βάρος, αρνητική συσχέτιση με την HDL.

Το συμπέρασμα που προκύπτει από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης όσον αφορά την έκθεση σε **AGEs** βρέθηκε θετική συσχέτιση με τα SGOT και την γλυκόζη, τάση θετικής συσχέτισης με την γ-GT και αρνητική συσχέτιση με τις τιμές του αιματοκρίτη.

Το συμπέρασμα που προκύπτει από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης όσον αφορά την έκθεση σε **Parabens** βρέθηκε τάση θετικής συσχέτισης με την LDL και τη χοληστερίνη, θετική συσχέτιση με τη κρεατινίνη, το κάλιο, τα αιμοπετάλια, το βάρος, τον δείκτη μάζας σώματος και με την περιφέρεια μέσης, και αρνητική συσχέτιση με τον αιματοκρίτη.

Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δεν μπορεί να εξαχθούν γενικευμένα συμπεράσματα. Τα αποτελέσματα θα ήταν πιο αξιόπιστα αν το δείγμα ήταν μεγαλύτερο και ευρύτερη η γεωγραφική κατανομή.

Κατόπιν μελέτης βιβλιογραφικών δεδομένων και μελετών που έχουν γίνει και την ολοκλήρωση της διπλωματικής αυτής εργασίας προτείνονται τα εξής:

- Διοργάνωση και εφαρμογή εκπαιδευτικών σεμιναρίων και προγραμμάτων με σκοπό να ενημερωθούν οι επαγγελματίες υγείας για την επίδραση των ενδοκρινικών διαταρακτών και τις επιπτώσεις τους.

¹⁴⁸ Bergman Ake, Heindel J. Jerrold, Jobling Susan, Kidd A. Karen & Zoeller R. Thomas. (2012) «State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals. Summary for Decision-Makers». World Health Organization..

- Ευαισθητοποίηση των τοπικών φορέων για την διοργάνωση ημερίδων για την σωστή και έγκυρη ενημέρωση του κοινού από τα αρμόδια άτομα. Με αυτόν τον τρόπο θα γίνει πιο εύκολη η πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με τους ενδοκρινείς διαταράκτες και όχι μόνο μέσω διαδικτύου.
- Λήψη μέτρων από τους αρμόδιους φορείς με σκοπό τον περιορισμό της έκθεσης των ανθρώπων στις ουσίες αυτές.
- Τέλος, επιτακτική είναι η ανάγκη για περισσότερη διερεύνηση μέσω των μελετών, ώστε να εξακριβωθεί η δράση των ενδοκρινικών διαταρακτών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ahmadkhanha R, Mansouri M, Yunesian M, Omidfar K, Jeddi MZ, Larijani B, Mesdaghinia A, Rastkari N (2014) “*Association of urinary bisphenol A concentration with type-2 diabetes mellitus*”. J Environ Health Sci Eng.;12(1):64.
- Ahmed N. (2005) “*Advanced glycation endproducts--role in pathology of diabetic complications.*” Diabetes Res Clin Pract; 67(1):3-21.
- Akram T Kharroubi and Hisham M Darwish (2015) “Diabetes mellitus: The epidemic of the century”. World J Diabetes. 6(6): 850–867
- Βακατάσης Π. (1949) «*Διαβήτης σακχαρώδης*», Νεώτερον εγκυκλοπεδικόν Λεξικόν, Ήλιος, Αθήναι
- Bauer, R, Colborn T, Palanza P, Parmigiani S, vom Saal F(Eds). (2002). Special issue (Preface by T. Colborn): “*Endocrine Disruptors. Environmental Health Perspectives*” 110 (Suppl. 3).
- Baynes JW, Thorpe SR. (2003) “*Glycooxidation and lipoxidation in atherogenesis.*” Free Radic Bio Med. Jun;28(12):1708-16.
- Bergman Ake, Heindel J. Jerrold, Jobling Susan, Kidd A. Karen & Zoeller Thomas R. (2012) State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals, *Summary for Decision-Makers*, World Health Organization.
- Birkett J.W. and Lester J.N. (2003). “*Endocrine disrupters in wastewater and sludge treatment processes*”, CRC Press. (book)
- Bredin Jerome, Anne Davin-Regli and Jean-Marie Pages, Enveloppe Bacterienne, Permeabilite´ et Antibiotiques, (2005) “*Propyl paraben induces potassium efflux in Escherichia coli*”. J Antimicrob Chemother.;55(6):1013-5. Epub.
- Brownlee M. (2001) “*Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications*”. Nature. 414(6865):813-20.
- Brotons JA, Olea- Serrano MF, Villalobos M, Pedraza V, Olea N. (1995). “Xenoestrogens released from lacquer coatings in food can”. Environ Health Perspect.;103:608-12
- Bucala R, Tracey KJ, Cerami A. (1991) “*Advanced glycosylation products quench nitric oxide and mediate defective endothelium-*

dependent vasodilatation in experimental diabetes". J Clin Invest; 87(2):432-438.

- Calafat AM, Ye X, Wong LY, Reidy JA, Needham LL. (2008) "*Exposure of the U.S. population to bisphenol A and 4-tertiary-octylphenol*": 2003-2004. Environmental health perspectives, 116(1):39-44.
- Caserta D., Maranghi L., Mantovani A., Marci R., Maranghi F., Moascarini M. (2008) "*Impact of endocrine disruptor chemicals in gynaecology*". Hum Reprod Update. 14:59-72
- Cerami Carla , Founds Hank , Nicholl Iain , Mitsuhashi Tomoko , Giordano Donna , Vanpatten Sonya , Lee Annette , Yousef Al-Abed, Vlassara Helen , Bucala Richard , and Cerami Anthony (1997) «Tobacco smoke is a source of toxic reactive glycation products» Proc Natl Acad Sci U S A.; 94(25): 13915–13920
- Ceriello A. (1999) "*Hyperglycaemia: the bridge between nonenzymatic glycation and oxidative stress in the pathogenesis of diabetic complications*". Diabetes Nutr Metab; 12: 42-46.
- Chiarelli F, de Martino M, Mezzetti A, Catino M, Morgese G, Cuccurullo F, Verrotti A. (1999) "*Advanced glycation end-products in children and adolescents with diabetes mellitus: relation to glycaemic control and early microvascular complications*". JPediatr. Volume 134, Issue 4, Pages 486-491.
- Christensen KL, Lorber M, Koslitz S, Bruning T, Koch HM. (2012) "*The contribution of diet to total bisphenol A body burden in humans: results of a 48 hour fasting study*". Environment international. 50:7-14.
- "*Cosmetic Ingredient Expert Panel. Final amended report on the safety assessment of Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, Isopropylparaben, Butylparaben, Isobutylparaben, and Benzylparaben as used in cosmetic products*". Int J Toxicol. (2008):27 "(Suppl 4):1-82.
- Cox K. H., J. D. Gatewood, C. Howeth, and E. F. Rissman, (2010) "*Gestational exposure to bisphenol A and cross-fostering affect behaviors in juvenile mice,*" Hormones and Behavior, vol. 58, no. 5, pp. 754–761, Horm Behav.;58(5):754-61.

- Dahl-Jorgensen K. (1998) “*Biochemical markers of diabetic microangiopathy. Past, present and future*”. Horm Res; 50(Suppl 1): 12-16.
- Darbre PD, Aljarrah A, Miller WR, Coldham NG, Sauer MJ, Pope GS. (2004) “*Concentrations of parabens in human breast tumours.*” J Appl Toxicol. 24(1):5-13.
- Diamanti-Kandarakis Evanthia, Jean Pierre Bourguignon, Linda C. Giudice, Russ Hauser, Gail S. Prins, Ana M.Soto, R.Thomas Zoeller and Andrea C.Core (2009) “*Endocrine- Disrupting Chemical: An Endocrine Society Scientific Statement*” Endocr. Rev.; 30(4) :293-342.
- Elhami Amir, Ali Asghar Sadeghi. (2016). “*Immune Cell Counts, Plasma Immunoglobulin Contents and INF- γ Gene Expression in Rats Exposed to Bisphenol A*”. Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi ., Vol. 22 Issue 5, p717-722. 6p.
- Fernandez MF, Arrebola JP, Taoufiki J, Nafalón A, Ballesteros O, Pulgar R, Vilchez JL, Olea N. (2007) “*Bisphenol-A and chlorinated derivatives in adipose tissue of women*”. Reprod. Toxicol.;24:259–264.
- Fletcher B,Gulanick M, Lamendola C (2002) “*Risk factors for type 2 diabetes mellitus*” J Cardiovasc Nurs;16(2):17-23
- Food and Drug Administration.(2014) “*Bisphenol A (BPA): use in food contact application.*” Department of Health and Human Services. (<http://www.fda.gov/newsevents/publichealthfocus/ucm064437.htm>)
- Galloway T, Cipelli R, Guralnick J, Ferrucci L, Bandinelli S, Corsi AM, Money C, McCormack P, Melzer D. Dailly (2010) “*Bisphenol A excretion and associations with sex hormone concentrations: Results from the InCHIANTI adult Population Study*”. Environ Health Perspect.;118:1603-1608
- Gawlowski Thomas, Bernd Stratmann, Ruth Ruetter Christina E. Buenting, Barbara Menart, Jurgen Weiss, Helen Vlassara, Theodor Koschinsky, Diethelm Tschhoepe. (2009). “*Advanced glycation end products strongly activate platelets*”. Eur J Nutr.;48(8):475-81.
- Gonzalez-Marino I, Quintana JB, Rodriguez I, Schrader S, Moeder M. (2011). “*Fully automated determination of parabens, triclosan and methyl triclosan in wastewater by microextraction by packed sorbents and gas*

chromatography – mass spectrometry”. Volume 684, Issues 1-2, Pages 59-66.

- Goodman J.E., McConnell E.E., Sipes I.G., Witorsch R.J., Slayton T.M., Yu C.J., Lewis A.S. and Rhomberg L.R. (2006) “*An updated weight of the evidence evaluation of reproductive and developmental effects of low doses of bisphenol A.*” *Critical Reviews in Toxicology*. 36(5):387-457.
- Hedrick CC, Thorpe SR, Fu MX, Harper CM, Yoo J, Kim SM, Wong H, Peters AL. “*Glycation impairs high-density lipoprotein function Diabetologia*” 2000; 43(3):312-320.
- Hester, R.E. Harisson, R.M. (Eds). (1999) “*Endocrine Disrupting Chemicals*”. Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- Hevener AL, Febbraio MA. (2010) “*The 2009 stock conference report: inflammation, obesity and metabolic disease*”. *Obesity Reviews*, 11(9):635-44
- Hill Amanda Foxon.(2010) “*Preservation Challenges - The Natural Market*” (article).
- Hinson J, Raven P, Chew SL. (2007) “*The Endocrine System*” Churchill Livingston (imprint of Elsevier), London.
- Honma S., A. Suzuki, D. L. Buchanan, Y. Katsu, H. Watanabe, and T. Iguchi, (2002) “*Low dose effect of in utero exposure to bisphenol A and diethylstilbestrol on female mouse reproduction*”, *Reproductive Toxicology*, vol. 16, no. 2, pp. 117– 122.
- Huang YQ, Wong CK, Zheng JS, Bouwman H, Barra R, Washlstrom B, Neretin L, Wong MH. (2012) “*Bisphenol A (BPA) in China: a review of sources, environmental levels, and potential human health impacts.*” *Environment international*. 42:91–99.
- Huebschmann AG, Regensteiner JG, Vlassara H, Reusch JE. (2006) “*Diabetes and advanced glycoxidation end products*” *Diabetes C*; 29(6):1420-1432.
- Hussain A, Claussen B, Ramachandran A, Williams R (2007) “*Prevention of type 2 diabetes a review*” *Diabetes Res Clin Pract*. 76(3):317-26

- Jenssen BM. (2008) “*Endocrine-disrupting chemicals and climate change: a worst – case combination for Arctic marine mammals and sea birds?*” Environmental Health Perspectives 114 (S-1): 78-80.
- Kang YH, Parker CC, Smith AC, Waldron KW. (2008) “*Characterization and distribution of phenolics in carrot cell walls.*” J Agric Food Chem. 56(18):8558-64.
- Κατσίκης Ν., Ηλιάδης Φ., Ζαντίδης Α., Διδάγγελος Τ.,(2010) “*Σακχαρώδης Διαβήτης: Διάγνωση και ταξινόμηση*”, Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά 23, I: 78-86
- Kasper D.L., Braunwald E., Fauci A.S., Hauser S.L., Longo D.L., Jameson J.L. (2005). «*Εσωτερική Παθολογία*». 3ος τόμος, 16η έκδοση. Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε. (σελ. 2321,2341-44).
- Kato H., T. Ota, T. Furuhashi, Y. Ohta, and T. Iguchi, (2003) “*Changes in reproductive organs of female rats treated with bisphenol A during the neonatal period*”, Reproductive Toxicology, vol. 17, no. 3, pp. 283–288.
- Keri RA, Ho SM, Hunt PA, Knudsen KE, Soto AM, Prins GS. (2007) “*An evaluation of evidence for the carcinogenic activity of bisphenol A.*” Report Toxicol 24: 240-252.
- Kristen J. Nadeau ,Barbara J. Anderson, Erika G. Berg, Jane L. Chiang, Hubert Chou, Kenneth C. Copeland, Tamara S. Hannon, Terry T.-K. Huang, Jane L. Lynch, Jeff Powell, Elizabeth Sellers,William V. Tamborlane and Philip Zeitler (2016). “*Youth-Onset Type 2 Diabetes Consensus Report: Current Status, Challenges, and Priorities*”, Diabetes Care, 39(9):1635-1642
- Lang IA, Galloway TS, Scarlett A, Henley WE, Depledge M, Wallace RB, Mlzer D. (2008) “*Association of urinary bisphenol A concentration with medical disorders and laboratory abnormalities in adults.*” JAMA: the journal of the American Medical Association. 300(11):1303– 1310.
- Le HH, Carison EM, Chua JP, Belcher SM (2008) “*Bisphenol A is released from polycarbonate drinking bottles and mimics the neurotoxic actions of estrogen in developing cerebellar neurons.*” Toxicol Lett 176:149-156
- Li D, Zhou Z, Qing D, He Y, Wu T, Miao M, Wang J, Weng X, Ferber JR, Herrinton LJ, Zhu Q, Gao E, Checkoway H, Yuan W. (2010) “*Occupational exposure to bisphenol-A (BPA) and the risk of self-reported*

male sexual dysfunction”, Human Reproduction, vol. 25, no. 2, pp. 519–527.

- Liao C and Kannan K (2011). “*Widespread occurrence of bisphenol A in paper and paper products: implications for human exposure*”. Environ Sci Technol. 1;45(21):9372-9.
- Lubick N (2010) “*Cardiovascular health: exploring a potential link between BPA and heart disease.*” Environ Health Perspect 118: A116
- Μαντζούκη Χριστίνα, Μαστοράκος Γεώργιος, Γουλής Γ. Δημήτριος & Κούστα Ελένη. (2013) «*Οι επιπτώσεις των ενδοκρινικών διαταρακτών στο γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα.*» Ιατρικά Χρόνια Βορειοδυτικής Ελλάδος, Τόμος 9.
- McCance DR, Dyer DG, Dunn JA, Bailie KE, Thorpe SR, Baynes JW, Lyons TJ. (1993) “*Maillard reaction products and their relation to complications in insulin dependent diabetes mellitus.*” J Clin Invest; 91(6): 2470-2478
- Mendonca K, Hauser R, Calafat AM, Arbuckle TE, Duty SM. (2012) “*Bisphenol A concentrations in maternal breast milk and infant urine.*International archives of occupational and environmental health.” Int Arch Occup Environ Health 87:13-20
- Μεντελοπούλου Παρασκευή.:(2011) «*Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης: Τα νέα Δεδομένα*», Ιατρικός Κόσμος.
- Μουλόπουλου-Καρακίτσου Κ., Ρηγόπουλος, Ι. Στρατηγός, (1998) «*Καλλυντικά-Συστατικά και Εφαρμογές*», Ιατρικές Εκδόσεις Βήτα, 2η έκδοση Environmental Health Perspectives
- Munch G, Thome J, Foley P, Schunzel R, Riederer P. (1997) “*AGE’s in aging and Alzheimer’s disease.*” Brain Res Rev. Volume 52, Pages 940-949.
- N. Ben-Jonathan, E. R. Hugo, and T. D. Brandebourg, (2009) “*Effects of bisphenol A on adipokine release from human adipose tissue: implications for the metabolic syndrome,*” Molecular and Cellular Endocrinology, vol. 304, no. 1-2, pp. 49–54.
- Neal JM. (2001) “*How the Endocrine System Works.*” John Wiley & Sons, New York.

- Neel BA, Sargis RM. (2011) “*The paradox of progress: environmental disruption of metabolism and the diabetes epidemic.*” *Diabetes*, 60(7): 1838-1848.
- Nelson JW, Scammell MK, Hatch EE, Webster TF. (2012) “*Social disparities in exposure to bisphenol A and polyfluoroalkyl chemicals: a cross-sectional study within NHANES 2003-2006.*” *Environmental health: a global access science source*. 11:10.
- Newbold RR, Padilla-Banks E. & Jefferson WN, (2006). “*Environmental estrogens and obesity*”. *Mol Cell Endocrinol*. 25;304(1-2):84-9
- Newbold, R. R., W. N. Jefferson, and E. Padilla-Banks, (2009) “*Prenatal Exposure to Bisphenol A at environmentally relevant doses adversely affects the murine female reproductive tract later in life*”, *Environmental Health Perspectives*, vol. 117, no. 6, pp. 879–885.
- Newbold RR, Jefferson WN, Padilla-Banks E (2007). “*Long-term adverse effects of neonatal exposure to bisphenol A on the murine female reproductive tract.*” *Reproductive Toxicology*, 24(2):253-258.
- Oslen Lena, Lars Lind, P. Monica Lind. (2012). “*Associations between circulating levels of bisphenol A and phthalate metabolites and coronary risk in the elderly.*” *Ecotoxicol Environ Saf.*;80:179-83.
- Ράπτης Α. Σωτήριος (2002). «*Εσωτερική Παθολογία*», 4ος τόμος, 2η έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε. (σελ. 2038,2043)
- Pan Hu, Xin Chen, Rick J. Whitener, Eric T. Boder, Jeremy O. Jones, Aleksey Porollo, Jiangang Chen, and Ling Zhao. (2012) “*Effects of Parabens on Adipocyte Differentiation*”. *Toxicol Sci.*;131(1):56-70
- Parker S. (2009) “*Hormones*”. Heineman/Raintree, Chicago.
- Ramirez N, Marce RM, Borrull F. (2011) “*Determination of parabens in house dust by pressurized hot water extraction followed by stir bar sorptive extraction and thermal desorption-gas chromatography-mass spectrometry.*” *J Chromatogr A*. 1218(37):6226-31.
- Ramtej J. Verma and Veena Asnani.(2007) “*Ginger extract ameliorates paraben induced biochemical changes in liver and kidney of mice.*” *Acta Pol Pharm.*;64(3):217-20.

- “*Review of Toxicological Literature Butylparaben*” (2005) Prepared by Integrated Laboratory systems, Inc. Research Triangle Park ,North Carolina.
- Rubin B S, M K Murray, D A Damassa, J C King, and A M Soto.(2001). “*Perinatal exposure to low doses of bisphenol A affects body weight, patterns of estrous cyclicity, and plasma LH levels.*” Environ Health Perspect.; 109(7): 675–680.
- Scientific Committees, (2011) “*Opinion on Parabens*” COLIPA n P82 – SCCS.
- Scivittaro V, Ganz MB, Weiss MF. (2000) “*AGE induce oxidative stress and activate protein kinase C-beta (II) in neonatal mesangial cells.*” Am J Physiol 278: F676- F683.
- Sell DR, Monnier VM. (1990) “*End stage renal disease and diabetes catalyze the formation of a pentose-derived cross-link from aging human collagen.*” J Clin Invest. 380–384.
- Shankar A, Teppala S. (2011) “*Relationship between urinary bisphenol A and diabetes mellitus.*” The Journal of clinical endocrinology and metabolism. 96(12):3822-3826
- Shelby MD. (2008) “*NTP-CERHR monograph on the potential human reproductive and developmental effects of bisphenol A.*” Ntp Cerhr Mon. (22):v, vii-ix. 1-64 passim.
- Shigeki Arase, Kenichiro Ishii, Katsuhide Igarashi, Kenichi Aisaki, Yuko Yoshio, Ayami Matsushima, Yasuyuki Shimohigashi, Kiminobu Arima, Jun Kanno and Yoshiki Sugimura. (2011) “*Endocrine disrupter Bisphenol A increases in Situ Estrogen Production in the Mouse Urogenital Sinus*”, Biology of Reproduction, vol. 84, no. 4, pp. 734–742.
- Sebekova K, Somoza V.(2007) « Dietary advanced glycation endproducts (AGEs) and their health effects» PRO Mol Nutr Food Res 51(9):1079-1084
- Silver MK, O’ Neill MS, Sowers MR, Park SK. (2011) “*Urinary bisphenol A and type 2 diabetes in U.S adults: data from NHAVES 2003-2008.*” PLoS one. 6(10): e26868.

- Srikanth V, Maczurek A, Phan T, Steele M, Westcott B, Juskiw D, Münch G (2011) “Advanced glycation endproducts and their receptor RAGE in Alzheimer's disease”. *Neurobiol Aging*. 32(5):763-77
- Σουβατζόγλου Αθ.: (2014) «Σακχαρώδης διαβήτης: η αποκρυπτογράφηση του σημαίνοντος. Μια ιστορική διαδρομή». Εντατική Εκπαίδευση στην Ενδοκρινολογία: 12ος Κύκλος – Σακχαρώδης Διαβήτης.
- Steinberg C. David. (2005) “*Preservatives for Cosmetics*” (second edition).
- Stitt AW, He C, Friedman S, Scher L, Rossi P, Ong L, Founds H, Li YM, Bucala R, Vlassara H. (1997) “Elevated AGE-modified Apo B in sera of euglycemic, normo-lipidemic patients with atherosclerosis: relationship to tissue AGEs.” *Mol Med*. 3(9): 617-627.
- Sugimoto K, Nishizawa Y, Horiuchi S, Yagihashi S. (1997) “Localisation in human diabetic peripheral nerve of N epsilon-carboxymethyl-lysine protein adducts, an advanced glycated end-product.” *Diabetologia*; 40: 1380-1387.
- Thorpe SR, Baynes JW. (1996) “Role of the maillard reaction in diabetes mellitus and diseases of aging.” *Drugs Aging*; 9: 69-77.
- Tong Peter C.Y., PHD, Alice P.S. Kong, MBCHB, Wing-Yee So, MBCHB, Margaret H.L. NG, MD, Xilin Yang, PHD, Maggie C.Y. NG, PHD, Ronald C.W. MA, MA, Chung-Shun HO, PHD, Christopher W.K. LAM, PHD, Chun-Chung CHOW, MBCHB, Clive S. Cockram, MD, Juliana C.N. (2006) “Hematocrit, Independent of Chronic Kidney Disease, Predicts Adverse Cardiovascular Outcomes in Chinese Patients with Type 2 Diabetes”. *Diabetes Care* 29:2439 –2444.
- Transparency Market Research. “*Bisphenol A Market for Polycarbonates, Epoxy Resins and Other Applications - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth and Forecast, 2013–2019.*”
(<http://www.transparencymarketresearch.com/bisphenol-a-market.html>)
- Tseng CH, Tai TY, Chong CK, Tseng CP, Lai MS, Lin BJ, Chiou HY, Hsueh YM, Hsu KH, Chen CJ. (2000). “Long-term arsenic exposure and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus: a cohort study in arseniasishyperendemic villages in Taiwan.” *Environ Health Perspect* 108:847– 851.

- Tyler cr, Jobling S, Sumpter JP. (1998) “*Endocrine disruption in wildlife: a critical review of the evidence.*” Crit Rev Toxicol. 319-61.
- Ulrich P, Zhang X. (1997) “*Pharmacological reversal of AGE mediated protein cross-linking.*” Diabetologia; 40: S147-S159.
- Unal ER, Lynn T, Neidich J, D Salazar, L Goetzl, j e Baatz, T C Hulsey, R Van Dolah, L J Guillette and Newman. (2012) “*Racial disparity in maternal and fetal-cord bisphenol A concentrations.*” Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association. 32(11):844–850.
- Φροντιστής Ζ. Διδακτορική Διατριβή, «Απομάκρυνση διαταρακτών ενδοκρινικής δράσης από την υδατική φάση με την χρήση προχωρημένων διεργασιών οξείδωσης.» Χανιά, 2011.
- Vandenberg LN, Maffini MV, Sonnenschein C, Rubin BS, Soto AM. (2009) “*Bisphenol A and the great divide: a review of controversies in the field of endocrine disruption.*” Endocr Rev 30:75-95.
- Vandenberg LN, Hauser R, Marcus M, Olea N, Welshins WV. (2007) “*Human exposure to bisphenol A (BPA)*” Reprod Toxicol., 24(2):139-177.
- Veena Asnani and Ramtej Jayram Verma (2006). “*Aqueous ginger extract ameliorates paraben induced cytotoxicity.*”. Acta Pol Pharm. 63(2):117-9.
- Vlachogianni Thomais, Fiotakis Konstantinos, Lodidaw Spyridon and Valananidis Athanasios. “*Environmental Pollution by Endocrine Disrupting Chemicals. Adverxe Debelopmental, Reproductive and Immune Effects in the Wildlife and in Human Health*”
(http://www.chem.uoa.gr/scinews/Reports/Rep_Misc_Disruptors.htm)
- Vlachogianni Thomais, Fiotakis Konstantinos, Loridas Spyridon, Perdicaris Stamatios and Valavanidis Athanasios. “*Chemical pollutants with endocrine disrupting properties: adverse health effects to humans and wildlife*”. Department of Chemistry, University of Athens. Science advances on Environment, Toxicology & Ecotoxicology issues
(www.chem-tox-ecotox.org)
- Vlassara H. (1996) “*AGE’s and atherosclerosis.*” Ann Med; 28: 419-426.

- Vom Saal FS, Nagel SC, Coe BL, Angle BM, Taylor JA. (2012) “*The estrogenic endocrine disrupting Chemical bisphenol A (BPA) and obesity.*” *Molecular and cellular endocrinology*. 354(1-2):74-84.
- Wael N. Sayej, Paul R. Knight III, Weidun Alan Guo, Barbara Mullan, Patricia J. Ohtake, Bruce A. Davidson, Abdur Khan, Robert D. Baker, and Susan S. Baker (2016) “*Advanced Glycation End Products Induce Obesity and Hepatosteatosis in CD-1 Wild-Type Mice.*” *BioMed Research International*, Article ID 7867852, 12 pages.
- Wang L, Zhang X, Wang Y, Wang W. (2006) “*Simultaneous determination of preservatives in soft drinks, yogurts and sauces by a novel solid-phase extraction element and thermal desorption-gas chromatography*”. *Anal Chim Acta*:577(1):62-7.
- Waring R.H., Haris R.M. (2005) “*Endocrine Disrupters: A human risk?*”, *Molecular and Cellular Endocrinology* 244:2-9. Elsevier Ireland.
- WG John, LambEJ. (1993) “*The maillard or browning reaction in diabetes*”. *Eye*, 7, 230–237.
- Witorsch RJ, Thomas JA. (2010) “*Personal care products and endocrine disruption: A critical review of the literature.*” *Crit Rev Toxicol*. Nov.:40(Suppl 3):1-30.
- World Health Organization. “*Toxicological and Health Effects of Bisphenol A.*” (http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/97892141564274_eng.pdf)
- Yamamoto H, Tamura I, Hirata Y, Kato J., Kaqota K., Katsuki S., Yamamoto A., Kagami Y., Tatarazako N. (2011) “*Aquatic toxicity and ecological risk assessment of seven parabens: individual and additive approach*”. *Sci Total Environ*. 410-411:102-11
- Yazar K, Johnsson S, Lind ML, Boman A, Liden C. (2011) “*Preservatives and fragrances in selected consumer-available cosmetics and detergents.*” *Contact Dermatitis*. 64(5):265-72.
- Yu-I Weng, Pei-Yin Hsu, Sandya Liyanarachchi, Joseph Liu, Daniel E. Deatherage, Yi-Wen Huang, Tao Zuo, Benjamin Rodriguez, Ching-Hung Lin, Ann-Lii Cheng, and Tim H.-M. Huang. (2010) “*Epigenetic influences of low-dose bisphenol A in primary human breast epithelial cells*”, *Toxicology and Applied Pharmacology*, vol. 248, no. 2, pp. 111–121.

- Zhang J, Ren S, Sun D, Shen GX. (1998) “*Influence of glycation on LDL-induced generation of fibrinolytic regulators in vascular endothelial cells Arterioscler Thromb*” Vasc Biol 18(7):1140-1148.
- Zhao W, Devamanoharan PS, Varma SD. (2000) “*Fructose mediated damage to lens alpha—crystallin: prevention by pyruvate.*” Biochim Biophys Acta: 1500: 161-168.
- Zhou Z, Wang K, Penn MS, Marso SP, Lauer MA, Forudi F, Zhou X, Qu W, Lu Y, Stern DM, Schmidt AM, Lincoff AM, Topol EJ. (2003) “*Receptor for AGE (RAGE) mediates neointimal formation in response to arterial injury*” Circulation. 107(17):2238-2243.

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

- www.medinfo.gr (12/09/2016)
- www.medlook.net (17/09/2016)
- <http://www.onmed.gr/ygeia/story/300220/diavitis-typou-1-aitia-sumptomata-therapeia> (20/09/2016)
- <https://el.wikipedia.org> (07/10/2016)
- <http://www.diabetes-med.gr> (12/09/2016)
- <http://www.incardiology.gr> (19/09/2016)



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ « ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

ΚΡΙΣΕΩΝ» ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΟΥ ΚΑΝΕΛΛΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΑΝΔΡΕΑ ΠΑΟΛΑ ΡΟΧΑΣ ΧΙΑ

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ - ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΕΝΔΟΚΡΙΝΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΩΝ (BPA, PARABENS, AGES)

ΣΤΟΥΣ ΔΙΑΒΗΤΙΚΟΥΣ ΤΥΠΟΥ 2

Το παρόν ανώνυμο ερωτηματολόγιο είναι μέρος ερευνητικής εργασίας που ως στόχο έχει να μελετηθεί η επίδραση της έκθεσης στους συγκεκριμένους ενδοκρινείς διαταράκτες (BPA, PARABENS, AGES) στο μεταβολισμό και τους βιοχημικούς δείκτες των Διαβητικών Τύπου 2.

Κύριος σκοπός είναι να μελετηθεί κατά πόσο οι διαβητικοί τύπου 2 γνωρίζουν τις επιπτώσεις των ενδοκρινικών διαταρακτών (BPA, Parabens, AGES) καθώς και τις πηγές έκθεσής τους και με βάση τις πληροφορίες αυτές να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία οδηγού ενημέρωσης και πρόληψης.

Η συμμετοχή σας στην έρευνα είναι εθελοντική, τα δεδομένα θα παραμείνουν εμπιστευτικά και θα χρησιμοποιηθούν μόνο για ερευνητικούς σκοπούς.

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Δηλώνω υπεύθυνα ότι έχω ενημερωθεί πλήρως για τον σκοπό, την ερευνητική διαδικασία καθώς και για την χρήση των πληροφοριών που θα παρέχω με την συμπλήρωση του εν λόγω ερωτηματολογίου για την έρευνα με θέμα: «Η ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΕΝΔΟΚΡΙΝΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΩΝ (BPA, PARABENS, AGES) ΣΤΟΥΣ ΔΙΑΒΗΤΙΚΟΥΣ ΤΥΠΟΥ 2» στα πλαίσια του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών « Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας και Διαχείριση Κρίσεων» του τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

Ημερομηνία.....

Ο Δηλών/λούσα

.....

(χωρίς ονοματεπώνυμο μόνο υπογραφή)

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
1. Φύλο :	<input type="checkbox"/> Γυναίκα	<input type="checkbox"/> Άνδρας	
2. Ηλικία:	<input type="checkbox"/> <25	<input type="checkbox"/> 26-35	<input type="checkbox"/> 36-45 <input type="checkbox"/> 46-55 <input type="checkbox"/> 56-65 <input type="checkbox"/> >65
3. Οικογενειακή κατάσταση:	<input type="checkbox"/> Άγαμος/Αγαμη	<input type="checkbox"/> Έγγαμος/Εγγαμη	
	<input type="checkbox"/> Διαζευγμένος	<input type="checkbox"/> Χήρος	
4. Έχετε παιδιά:	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι	
<u>Αν ναι πόσα:</u>	<input type="checkbox"/> 1 ΠΑΙΔΙ	<input type="checkbox"/> 2 ΠΑΙΔΙΑ	<input type="checkbox"/> 3 ΠΑΙΔΙΑ <input type="checkbox"/> 4+ ΠΑΙΔΙΑ
5. Τόπος Διαμονής:	Νομός _____	Δήμος _____	Πόλη/Χωριό _____
6. Επάγγελμα:	<input type="checkbox"/> Δημόσιος Υπάλληλος	<input type="checkbox"/> Ιδιωτικός Υπάλληλος	<input type="checkbox"/> Αγρότης
	<input type="checkbox"/> Έμπορος- Επιχειρηματίας	<input type="checkbox"/> Άνεργος	<input type="checkbox"/> Οικιακά <input type="checkbox"/> Συνταξιούχος
7. Μηνιαίο Εισόδημα:	<input type="checkbox"/> Κανένα	<input type="checkbox"/> ≤ 500	<input type="checkbox"/> 501-1000 <input type="checkbox"/> 1001-1500 <input type="checkbox"/> 1501-2000 <input type="checkbox"/> >2001
8. Μορφωτικό επίπεδο:	<input type="checkbox"/> Αναλφάβητος	<input type="checkbox"/> Δημοτικό	<input type="checkbox"/> Γυμνάσιο <input type="checkbox"/> Λύκειο <input type="checkbox"/> ΤΕΙ <input type="checkbox"/> ΑΕΙ
9. Ανθρωπομετρικά στοιχεία:	Βάρος (Kg): <input type="checkbox"/>	Ύψος (cm): <input type="checkbox"/>	Περίμετρος μέσης: <input type="checkbox"/>
ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ			
10. Γυμνάζεστε:	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι	
<u>Αν ναι, είδος άσκησης:</u>	<input type="checkbox"/> Γυμναστήριο	<input type="checkbox"/> Συμμετοχή σε ομαδική δραστηριότητα	<input type="checkbox"/> Γυμναστική μόνος / μόνη
<u>Πόσες ώρες εβδομαδιαίως γυμνάζεσθε:</u>	<input type="checkbox"/> 1-2 ώρες	<input type="checkbox"/> 3-4 ώρες	<input type="checkbox"/> Πάνω από 4 ώρες
11. Καπνίζετε:	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι	
<u>Αν ναι, πόσα τσιγάρα καπνίζετε την ημέρα:</u>	<input type="checkbox"/> 5-10	<input type="checkbox"/> 10-20	<input type="checkbox"/> 20-40 <input type="checkbox"/> ≥40
<u>Αν ναι, σε ποια ηλικία ξεκινήσατε το κάπνισμα:</u>	<input type="checkbox"/> <18	<input type="checkbox"/> 19-25	<input type="checkbox"/> 26-35 <input type="checkbox"/> >36

<u>Αν όχι, πριν πόσα χρόνια έχετε διακόψει το κάπνισμα;</u>	
<input type="checkbox"/> 1-2	<input type="checkbox"/> 3-4 <input type="checkbox"/> ≥5 <input type="checkbox"/> Δεν έχω καπνίσει ποτέ
12. Τι τρώτε συνήθως ; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία (1) απαντήσεις)	
<input type="checkbox"/> Πρωινό	<input type="checkbox"/> Δεκατιανό <input type="checkbox"/> Μεσημεριανό <input type="checkbox"/> Κολατσιό <input type="checkbox"/> βραδινό
13. Τι ώρα κοιμάστε; ; <input type="checkbox"/> 8-10 <input type="checkbox"/> 10-12 <input type="checkbox"/> 12-13 <input type="checkbox"/> Μετά τις 14 <u>Πόσες ώρες κοιμάστε;</u>	
<u>Το Βράδυ</u>	<input type="checkbox"/> <4 <input type="checkbox"/> 5-6 <input type="checkbox"/> 7-8 <input type="checkbox"/> 9-10 <input type="checkbox"/> 11-12
<u>Το Μεσημέρι</u>	<input type="checkbox"/> Καθόλου <input type="checkbox"/> <1 <input type="checkbox"/> 1-2 <input type="checkbox"/> 3-4
14. Η εργασία σας είναι καθιστική; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	
ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	
15. Διάρκεια Διαβήτη: <input type="checkbox"/> 1-5 <input type="checkbox"/> 6-10 <input type="checkbox"/> 11-20 <input type="checkbox"/> >20	
16. Εκτός από τον διαβήτη έχετε; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία (1) απαντήσεις)	
<input type="checkbox"/> Στεφανιαία νόσος	<input type="checkbox"/> Ηπατική ασθένεια <input type="checkbox"/> Θυρεοειδοπάθεια
<input type="checkbox"/> Αρτηριακή Υπέρταση	<input type="checkbox"/> Οστεοπόρωση <input type="checkbox"/> Καρκίνο
<input type="checkbox"/> Νεφρική νόσος	<input type="checkbox"/> Αρτηριοσκλήρωση <input type="checkbox"/> Υπερχοληστερολαιμία
<input type="checkbox"/> Πνευμονική ασθένεια	<input type="checkbox"/> Αναιμία <input type="checkbox"/> Κάτι άλλο _____
17. Παίρνετε φάρμακα; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	
<u>Αν ναι, τι φάρμακα παίρνετε;</u>	
<input type="checkbox"/> Αντιπερτασικά	<input type="checkbox"/> Διουρητικά <input type="checkbox"/> Αντιθυροειδικά
<input type="checkbox"/> Αντλιπιδαιμικά (Χοληστερίνη)	<input type="checkbox"/> Αντικαρκινικά <input type="checkbox"/> Αντιπηκτικά
<input type="checkbox"/> Αντιαρρυθμικά	<input type="checkbox"/> Αντιδιαβητικά <input type="checkbox"/> Οστεοπόρωσης <input type="checkbox"/> Άλλο
18. Αν είστε γυναίκα	
Είστε έγκυος;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
Η περίοδος σας είναι κανονική;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
Είστε σε φάση εμμηνόπαυσης;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
19. Υπάρχει οικογενειακό ιστορικό διαβήτη; <input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι	

ΠΗΓΕΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΕΝΔΟΚΡΙΝΕΙΣ ΔΙΑΤΑΚΤΕΣ (BPA, PARABENS, AGES)		
ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
20. Χρησιμοποιείτε συχνά φωτοτυπικό μηχάνημα;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
21. Χρησιμοποιείτε συχνά laser εκτυπωτή;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
22. Πιάνετε συχνά με γυμνά χέρια φρεσκοτυπωμένο χαρτί ή θερμικές αποδείξεις;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
23. Δουλεύετε το κομπιούτερ πάνω από 6 ώρες την ημέρα;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
ΣΠΙΤΙ		
24. Καπνίζετε μέσα στο σπίτι;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
25. Χρησιμοποιείτε συχνά αρωματικά χώρου;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
26. Πλένετε στο πλυντήριο πιάτων πλαστικά σκεύη;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
27. Πίνετε εμφιαλωμένο νερό σε πλαστικά μπουκάλια;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
28. Τα πλαστικά μπουκαλάκια νερού τα χρησιμοποιείτε πάνω από μία φορά;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ		
29. Γνωρίζετε τι είναι τα parabens;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
Αν ναι αποφεύγετε τα προϊόντα που τα περιέχουν;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
30. Βάφετε τα μαλλιά σας;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
<u>Αν ναι πόσο συχνά τα βάφετε:</u>		
<input type="checkbox"/> 1 φορά τον μήνα	<input type="checkbox"/> 1 φορά το δίμηνο	<input type="checkbox"/> 1 φορά το τρίμηνο
<input type="checkbox"/> 1 φορά το εξάμηνο	<input type="checkbox"/> 1 φορά το χρόνο	
<u>Τι είδους βαφές χρησιμοποιείται:</u>		
<input type="checkbox"/> Κανονικές	<input type="checkbox"/> Κανονικές χωρίς parabens	<input type="checkbox"/> Βιολογικές
31. Χρησιμοποιείτε κρέμα προσώπου/σώματος;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
<u>Αν ναι τι είδους:</u>		
<input type="checkbox"/> Κανονική	<input type="checkbox"/> Κανονική χωρίς parabens	<input type="checkbox"/> Βιολογική
32. Χρησιμοποιείτε καλλυντικά π.χ μέικ απ, κραγιόν, μάσκαρα κτλ ;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
<u>Αν ναι τι είδους:</u>		
<input type="checkbox"/> Κανονικά	<input type="checkbox"/> Κανονικά χωρίς parabens	<input type="checkbox"/> Βιολογικά
33. Χρησιμοποιείτε συχνά βερνίκι νυχιών/ασετόν;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
34. Χρησιμοποιείτε αρωματικά αποσμητικά σώματος;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι
<u>Αν ναι τι είδους:</u>		
<input type="checkbox"/> Κανονικά	<input type="checkbox"/> Κανονικά χωρίς parabens	<input type="checkbox"/> Βιολογικά
35. Χρησιμοποιείτε σαμπουάν/κρέμες μαλλιών;	<input type="checkbox"/> Ναι	<input type="checkbox"/> Όχι

<u>Αν ναι τι είδους:</u>		
<input type="checkbox"/> Κανονικά	<input type="checkbox"/> Κανονικά χωρίς parabens	<input type="checkbox"/> Βιολογικά
36. Χρησιμοποιείτε σπρέι /τζελ/μους μαλλιών;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
<u>Αν ναι τι είδους:</u>		
<input type="checkbox"/> Κανονικά	<input type="checkbox"/> Κανονικά χωρίς parabens	<input type="checkbox"/> Βιολογικά
37. Χρησιμοποιείτε οδοντόκρεμα/στοματικό διάλυμα;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
<u>Αν ναι τι είδους:</u>		
<input type="checkbox"/> Κανονική	<input type="checkbox"/> Κανονική χωρίς parabens	<input type="checkbox"/> Βιολογική
38. Χρησιμοποιείτε κρεμοσάπουνο χεριών;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
<u>Αν ναι τι είδους:</u>		
<input type="checkbox"/> Κανονικό	<input type="checkbox"/> Κανονικό χωρίς parabens	<input type="checkbox"/> Βιολογικό
39. Χρησιμοποιείτε αντιηλιακά;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
<u>Αν ναι τι είδους:</u>		
<input type="checkbox"/> Κανονικά	<input type="checkbox"/> Κανονικά χωρίς parabens	<input type="checkbox"/> Βιολογικά
40. Χρησιμοποιείτε αφρό ξυρίσματος;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
<u>Αν ναι τι είδους:</u>		
<input type="checkbox"/> Κανονικά	<input type="checkbox"/> Κανονικά χωρίς parabens	<input type="checkbox"/> Βιολογικά
41. Χρησιμοποιείτε αρώματα/κολώνιες;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
<u>Αν ναι τι είδους:</u>		
<input type="checkbox"/> Κανονικά	<input type="checkbox"/> Κανονικά χωρίς parabens	<input type="checkbox"/> Βιολογικά
42. Έχετε εμφυτεύματα , οδοντικές γέφυρες , σφραγίσματα στον στόμα σας;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
43. Έχετε κάποιο εμφύτευμα (πλαστικό, σιλικόνη κτλ) στο σώμα σας;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
ΔΙΑΤΡΟΦΗ		
44. Πίνετε κάφε ή κάποιο άλλο ζεστό ρόφημα σε πλαστικά ή φελιζόλ ποτηράκια;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
45. Τοποθετείτε ζεστό φαγητό σε πλαστικά σκεύη πχ πιάτα κτλ		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
46. Τυλίγετε λιπαρές τροφές πχ τυρί με πλαστική μεμβράνη;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
47. Μαγειρεύετε συχνά σε χύτρα ταχύτητας;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
48. Καταναλώνετε τρόφιμα (τυριά, αλλαντικά, κρεατικά κτλ) συσκευασμένα σε πλαστικές συσκευασίες;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
49. Ζεσταίνετε το φαγητό σε φούρνο μικροκυμάτων;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
<u>Αν ναι χρησιμοποιείτε πλαστικά σκεύη;</u>		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
50. Καταναλώνετε γάλα υψηλής παστερίωσης ;		<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι

51. Καναλώνετε γάλα σε κονσέρβες πχ εβαπορέ κτλ;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
52. Ποιο είδος μαγειρικού λίπους χρησιμοποιείτε στο μαγείρεμα (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία (1) απαντήσεις)	
<input type="checkbox"/> Βούτυρο <input type="checkbox"/> Ελαιόλαδο <input type="checkbox"/> Σπορέλαιο <input type="checkbox"/> Μαργαρίνη	
53. Μαγειρεύετε σε δυνατές θερμοκρασίες για λίγη ώρα;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
54. Μαγειρεύετε σε χαμηλές θερμοκρασίες για περισσότερη ώρα;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι
55. Κατά το μαγείρεμα συνηθίζετε να τσιγαρίζεται το φαγητό;	<input type="checkbox"/> Ναι <input type="checkbox"/> Όχι

Για κάθε ένα από τα παρακάτω τρόφιμα παρακαλώ σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει ανάλογα με το πόσο συχνά, κατά μέσο όρο, έχετε καταναλώσει την ποσότητα που προσδιορίζεται .

	Ποτέ/ Σπάνια	1 φορά την εβδομά δα	2 φορές την εβδομάδα	3 φορές την εβδομάδα	4 φορές την εβδομάδα	5 φορές την εβδομάδα	6 φορές την εβδομάδα	Καθημερινά
Ψήνεται στα κάρβουνα π.χ κρεατικά , ψάρια								
Μαγειρεύεται τηγανιτά φαγητά πχ κρεατικά, ψάρια, λαχανικά κ.λ.π								
Μαγειρεύεται ψητά φαγητά πχ κρεατικά , ψάρια								
Ψήνεται στο γκριλ φαγητά πχ κρεατικά , ψάρια, λαχανικά								
Τρώτε επεξεργασμένο ή προμαγειρεμένο φαγητό								
Παναρισμένα (με φρυγανιά, αλεύρι, κουρκούτι κ.λ.τ) κρεατικά, ψάρια, λαχανικά κ.λ.π (1 μερίδα)								
Σπιτικές πίτες (Σπανακόπιτα, τυρόπιτα, μηλόπιτα κ.λ.π) (1 μεσαίο κομμάτι)								

ΚΡΕΑΤΙΚΑ, ΑΛΛΑΝΤΙΚΑ & ΑΥΓΑ	Ποτέ/ Σπάνια	1 φορά την εβδομάδα	2 φορές την εβδομάδα	3 φορές την εβδομάδα	4 φορές την εβδομάδα	5 φορές την εβδομάδα	6 φορές την εβδομάδα	Καθημερινά
ΚΕΦΤΕΔΑΚΙΑ (ΜΟΣΧΑΡΙ) (1 ΜΕΡΙΔΑ)								
ΨΗΤΑ ΕΝΤΟΣΘΙΑ (ΣΥΚΩΤΑΚΙΑ ΠΟΥΛΙΩΝ, ΣΥΚΩΤΙ, ΚΟΚΟΡΕΤΣΙ ΚΤΛ (1 ΜΕΡΙΔΑ)								
ΛΟΥΚΑΝΙΚΟ ΨΗΤΟ								
ΜΠΕΪΚΟΝ (1 ΦΕΤΑ)								
ΑΛΛΑ ΑΛΛΑΝΤΙΚΑ (ΖΑΜΠΟΝ, ΣΑΛΑΜΙ ΚΤΛ)								
ΑΥΓΟ ΤΗΓΑΝΗΤΟ (1 ΤΕΜΑΧΙΟ)								
ΨΑΡΙΑ & ΘΑΛΑΣΣΙΝΑ								
ΤΟΝΟΣ ΣΕ ΝΕΡΟ ΚΟΝΣΕΡΒΑ								
ΨΗΤΟΣ ΣΟΛΩΜΟΣ (1 ΜΕΡΙΔΑ)								
ΓΑΡΙΔΕΣ ΣΤΟ ΓΚΡΙΑ/ΤΗΓΑΝ ΙΤΕΣ (1 ΜΕΡΙΔΑ)								
ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ								
ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ ΨΗΜΕΝΟΙ/ ΚΑΡΒΟΥΔΙΣΜ ΕΝΟΙ (ΦΥΣΤΙΚΙΑ, ΚΑΣΙΟΥΣ, ΑΜΥΓΔΑΛΑ , ΚΑΡΥΔΙΑ)								
ΦΡΟΥΤΑ								
ΜΗΛΑ ΨΗΜΕΝΑ								
ΜΠΑΝΑΝΑ (1 ΤΕΜΑΧΙΟ)								
ΑΠΟΞΗΡΑΜΕ ΝΑ ΦΡΟΥΤΑ (ΔΑΜΑΣΚΗΝ Α, ΣΥΚΑ ΚΤΛ ΣΕ ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ, ΚΟΝΣΕΡΒΑ								
ΓΑΛΑ ΚΑΡΥΔΑΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜ ΕΝΟ								
ΛΑΧΑΝΙΚΑ								
ΚΑΡΟΤΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜ ΕΝΑ								
ΣΕΛΙΝΟ								
ΝΤΟΜΑΤΑ								

	Ποτέ/ Σπάνια	1 φορά την εβδομάδα	2 φορές την εβδομάδα	3 φορές την εβδομάδα	4 φορές την εβδομάδα	5 φορές την εβδομάδα	6 φορές την εβδομάδα	Καθημερινά
ΚΡΕΜΜΥΔΙ								
ΠΑΤΑΤΕΣ ΨΗΤΕΣ (1 ΜΕΡΙΔΑ)								
ΠΑΤΑΤΕΣ ΤΗΓΑΝΙΤΕΣ (1 ΜΕΡΙΔΑ)								
ΨΗΤΑ ΜΑΝΙΤΑΡΙΑ (1 ΜΕΡΙΔΑ)								
ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ								
ΚΡΕΑΤΙΚΩΝ								
ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ								
ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ ΨΑΡΙΚΩΝ								
ΝΤΟΜΑΤΟΧΥ ΜΟ /ΠΕΛΤΕ								
ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ & ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΟΥΣ								
ΤΗΓΑΝΟ- ΨΩΜΟ (1 ΚΟΜΜΑΤΙ)								
ΨΩΜΙ (1 ΦΕΤΑ)								
ΨΩΜΙ ΦΡΥΓΑΝΙΣΜΕ ΝΟ (ΤΟΣΤ, ΠΑΞΙΜΑΔΙΑ, ΦΡΥΓΑΝΙΕΣ ΚΤΛ)								
ΚΟΡΝ ΦΛΕΙΚΣ (1 ΜΕΡΙΔΑ)								
ΒΡΩΜΗ (1 ΜΕΡΙΔΑ)								
ΖΥΜΑΡΙΚΑ (1 ΜΕΡΙΔΑ)								
ΡΥΖΙ (1 ΜΕΡΙΔΑ)								
ΓΑΛΑΚΤΟΜΙΚΑ								
ΓΑΛΑ ΠΛΗΡΕΣ (1 ΠΟΤΗΡΙ)								
ΓΙΑΟΥΡΤΙ ΜΕ ΦΡΟΥΤΑ ΠΛΗΡΕΣ (1 ΚΕΣΕΛΑΚΙ)								
ΤΥΡΙ ΦΕΤΑ								
ΤΥΡΙ (CHEDDAR, ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ ,MOZARELLA								
ΤΥΡΙ ΣΟΦΙΑΣ (TOFU)								
ΓΛΥΚΙΣΜΑΤΑ								
ΚΟΜΠΟΣΤΕΣ ΣΕ ΚΟΝΣΕΡΒΑ								
ΚΕΙΚ (1 ΤΕΜΑΧΙΟ)								
ΛΟΥΚΟΥΜΑΔΕ Σ (1 ΜΕΡΙΔΑ								

	Ποτέ/ Σπάνια	1 φορά την εβδομάδα	2 φορές την εβδομάδα	3 φορές την εβδομάδα	4 φορές την εβδομάδα	5 φορές την εβδομάδα	6 φορές την εβδομάδα	Καθημερινά
ΠΑΣΤΕΣ, ΤΟΥΡΤΕΣ, ΣΙΡΟΠΙΑΣΤΑ (1 ΤΕΜΑΧΙΟ								
ΠΑΓΩΤΟ (1 ΜΠΑΛΑ)								
ΝΤΟΝΑΤΣ (1 ΤΕΜΑΧΙΟ)								
ΜΠΙΣΚΟΤΑ, ΚΡΑΚΕΡΣ								
ΠΑΤΑΤΑΚΙΑ, ΓΑΡΙΔΑΚΙΑ ΚΤΛ (1 σακουλάκι 100γρ)								
ΚΡΟΥΑΣΑΝ (1 ΤΕΜΑΧΙΟ)								
ΣΩΣ/ΣΑΛΤΣΕΣ								
ΚΕΤΣΑΠ (1 ΚΟΥΤΑΛΙΑ)								
ΞΥΔΙ ΒΑΛΣΑΜΙΚΟ								
ΜΑΓΙΟΝΕΖΑ (1 ΚΟΥΤΑΛΙΑ)								
ΣΟΓΙΑ ΣΩΣ (1 ΚΟΥΤΑΛΙΑ)								
ΤΑΡΑΜΟ ΣΑΛΑΤΑ								
ΑΦΕΨΗΜΑΤΑ- ΚΑΦΕΣ-ΑΝΑΨΥΚΤΙΚΑ								
ΤΣΑΙ ΣΕ ΦΑΚΕΛΛΑΚΙΑ (1 ΦΛΥΝΤΖΑΝΙ)								
ΚΑΦΕΣ (1 ΦΛΥΝΤΖΑΝΙ)								
ΖΕΣΤΗ ΣΟΚΟΛΑΤΑ (1 ΦΛΥΝΤΖΑΝΙ)								
ΑΝΑΨΥΚΤΙΚΑ ΤΥΠΟΥ COLA, SPRITE (ΚΟΥΤΑΚΙ 300ML)								
ΣΟΔΑ (1 ΚΟΥΤΑΚΙ 300ML)								
ΧΥΜΟΣ ΦΡΟΥΤΩΝ ΕΤΟΙΜΟΣ (ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ, ΜΗΛΟ (1 ΠΟΤΗΡΙ)								
ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑΤΩΔΗ ΠΟΤΑ								
ΚΡΑΣΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕ ΝΟ (1 ΠΟΤΗΡΙ)								
ΑΛΚΟΟΛΟΥΧΑ ΠΟΤΑ ΣΕ ΚΟΥΤΑΚΙΑ ΠΧ ΜΠΥΡΑ ΚΤΛ								

	Ποτέ/ Σπάνια	1 φορά την εβδομάδα	2 φορές την εβδομάδα	3 φορές την εβδομάδα	4 φορές την εβδομάδα	5 φορές την εβδομάδα	6 φορές την εβδομάδα	Καθημερινά
ΕΤΟΙΜΟ ΦΑΓΗΤΟ & FAST FOOD								
ΠΙΤΣΑ (1 ΜΕΣΑΙΟ ΚΟΜΜΑΤΙ)								
ΠΙΤΑ ΣΟΥΒΛΑΚΙ /ΓΥΡΟΣ (1ΤΕΜΑΧΙΟ)								
ΧΑΜΠΟΥΡΓΚ ΕΡ (1 ΤΕΜΑΧΙΟ)								
ΣΟΥΒΛΑΚΙ (1 ΤΕΜΑΧΙΟ)								
ΓΥΡΟΣ ΚΡΕΑΤΙΚΩΝ (1 ΜΕΡΙΔΑ)								

Σας ευχαριστώ για την συνεργασία σας!!!



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ
ΚΙΝΗΣΗΣ & ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ
Τμήμα Νοσηλευτικής

Προς:
κα Κανέλλα Αποστολάκου

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ»

Σπάρτη, 18-11-2015
Αρ. Πρωτ.: 236

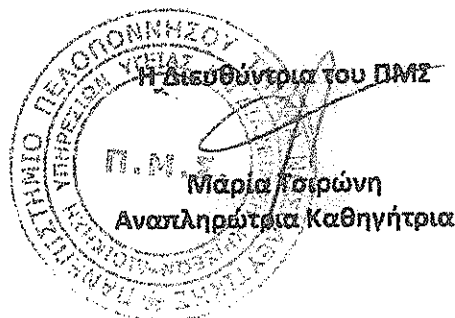
Γραμματεία Τμήματος: Πέτρος Κολοβός
Τηλ. Γραμματείας: 27310-89726
Fax Γραμματείας: 27310-89656
Ηλεκτρονική Διεύθυνση: pmsnurs@uop.gr

ΒΕΒΑΙΩΣΗ

Βεβαιώνεται ότι η κα Κανέλλα Αποστολάκου του Στέφανου με Α.Μ. 6064201401 (ακαδημαϊκό έτος εισαγωγής 2013-2014) είναι εγγεγραμμένη στο Δ' εξάμηνο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) «Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας και Διαχείριση Κρίσεων» του Τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών έχει διάρκεια τέσσερα (4) διδακτικά εξάμηνα, οι παρακολουθήσεις των μαθημάτων είναι υποχρεωτικές και η ολοκλήρωση του Προγράμματος απαιτεί την εκπόνηση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.

Η επίβλεψη για την εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας της κας Κανέλλας Αποστολάκου με θέμα «Η συσχέτιση των ενδοκρινών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2» έχει ανατεθεί στην Επίκουρο Καθηγήτρια του Τμήματος Νοσηλευτικής κα Ανδρέα Παόλα Ρόχας Χιλ.

Η παρούσα βεβαίωση εκδίδεται ύστερα από αίτηση της κας Αποστολάκου για κάθε νόμιμη χρήση.



Ταχυδρομική Διεύθυνση: Λ. Ευσταθίου και Σταματικής Βαλιώτη και Πλαταιών, 23100 Σπάρτη
Τηλέφωνο Γραμματείας ΠΜΣ: 27310-89726 (κ. Κολοβός). Fax: 27310-89656.
Ηλεκτρονική Διεύθυνση: www.uop.gr, <http://sparti.uop.gr/~nosil/>
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: pmsnurs@uop.gr



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



6^η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ,
ΗΠΕΙΡΟΥ & ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
ΝΟΣΗΛ. ΜΟΝΑΔΑ ΣΠΑΡΤΗΣ

Ημερομηνία : 30/12/2015

Αρ. Πρ : Φ/Γ/2/13148

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Υποδιεύθυνση Διοικητικού, Τμήμα Γραμματείας

Πληροφορίες: Ε.Κωνσταντοπούλου Τηλ. 27310 93376, Φαξ 2731029068, ekonsta@hospspa.gr

κ.Αποστολάκου Κανέλλα,

ΠΡΟΣ:

ΤΕ Διοικ.Μονάδων Υγείας
Διοικ. Υπάλληλο του Τμ. Κιν. Ασθενών

ΘΕΜΑ : Έγκριση άδειας για τη συλλογή ερευνητικών δεδομένων.

ΣΧΕΤ: Η υπ' αρ. πρωτ.38253/ 21-12-2015 έγκριση της 6^{ης} Υ.Π.Ε.

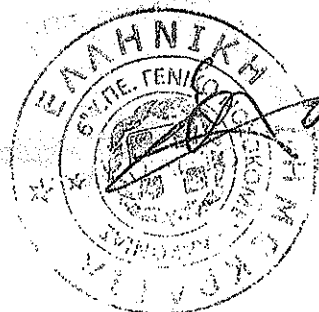
Σας γνωρίζουμε ότι σύμφωνα με το ανωτέρω σχετικό εγκρίθηκε το αίτημά σας, για την συλλογή ερευνητικών δεδομένων, στα πλαίσια διεξαγωγής έρευνας με θέμα « Η συσχέτιση των ενδοκρινών διαταρακτών (BPA, PARABENS,AGEs) στους διαβητικούς τύπου 2 », με την υποχρέωση της τήρησης των θεμελιωδών κανόνων ηθικής, επιστημονικής & ερευνητικής δεοντολογίας.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ :

- 1.Διευθυντή Ι.Υ
- 2.Διευθυντή Δ.Υ
3. Διευθύντρια Ν.Υ
- 4.Γραφείο Εκπαίδευσης

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Δ.Υ

ΕΥΑΓΓ.ΤΡΟΥΤΚΑΚΟΣ



THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

THE HISTORY OF THE

Handwritten signature and date: 21/12/15



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ
ΔΙΟΙΚΗΣΗ
6^{ης} ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ - ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ -
ΗΠΕΙΡΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΑΤΡΑ 21 /12/2015

Αριθμ. Πρωτ. 38253

Πληροφορίες : Δ. Αντωνιάδης
Τηλέφωνο : 2613 - 600578
Fax : 2610 - 430790

ΠΡΟΣ
Γ.Ν.ΛΑΚΩΝΙΑΣ - Ν.Μ.ΣΠΑΡΤΗΣ
(με την παράκληση ενημέρωσης του
Επιστημονικού Συμβουλίου)

Θέμα: Σχετικά με αίτημα χορήγησης Άδειας για τη συλλογή ερευνητικών δεδομένων
Σχετ: Το υπ'αριθμ. Φ/Γ/2/12183/30.11.2015 έγγραφό σας

Σε απάντηση του παραπάνω εγγράφου σας σχετικά με την έγκριση συλλογής ερευνητικών δεδομένων στην υποψήφια διδάκτορα κ. Αποστολάκου Κανέλλα, είμαστε θετικοί.
Επισημαίνουμε ότι βάσει των υπ'αριθμ. Γ.ΕΚΕΠΥ/3871/09/11/2010 και του υπ'αριθμ. 4677/03.03.2009 εγγράφου μας με το οποίο σας διαβιβάστηκε το υπ'αριθμ. πρωτ. Φ.900/ΕΚΕΠΥ/878/24.02.2009 έγγραφο του ΕΚΕΠΥ, στην περίπτωση που υπάλληλος νοσοκομείου ζητά να συλλέξει ερευνητικά δεδομένα μόνο από το νοσοκομείο του φορέα που υπηρετεί, δεν απαιτείται έγκριση και από το Διοικητή 6^{ης} ΥΠΕ. Αρκεί η γνώμη του Επιστημονικού Συμβουλίου και η έγκριση από το Διοικητή του νοσοκομείου σας.

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ
Ο ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ



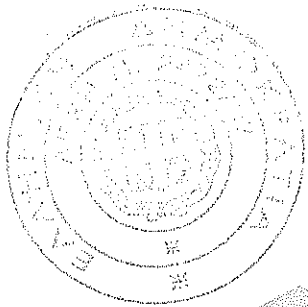
Ο ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ

13146
22/12/2015
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

Handwritten signature and date: Φ/Γ/2/φ.Ευκαιρίων 22-12-15

Handwritten notes and signature: φως 1 ΕΠΙΦ.ΥΠΕ/Υ/Φ/Υ/Φ 2 ΕΠΙΦ. Συμβουλίου 22/12/15



ΑΡΧΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ

Δ/ση Γραμματείας
Τμήμα :Ελεγκτών
Ταχ. Δ/ση :Κηφισίας 1-3, Αθήνα
Ταχ. Κώδ. :115 23
Πληροφ. :Χαρίκλεια Ζ. Λάτσιου
Τηλ. :210-6475692
Fax :210-6475628
Email :contact@dpa.gr
Ιστοσελίδα :www.dpa.gr

Αθήνα, 19-05-2016

Αριθ. Πρωτ.: ΓΝ/ΕΞ/2805-2/19-05-2016

ΠΡΟΣ

Κανέλλα Αποστολάκου

Αγ. Δημητρίου 10

Τ.Κ. 23 100 Σπάρτη

α/α Αδείας : 1673



ΑΔΕΙΑ ΙΔΡΥΣΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΡΧΕΙΟΥ ΜΕ ΕΥΑΙΣΘΗΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ - ΑΡΘΡΟ 7 Ν. 2472/1997

Η Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα συνεδρίασε σε σύνθεση Τμήματος στην έδρα της την Τετάρτη 18.05.2016 και ώρα 10:00 μετά από πρόσκληση του Προέδρου της προκειμένου να εξετάσει το υπ' αρ. πρωτ. Φ/Γ/2/4197/26.04.2016 (ΑΠΔΠΧ Γ/ΕΙΣ/2805/28.04.2016) έγγραφο του Γενικού Νοσοκομείου Λακωνίας – Νοσηλευτική Μονάδας Σπάρτης, με το οποίο το Νοσοκομείο αιτείται κατ' ορθή εκτίμηση την χορήγηση άδειας πρόσβασης σε ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα ασθενών του Νοσοκομείου στη φοιτήτρια Κανέλλα Αποστολάκου, στο πλαίσιο εκπόνησης διπλωματικής εργασίας. Είχε προηγηθεί η από 06.04.2016 αίτηση της Κανέλλας Αποστολάκου (υπ' αρ. πρωτ. Γ/ΕΙΣ/2204/07.04.2016), κατά την εξέταση της οποίας η Αρχή με το υπ' αρ. πρωτ. Γ/ΕΞ/2204-1/11.04.2016 έγγραφο ζήτησε να παρασχεθούν συγκεκριμένες πληροφορίες.

Παρέστησαν ο Πρόεδρος της Αρχής, Πέτρος Χριστόφορος και τα αναπληρωματικά μέλη της Αρχής Γρηγόριος Λαζαράκος, Χαράλαμπος Ανθόπουλος, ως εισηγητής και Παναγιώτης Ροντογιάννης, σε αντικατάσταση των τακτικών μελών Αναστάσιου – Ιωάννη Μεταξά, Δημητρίου Μπριόλα και Αντώνιου Συμβώνη, αντίστοιχα, οι οποίοι αν και εκλήθησαν νομίμως εγγράφως δεν παρέστησαν λόγω κωλύματος. Παρούσες χωρίς δικαίωμα ψήφου ήταν η Χαρίκλεια Λάτσιου, νομικός ελεγκτής - δικηγόρος, ως βοηθός εισηγήτρια και η Ειρήνη Παπαγεωργοπούλου, υπάλληλος του τμήματος διοικητικών και οικονομικών υποθέσεων, ως γραμματέας. Η Αρχή, μετά από εξέταση των στοιχείων του φακέλου της υπόθεσης, αφού άκουσε τον εισηγητή και τη βοηθό εισηγήτρια, η οποία παρέστη χωρίς δικαίωμα ψήφου και αποχώρησε μετά τη συζήτηση της υπόθεσης και πριν από τη διάσκεψη και τη λήψη απόφασης, κατόπιν διεξοδικής συζήτησης, σκέφτηκε σύμφωνα με το νόμο και αποφάσισε τη χορήγηση της παρακάτω άδειας ίδρυσης και λειτουργίας αρχείου με ευαίσθητα δεδομένα στην ερευνήτρια.

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ: Κανέλλα Αποστολάκου.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ: Αγίου Δημητρίου 10, Τ.Κ. 23 100 Σπάρτη.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΡΧΕΙΟΥ: Η ίδια με την προηγούμενη.

ΕΙΔΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ: Ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα (ιδίως σχετικά με την υγεία) ασθενών του Νοσοκομείου.

ΣΚΟΠΟΣ: Τα στοιχεία συλλέγονται και τηρούνται στο πλαίσιο διπλωματικής εργασίας που εκπονεί η Κανέλλα Αποστολάκου, στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας και Διαχείριση Κρίσεων», του Τμήματος Νοσηλευτικής της Σχολής Επιστημών Ανθρώπινης Κίνησης & Ποιότητας Ζωής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου με



θέμα «Η συσχέτιση των ενδοκρινών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGES)» και επιβλέπουσα την Επίκουρη Καθηγήτρια Ανδρέα Παόλα Ρόχας Χιλ. Σκοπός της έρευνας είναι να μελετηθεί κατά πόσο οι διαβητικοί ασθενείς τύπου 2 γνωρίζουν τις επιπτώσεις των ενδοκρινών διαταρακτών (BPA, PARABENS, AGES), καθώς και τις πηγές έκθεσής τους και με βάση τις πληροφορίες αυτές να διαμορφωθεί ένας οδηγός ενημέρωσης και πρόληψης. Για το σκοπό αυτό η ερευνήτρια θα διανείμει ερωτηματολόγια σε ενδιαφερόμενους ασθενείς των Εξωτερικών Ιατρείων του Νοσοκομείου. Η συμμετοχή στην έρευνα είναι εθελοντική. Όσοι από τους ασθενείς επιθυμούν να συμμετέχουν, αφού ενημερωθούν προηγουμένως αναλυτικώς για τη συγκεκριμένη ερευνητική μελέτη, θα παρέχουν ειδική έγγραφη συγκατάθεση. Στη συνέχεια η ερευνήτρια θα μελετήσει τους τηρούμενους στο Νοσοκομείο ιατρικούς φακέλους των ενδιαφερόμενων ασθενών που επιθυμούν να συμμετέχουν στη συγκεκριμένη έρευνα προκειμένου να γίνει αξιολόγηση της γενικής κατάστασης της υγείας τους.

Το Επιστημονικό Συμβούλιο του Νοσοκομείου Σπάρτης κατά την υπ' αρ. 16/27.10.2015 συνεδρίασή του ενέκρινε την διεξαγωγή της συγκεκριμένης εργασίας της ερευνήτριας Κανέλλας Αποστολάκου στο χώρο του Νοσοκομείου για τον προαναφερόμενο σκοπό και έθεσε ως προϋπόθεση την τήρηση όλων των νομίμων διαδικασιών.

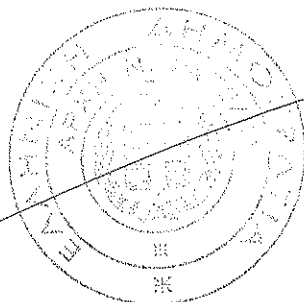
ΠΗΓΕΣ: : Οι ασθενείς του Νοσοκομείου που επιθυμούν να συμμετέχουν στη συγκεκριμένη έρευνα, καθώς και οι τηρούμενοι στο Νοσοκομείο ιατρικοί φάκελοι των ενδιαφερομένων ασθενών.

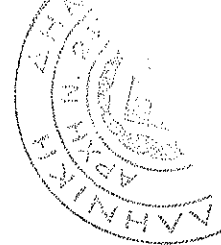
ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΔΕΙΑΣ: Η άδεια ισχύει μέχρι την ολοκλήρωση της έρευνας και πάντως όχι πέραν της πενταετίας.

ΕΙΔΟΣ ΑΔΕΙΑΣ: Άδεια λειτουργίας αρχείου με ευαίσθητα δεδομένα σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ. 2 στοιχ. α' και στ' του Ν. 2472/1997.

ΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΑΔΕΙΑΣ: Η άδεια προσδιορίζεται από τον προαναφερόμενο σκοπό επεξεργασίας και περιλαμβάνει όλες τις εγκαταστάσεις του υπεύθυνου επεξεργασίας.

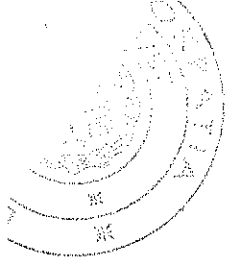
ΠΑΡΑΒΟΛΟ: τριάντα (30,00) ευρώ.





ΟΡΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΔΕΙΑΣ

1. Κάθε μεταβολή των στοιχείων που αναφέρονται στην παρούσα άδεια πρέπει να γνωστοποιείται χωρίς καθυστέρηση στην Αρχή.
2. Όσον αφορά τη διαδικασία διεξαγωγής της έρευνας, η πρόσβαση της ερευνήτριας στο σχετικό αρχείο θα γίνει στον χώρο τήρησής του, ώστε να μην εκφύγει από την σφαίρα επιρροής του υπεύθυνου, κατόχου του αρχείου. Η ερευνήτρια θα θέσει υπό επεξεργασία από το αρχείο μόνον όσα στοιχεία είναι κατά την επιστημονική της κρίση απαραίτητα για την ολοκλήρωση του ερευνητικού της έργου και κατά την ολοκλήρωση της έρευνας και πριν την δημοσίευση ή καθ' οιονδήποτε άλλο τρόπο χρήση των αποτελεσμάτων της, θα προβεί στην ανωνυμοποίηση των προσωπικών δεδομένων που έχει συλλέξει και θα καταστρέψει το τυχόν υπάρχον ονομαστικό αρχείο που έχει συλλεχθεί.
3. Για να είναι έγκυρη η συγκατάθεση και επιτρεπτή η επεξεργασία πρέπει να τηρούνται οι όροι του ν. 2472/97 (βλ. άρθρ. 2 στοιχ. ια' και άρθρ. 7 παρ. 2 περ. α'). Τα υποκείμενα των δεδομένων, αφού έχουν προσηκόντως (με σχετικό έντυπο) ενημερωθεί για τον ειδικό σκοπό της επιστημονικής έρευνας και τα λοιπά στοιχεία κατά το άρθρ. 11 του ν. 2472/97, πρέπει να συγκατατίθενται ελεύθερα.
4. Απαγορεύεται η διαβίβαση δεδομένων σε τρίτους. Επιτρέπεται η ανακοίνωση των αποτελεσμάτων της έρευνας, στατιστικών ή ανωνυμοποιημένων στοιχείων σύμφωνα με το άρθρ. 7 παρ. 2 περ. στ' του Ν. 2472/97). Έτσι, στοιχεία δημοσιοποιήσιμα σε επιστημονικά άρθρα, μονογραφίες, επιστημονικά περιοδικά δύνανται να είναι μόνο στοιχεία ανωνυμοποιημένα ή συγκεντρωτικά στατιστικά.
5. Ο υπεύθυνος επεξεργασίας θα πρέπει να τηρεί απαρεγκλίτως τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας, ιδίως, να λαμβάνει τα κατάλληλα οργανωτικά και τεχνικά μέτρα για την ασφάλεια των δεδομένων και την προστασία τους από τυχαία ή αθέμιτη καταστροφή, απώλεια, αλλοίωση, απαγορευμένη διάδοση ή πρόσβαση και κάθε άλλη μορφή αθέμιτης επεξεργασίας σύμφωνα με το άρθρο 10 παρ. 3 του Ν. 2472/1997.
6. Είναι αυτονόητη η συμμόρφωση του υπευθύνου της επεξεργασίας προς τις γνωμοδοτήσεις, οδηγίες και λοιπές αποφάσεις της Αρχής σχετικά με την ερμηνεία και εφαρμογή του κανονιστικού καθεστώτος που διέπει την λειτουργία του αρχείου προσωπικών δεδομένων. Πριν από την παράδοση της άδειας στον υπεύθυνο επεξεργασίας θα πρέπει να καταβληθεί το ορισθέν παράβολο.

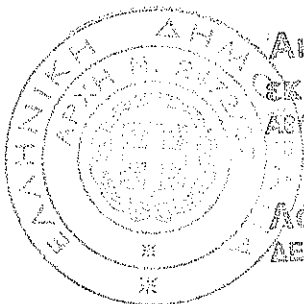


7. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τους παραπάνω όρους η άδεια παύει να ισχύει.

Ανανέωση της άδειας δύναται να γίνει με αίτηση του υπεύθυνου επεξεργασίας δύο μήνες πριν την λήξη της παρούσας.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΑΡΧΗΣ

Πέτρος Χριστόφορος



Ακριβές Αντίγραφο
Εκ της προσαρτημένης
Αθήνα 19-05-2016.

Καμπρόπουλος Νικόλαος
ΔΕ Διοίκησης - Οικονομικού

