

Η Επίδραση της Χρήσης Κινητής Τηλεφωνίας στην Υγεία και σε Βιολογικούς Δείκτες σε δείγμα Ελλήνων φοιτητών

Ευγενία Μηνασίδου¹, Αθανάσιος Μαστροκώστας², Μαρία Γκριζιώτη³,
Φαίδρα Ελευθερίου⁴, Θάλεια Μπελλάλη⁵

1. Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσ/νίκης

2. Τχης (ΥΝ), MSc(res), PhD(c), Γραφείο Νοσηλευτικής Έρευνας και Εκπαίδευσης, 424 ΓΣΝΕ

3. Τχης (ΥΝ), MSc(res), Α΄ Παθολογική Κλινική, 424 ΓΣΝΕ

4. Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικών Εργαστηρίων, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης

5. Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η χρήση του κινητού τηλεφώνου από τους νέους, συχνά φτάνει τα όρια της εξάρτησης. Ωστόσο, λίγα είναι γνωστά για τις συμπεριφορικές και βιολογικές επιδράσεις αυτής της εξάρτησης στο φοιτητικό πληθυσμό.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της επίδρασης της κινητής τηλεφωνίας στις συμπεριφορές υγείας και σε βιολογικούς δείκτες, σε δείγμα Ελλήνων φοιτητών.

Μέθοδος: Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 104 φοιτητές τμήματος Νοσηλευτικής, μετά από διαστρωματωμένη τυχαιοποιημένη δειγματοληψία. Σε 30 από τους 104 φοιτητές (πιλοτικό δείγμα), μετά από δεύτερη τυχαιοποίηση, μετρήθηκαν τα επίπεδα μελατονίνης και ολικών αντιοξειδωτικών σε δείγμα σίελου. Η εξάρτηση από την κινητή τηλεφωνία μετρήθηκε με το ερωτηματολόγιο εξάρτησης των Toda και συν. και η γενική υγεία με το GHQ-28. Ο προσδιορισμός των ολικών αντιοξειδωτικών έγινε με το Antioxidant assay kit της εταιρείας SIGMA και της μελατονίνης με την ανοσοενζυμική μέθοδο ELISA με kit της εταιρείας IBL. Η στατιστική επεξεργασία πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πακέτο SPSS 15.0. Ο έλεγχος όλων των υποθέσεων έγινε για επίπεδο σημαντικότητας $p < 0,05$.

Αποτελέσματα: Δεν βρέθηκε διαφορά μεταξύ των δύο φύλων για την εξάρτηση ($p=0,182$). Υψηλή εξάρτηση εμφάνισε το 13,5% των φοιτητών, η οποία σχετιζόταν με χειρότερη γενική υγεία ($p=0,004$), με μεγαλύτερη κατανάλωση αλκοόλ ($p=0,007$), διαταραχές ύπνου ($p=0,02$) και χειρότερες διατροφικές συνήθειες ($p=0,032$). Επίσης, στους φοιτητές με υψηλή εξάρτηση βρέθηκε υψηλότερη πρωινή συγκέντρωση μελατονίνης ($p=0,07$) και χαμηλότερη συγκέντρωση αντιοξειδωτικών ($p=0,333$) στα δείγματα σίελου, σε σύγκριση με τους φοιτητές με χαμηλή εξάρτηση.

Συμπεράσματα: Η υπερβολική χρήση της κινητής τηλεφωνίας στους φοιτητές φαίνεται ότι συνοδεύεται με ανθυγιεινές συνήθειες και επηρεασμένους δείκτες υγείας. Παράλληλα, η επίδραση σε γνωστούς βιολογικούς δείκτες, παρέχει ενδείξεις για την επιβάρυνση της υγείας του φοιτητικού πληθυσμού. Οι μακροχρόνιες επιπτώσεις στην υγεία ωστόσο, χρήζουν περαιτέρω έρευνας.

Λέξεις-κλειδιά: Αντιοξειδωτικά, κινητή τηλεφωνία, μελατονίνη, συμπεριφορές υγείας, φοιτητές.

ΒΑΣΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

- Η εξάρτηση από τα κινητά τηλέφωνα σχετίζεται με ανθυγιεινές συνήθειες και κακή γενική υγεία.
- Η ηλικία φαίνεται να σχετίζεται αρνητικά με την εξάρτηση από την κινητή τηλεφωνία.
- Η υπερβολική χρήση κινητών τηλεφώνων σχετίζεται με αυξημένη πρωινή συγκέντρωση μελατονίνης και μειωμένη συγκέντρωση αντιοξειδωτικών στο σίελο.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι τεχνολογίες στο χώρο της πληροφόρησης και των επικοινωνιών, όπως είναι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, το διαδίκτυο και τα κινητά τηλέφωνα, έχουν διεισδύσει σταδιακά σε μεγάλο βαθμό στην καθημερινότητα των ανθρώπων και πολύ περισσότερο σε αυτή των εφήβων και νέων. Στην Ελλάδα, σύμφωνα με το Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας (2008), το ποσοστό κατοχής κινητών τηλεφώνων άγγιξε ήδη το 82,2% από το 2007, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για την ηλικιακή ομάδα μεταξύ 16 - 25 ετών ήταν σχεδόν καθολικό.

Η χρήση του κινητού τηλεφώνου, που πλέον θεωρείται μια αναγκαιότητα, παρά πολυτέλεια, φαίνεται να σχετίζεται με την εμφάνιση συμπτωμάτων στρες. Ο βαθμός μάλιστα και η συχνότητα χρήσης, ειδικά στους νέους, υπερβαίνει την έννοια της συνήθειας και προσεγγίζει την έννοια της εξάρτησης/εθισμού (Wehmeyer 2007), εμφανίζοντας επιδράσεις στη γενική υγεία και σε όλες τις διαστάσεις της ποιότητας ζωής των ατόμων, δηλαδή στην ψυχική, στη σωματική και στην κοινωνική ευεξία.

Σε ψυχολογικό επίπεδο, είναι σαφές, ότι η εξάρτηση από το κινητό τηλέφωνο ανήκει στην κατηγορία των εξαρτήσεων συμπεριφοράς, δηλαδή στον εθισμό σε ενέργειες που επιφέρουν συναισθήματα ευφορίας, με αποτέλεσμα να αποκτούν ζωτική σημασία για τα άτομα, έτσι ώστε η επανάληψή τους να αποτελεί επιδίωξη και εμμονή ως κάτι το αναγκαίο (Hooper & Zhou 2007). Πολλές έρευνες άλλωστε επιβεβαιώνουν ότι η τεχνολογία έλκει ιδιαίτερα τις νεαρές ηλικίες και κυρίως τους φοιτητές (Massimini & Peterson 2009, Shambare et al 2012). Πολλοί ερευνητές επίσης, υποστηρίζουν ότι η εξάρτηση από τη χρήση του κινητού τηλεφώνου μπορεί να σχετίζεται με δυσλειτουργία του νευρικού συστήματος, που λαμβάνει τη μορφή της ανησυχίας, της νευρικότητας, της έλλειψης αυτοπεποίθησης, καθώς και των διαταραχών του ύπνου (Κιουρκτσά 2007, Thomee et al 2007, Beranuy et al 2009, Munezawa et al 2011, Sahin et al 2013, Arora 2014, Demirci et al 2015).

Επιπλέον, αποτελέσματα πολλών ερευνών δείχνουν την πιθανή συσχέτιση της χρήσης των κινητών τηλεφώνων

με διάφορες συμπεριφορές υγείας, όπως αυτή του καπνίσματος (Charlton & Bates 2000, Obermayer et al 2004, Leena et al 2005), της χρήσης αλκοόλ (Leena et al 2005, Samkange-Zeeb 2009) και της φυσικής άσκησης-διατροφής (Consolvo et al 2006b). Πιο συγκεκριμένα, τα άτομα που καπνίζουν παρουσιάζουν μεγαλύτερη εξάρτηση/εθισμό στα κινητά τηλέφωνα (Koivusilta et al 2003). Ομοίως, φαίνεται ότι η αυξημένη χρήση του κινητού τηλεφώνου σχετίζεται εκτός από τη χρήση αλκοόλ και με τη χαμηλή δέσμευση και επίδοση στη σχολική ζωή (Leena et al 2005).

Σε οργανικό ή βιολογικό επίπεδο, αν και δεν υπάρχουν κατηγορηματικά στοιχεία που να ενοχοποιούν τα κινητά τηλέφωνα για συγκεκριμένους και διαπιστωμένους κινδύνους σε βάρος της υγείας, δεν απουσιάζουν οι ενδείξεις πως η υπερβολική χρήση τους μπορεί να συνδεθεί με την εμφάνιση συμπτωμάτων από διάφορα συστήματα, όπως θολερότητα στην όραση, αυχενάλγία και πόνοι στα άνω άκρα (Memerci et al 2015), κεφαλαλγία, απώλεια μνήμης, ναυτία και αϋπνίες (Seitz et al 2005, Chu et al 2011). Αρκετοί είναι οι ερευνητές που προσπάθησαν να συσχετίσουν την επίδραση της εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και ραδιοσυχνοτήτων από τα κινητά τηλέφωνα, στον κυτταρικό κύκλο, στην έκκριση ορμονών όπως είναι η μελατονίνη, στην ενζυμική λειτουργία, στο μεταβολισμό και στο οξειδωτικό στρες (Lerchl et al 2007, Meral et al 2007, Djeridane et al 2008).

Μελέτες έχουν δείξει ότι τα επίπεδα της μελατονίνης δε φαίνεται να επηρεάζονται μετά από πειραματική έκθεση σε διαφορετικές εντάσεις ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, μπορεί ωστόσο να υπάρχει διαταραχή της φυσιολογικής έκκρισής της ή/και μείωση των επιπέδων αυτής, κάτω από συνθήκες που σχετίζονται με τη διάρκεια έκθεσης, ίσως και σε συνθήκες εκπομπής χαμηλών συχνοτήτων (Grotta et al 1994, Henshaw & Reiter 2005, Meral et al 2007, Νικολακούλου & Σταματάκης 2009). Επίσης, σε κάποιες έρευνες έχει φανεί ότι υπάρχει αύξηση οξειδωτικών παραγόντων μετά από έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (Meral et al 2007).

Αν και στην Ελλάδα έχουν γίνει έρευνες σχετικές με τη χρήση των κινητών τηλεφώνων από το γενικό πληθυσμό, μετά από ανασκόπηση της βιβλιογραφίας εντοπίστηκε μόνο μία μελέτη (περιγραφική) που αφορά σε φοιτητικό πληθυσμό, στην οποία συμμετείχαν 384 φοιτητές ελληνικού πανεπιστημίου (Economides & Γρουσορούλου 2008). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της επίδρασης της κινητής τηλεφωνίας στις συμπεριφορές υγείας και σε βιολογικούς δείκτες σε δείγμα Ελλήνων φοιτητών.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σχεδιασμός

Πρόκειται για μία αναλυτική συγχρονική μελέτη που πραγματοποιήθηκε με δείγμα 104 φοιτητών τμήματος Νοσηλευτικής Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος, το οποίο βασίστηκε σε διαστρωματωμένη τυχαιοποιημένη δειγματοληψία. Η μέθοδος αυτή διασφάλισε, κατά το δυνατόν, την αντιπροσωπευτικότητα κατά τη δειγματοληψία, καθώς κάθε φοιτητής είχε ίση πιθανότητα να επιλεγεί για συμμετοχή. Επιπλέον, λόγω της διαστρωμάτωσης ανά εξάμηνο σπουδών, ελήφθη υπόψη και το μέγεθος, δηλαδή ο αριθμός των φοιτητών του κάθε εξαμήνου (probability proportion to size). Κατ' αυτό τον τρόπο, το δείγμα περιελάμβανε φοιτητές από όλα τα εξάμηνα, αλλά και περιορίστηκε η επίδραση του συγχυτικού παράγοντα της ηλικίας (confounding effect).

Αναλυτικά, από το ψηφιακό αρχείο μητρώου του τμήματος της Νοσηλευτικής, ελήφθησαν οι αριθμοί μητρώου των φοιτητών ανά εξάμηνο σπουδών. Οι αριθμοί αυτοί εισήχθησαν σε ένα ειδικό λογισμικό-γεννήτρια παραγωγής τυχαίων αριθμών (Random Number Generator Pro for Windows-Segobit Software), ώστε για κάθε εξάμηνο να επιλεγθεί πλήρως τυχαιοποιημένα μια σειρά μοναδικών αριθμών που αντιστοιχούσε στο 10% των φοιτητών του εξαμήνου. Οι αριθμοί αυτοί στη συνέχεια διανεμήθηκαν στους ερευνητές πεδίου οι οποίοι προσέγγισαν τηλεφωνικά αρχικά τους φοιτητές στους οποίους αντιστοιχούσαν. Αν δεν ήταν εφικτή η επικοινωνία με το συγκεκριμένο φοιτητή που είχε επιλεγεί ή αν αυτός δεν επιθυμούσε τη συμμετοχή του στη μελέτη, ο ερευνητής προσέγγιζε το φοιτητή με τον επόμενο αριθμό μητρώου στη λίστα. Σε περίπτωση που και ο επόμενος φοιτητής δεν μπορούσε να συμμετάσχει, γινόταν εκ νέου κλήρωση αριθμού, ώστε στο τέλος να συμπληρωθεί το συνολικό ποσοστό που είχε αρχικά υπολογιστεί.

Στη συνέχεια και μετά από τηλεφωνική επικοινωνία οι συμμετέχοντες καλούνταν στο Τμήμα για να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο της μελέτης. Σε 30 από τους 104 φοιτητές (πιλοτικό δείγμα), μετά από δεύτερη τυχαιοποίηση με τον ίδιο τρόπο, μετρήθηκαν τα επίπεδα μελατονίνης και ολικών αντιοξειδωτικών σε δείγμα σίελου, σε ειδικό εργαστήριο.

Εργαλεία μέτρησης

Η συλλογή των στοιχείων έγινε με τη χρήση ανώνυμου αυτοσυμπληρούμενου ερωτηματολογίου, το οποίο κατασκευάστηκε για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης. Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από τέσσερα μέρη: το πρώτο μέρος κατέγραφε τα δημογραφικά στοιχεία του πληθυσμού, το δεύτερο μέρος τις συμπεριφορές υγείας (κάπνισμα, χρήση αλκοόλ, διατροφικές συνήθειες, σωματική άσκηση), το τρίτο μέρος μετρούσε την εξάρτηση από την κινητή τηλεφωνία και τέλος, το τέταρτο μέρος μετρούσε την κατάσταση της γενικής υγείας των φοιτητών.

Για τη μέτρηση της εξάρτησης από την κινητή τηλεφωνία χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο των Toda et al (2006), (Mobile Phone Dependence Questionnaire-MPDQ), το οποίο περιλαμβάνει 20 ερωτήσεις τύπου Likert (0,1,2,3), οι οποίες αθροιζόμενες δίνουν μία συνολική τιμή για την εξάρτηση, που κυμαίνεται από 0 έως 60. Οι υψηλές τιμές στην κλίμακα υποδηλώνουν μεγαλύτερη εξάρτηση από την κινητή τηλεφωνία. Για να χαρακτηριστεί κάποιο άτομο ότι έχει υψηλή εξάρτηση στην κινητή τηλεφωνία θα πρέπει η τιμή της κλίμακας του MPDQ να υπερβαίνει τη μέση τιμή εξάρτησης του πληθυσμού της συγκεκριμένης μελέτης συν (+) μία Τυπική Απόκλιση (TA). Η ελληνική έκδοση του MPDQ έχει δοκιμαστεί σε προηγούμενη δημοσιευμένη πιλοτική μελέτη σε δείγμα 206 φοιτητών Νοσηλευτικής (Μπελλάλη και συν 2012). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μόνο μία τροποποίηση έγινε από την αγγλική έκδοση (αντικατάσταση του όρου e-mail από SMS στις ερωτήσεις από 12-20), η οποία συμφωνήθηκε από κοινού, ως πιο κατάλληλη για το ελληνικό πλαίσιο μελέτης. Ο έλεγχος εσωτερικής συνέπειας επέδειξε πολύ καλή εσωτερική εγκυρότητα της ελληνικής έκδοσης του MPDQ (Cronbach's $\alpha=0.894$).

Για τη μέτρηση της κατάστασης γενικής υγείας χρησιμοποιήθηκε το Ερωτηματολόγιο Γενικής Υγείας (General Health Questionnaire 28 items-GHQ-28). Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο αυτοαναφοράς της υγείας το οποίο αποτελείται από 28 ερωτήσεις τύπου Likert (1,2,3,4) οι οποίες αθροιζόμενες δίνουν μία συνολική βαθμολογία από 0 έως 28. Οι υψηλές τιμές υποδηλώνουν χειρότερη κατάσταση υγείας. Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ταξινομούνται σε τέσσερις υποκλίμακες: σωματικά συμπτώματα, άγχος/αϋπνία, κοινωνική δυσλειτουργία και σοβαρή κατάθλιψη (Goldberg & Hilliver 1979). Η ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου έχει σταθμιστεί (Garyfallos et al 1991), έχει επιδείξει πολύ καλές ψυχομετρικές ιδιότητες και έχει χρησιμοποιηθεί από πλήθος Ελλήνων ερευνητών.

Για το εργαστηριακό σκέλος της μελέτης χρησιμοποιήθηκε δείγμα σίελου 30 φοιτητών. Στοιχεία όπως το φύλο και η ηλικία, το ποσοστό χρήσης κινητού, η χρήση κινητού και υπολογιστή το προηγούμενο βράδυ και το πρωί της ημέρας δειγματοληψίας, η ώρα ύπνου και πρωινής έγερσης, η λήψη νερού και τροφής, ο χρόνος λήψης τροφής και το είδος αυτής κ.λπ. καταγράφηκαν και αξιολογήθηκαν. Στα δείγματα που αξιολογήθηκαν, δεν είχε γίνει λήψη νερού για τουλάχιστον μία ώρα πριν από τη δειγματοληψία. Συλλέχτηκε δείγμα σάλιου το οποίο διατηρήθηκε στους -20°C μέχρι το χρόνο μέτρησης. Συλλογή δείγματος έγινε σε διάφορους χρόνους μεταξύ 9.00 π.μ. και 1.30 μ.μ. και οι χρόνοι συλλογής καταγράφηκαν. Ο προσδιορισμός των ολικών αντιοξειδωτικών έγινε με το Antioxidant assay kit της εταιρείας SIGMA και της μελατονίνης με την ανοσοενζυμική μέθοδο ELISA με kit της εταιρείας IBL.

Θέματα δεοντολογίας

Στην παρούσα μελέτη τηρήθηκαν οι αρχές της διακήρυξης του Ελσίνκι που διέπουν την βιοιατρική έρευνα. Τα ερωτηματολόγια που διανεμήθηκαν ήταν ανώνυμα με σκοπό τη διασφάλιση και προστασία των προσωπικών δεδομένων των συμμετεχόντων. Οι συμμετέχοντες επίσης, είχαν ενημερωθεί για τους σκοπούς της έρευνας, καθώς και για το ότι οποιαδήποτε στιγμή θα μπορούσαν να σταματήσουν τη συμμετοχή τους σε αυτή. Σε καμία περίπτωση δεν ασκήθηκε πίεση για τη συμμετοχή.

Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων έγινε με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS 15.0. Στην περιγραφική στατιστική οι συνεχείς μεταβλητές εκφράστηκαν με τη μέση τιμή (mean), την Τυπική Απόκλιση (TA) και τα 95% Διαστήματα Εμπιστοσύνης (95% ΔΕ). Οι διχότομες και κατηγορικές μεταβλητές εκφράστηκαν με συχνότητες. Στην αναλυτική στατιστική για τις συνεχείς μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν οι παραμετρικές δοκιμασίες t-test και One Way ANOVA, καθώς και οι μη παραμετρικές δοκιμασίες Mann-Whitney U Test και Kruskal-Wallis Test. Χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Spearman's rho correlation και το μοντέλο γραμμικής λογαριθμικής παλινδρόμησης (Linear Logistic Regression). Ο έλεγχος όλων των υποθέσεων έγινε για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p < 0.05$.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 104 φοιτητές, από τους οποίους το 87,5% ήταν γυναίκες (91/104) και το 12,5% άνδρες (13/104). Η μέση ηλικία των φοιτητών ήταν τα 20,9 έτη ($\pm 4,0$, 95%ΔΕ:20,1-21,6). Το 97,1% ήταν άγαμοι, το 33% απάντησαν ότι κατοικούσαν μόνοι τους στο σπίτι, το 26,9% εκτός από φοιτητές ήταν παράλληλα και εργαζόμενοι, ενώ μόνο ένας φοιτητής ανέφερε ότι είχε παιδιά. Στον **Πίνακα 1** φαίνονται αναλυτικά τα δημογραφικά στοιχεία των φοιτητών.

Σχετικά με τις συμπεριφορές υγείας το 26,9% των φοιτητών ανέφεραν ότι ήταν καπνιστές, το 67,3% ότι κατανάλωναν αλκοόλ, το 45,2% ότι σιτίζονταν με μαγειρεμένο φαγητό και το 50% ότι έκαναν μία με δύο ώρες την εβδομάδα ελαφρά σωματική άσκηση. Το 68,4% των φοιτητών είχε φυσιολογικό σωματικό βάρος και η μέση τιμή του δείκτη σωματικής μάζας (BMI) των φοιτητών ήταν 22,4 ($\pm 3,3$, 95%ΔΕ:21,7-23,0). Στον **Πίνακα 2** απεικονίζονται αναλυτικά οι συμπεριφορές υγείας των φοιτητών.

Σχεδόν όλοι οι φοιτητές (99%) ήταν κάτοχοι κινητού τηλεφώνου, ενώ ο συχνότερος τρόπος σύνδεσης ήταν το καρτοκινητό. Η μέση τιμή της εξάρτησης των φοιτητών στο κινητό τηλέφωνο ήταν 24,3 ($\pm 9,9$, 95%ΔΕ:22,2-26,4), ενώ το ποσοστό των ατόμων τα οποία εμφάνισαν υψηλή εξάρτηση στο κινητό τηλέφωνο (μέση τιμή εξάρτησης $> 34,2$), ήταν 13,5% (14/104).

Πίνακας 1: Δημογραφικά Στοιχεία

	n/N	%
Φύλο		
Άνδρας	13/104	12,5%
Γυναίκα	91/104	87,5%
Οικογενειακή κατάσταση		
Άγαμος	99/102	97%
Έγγαμος	2/102	2%
Διαζευγμένος	1/102	1%
Παιδιά		
Ναι	1/15	6,7%
Όχι	14/15	93,3%
Απασχόληση		
Αποκλειστικά φοιτητής	76/104	73,1%
Φοιτητής και εργαζόμενος	28/104	26,9%
Με ποιους μένεις		
Γονείς	47/103	45,6%
Συγκάτοικο	16/103	15,5%
Μόνος	34/103	33%
Σύζυγο-σύντροφο	5/103	4,9%
Με τα παιδιά μου	1/103	1%
	Μέση τιμή (T.A)	95%ΔΕ
Ηλικία	20,9($\pm 4,0$)	20,1-21,6

Σχετικά με τις συνήθειες του ύπνου, το 31,4%(32/102) των φοιτητών δυσκολευόταν να αποκοιμηθεί μερικές φορές το χρόνο, το 36,3%(37/102) ξυπνούσε συχνά και μετά δε μπορούσε να αποκοιμηθεί, το 31,7%(33/104) ξυπνούσε τη νύχτα από τον ήχο του κινητού τηλεφώνου, ενώ το 39,8%(41/104) δεν ένιωθε ξεκούραστο όταν ξυπνούσε μερικές φορές το μήνα (**Πίνακας 3**).

Στην ερώτηση η οποία αξιολογούσε γενικότερα την κατάσταση της υγείας τους, το 72,1% (75/104) τη χαρακτήρισε καλή και το 51,9%(54/104) δεν ένιωθε καθόλου stress τη στιγμή που ερωτήθηκε, ενώ το 70,2% (73/104) ανέφερε ότι ένιωθε στρες για περισσότερο από μία εβδομάδα τον τελευταίο χρόνο.

Το 56,1% (55/98) των φοιτητών δεν εκδήλωσε στρες, σύμφωνα με τη βαθμολογία του GHQ-28. Η μέση τιμή της συνολικής κλίμακας του GHQ-28 ήταν 4,26 ($\pm 1,5$, 95%ΔΕ:3,6-5,2). Οι μέσες τιμές των υποκλιμάκων του GHQ-28 φαίνονται στον **Πίνακα 4**.

Η σύγκριση μεταξύ των δύο φύλων για τον βαθμό εξάρτησης έδειξε ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά. Από τον έλεγχο της εξάρτησης στην κινητή τηλεφωνία και των συμπεριφορών υγείας προέκυψε ότι μεγαλύτερη εξάρτηση είχαν αυτοί που κατανάλωναν αλκοόλ

Πίνακας 2: Συμπεριφορές υγείας των φοιτητών

	n/N	%
Καπνιστής		
Ναι	28/104	26,95%
Όχι	76/104	73,1%
Κατανάλωση αλκοόλ		
Ναι	70/104	67,3%
Όχι	34/104	32,7%
Πόσο αλκοόλ καταναλώνεις την εβδομάδα κατά μέσο όρο		
Λιγότερο από μία μονάδα	27/74	36%
1-3 μονάδες	42/74	56%
4-6 μονάδες	4/74	5,3%
7-9 μονάδες	1/74	1,3%
Το μεσημεριανό σου γεύμα είναι		
Μαγειρεμένο φαγητό	47/103	45,2%
Φαγητό λέσχης	8/103	7,7%
Πρόχειρο φαγητό	5/103	4,8%
Μαγειρεμένο φαγητό-φαγητό λέσχης	43/103	41,3%
Σωματική δραστηριότητα τον τελευταίο μήνα		
Καθιστική ζωή- περίπατοι	35/104	33,7%
Ελαφρά σωματική άσκηση 1-2 ώρες την ημέρα	52/104	50%
Έντονη σωματική άσκηση 1-2 ώρες την ημέρα	13/104	12,5%
Σκληρή σωματική άσκηση τουλάχιστον 5 ώρες	4/104	3,8%
Κατηγορίες BMI -(kg)		
Λιπόσαρκος - (16,5-24,9)	12/98	12,2%
Φυσιολογικό σωματικό βάρος - (18,5-24,9)	67/98	68,4%
Υπέρβαρος - (25-30)	16/98	16,3%
Παχύσαρκος - (<30,1)	3/98	3,1%
BMI	Μέση τιμή (T.A)	95%ΔΕ
	22,4(±3,3)	21,7-23,0

σε σύγκριση με αυτούς που δεν κατανάλωναν ($p=0,007$). Ο έλεγχος για τις υπόλοιπες συμπεριφορές υγείας δεν έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές στο βαθμό εξάρτησης από την κινητή τηλεφωνία (**Πίνακας 5**).

Όσον αφορά τις συνήθειες του ύπνου και την τάση να χρησιμοποιούν το κινητό κατά τη διάρκεια της νύχτας, οι φοιτητές με υψηλότερη εξάρτηση απάντησαν ότι ξυπνούσαν τη νύχτα ώστε να απαντήσουν στις κλήσεις που δέχονταν ($p<0,001$) και ότι δυσκολεύονταν να κοιμηθούν ($p=0,02$) (**Πίνακας 6**).

Ελέγχοντας τη σχέση της ηλικίας με την εξάρτηση στα κινητά τηλέφωνα, βρέθηκε μία χαμηλή αρνητική συσχέτιση ($r_{ho}=-0,263$, $p=0,016$) η οποία έδειξε ότι όσο αυξάνεται η ηλικία μειώνεται η εξάρτηση στα κινητά τηλέφωνα. Χρησιμοποιώντας το λογαριθμικό μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης, προέκυψε ότι για κάθε χρόνο αύξησης της ηλικίας, ο βαθμός εξάρτησης στα κινητά τηλέφωνα μειώνεται κατά 1,279 ($p=0,003$). Διορθώνοντας αυτή τη σχέση για το φύλο και τις συμπεριφορές υγείας (κάπνισμα, κατανάλωση αλκοόλ, είδος γεύματος, σωματική άσκηση) η σχέση αυτή παρέμεινε στατιστικά σημαντική ($p=0,012$) (**Πίνακας 7**).

Ο έλεγχος της σχέσης του βαθμού εξάρτησης στα κινητά τηλέφωνα και της αυτοαναφερόμενης γενικής κατάστασης της υγείας των φοιτητών, έδειξε ότι η υψηλότερη εξάρτηση στην κινητή τηλεφωνία σχετιζόταν και με χειρότερη γενική υγεία. Επίσης, ο έλεγχος της εξάρτησης στην κινητή τηλεφωνία με τις υποκλίμακες του GHQ-28 έδειξε μία μέτρια θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τις υποκλίμακες των σωματικών συμπτωμάτων και του άγχους-αυπνία αντίστοιχα. Το λογαριθμιστικό μοντέλο γραμμ

Πίνακας 4: Υποκλίμακες του GHQ-28

	Μέση τιμή	T.A	95%ΔΕ
GHQ-28 Συνολική βαθμολογία	4,3	±1,5	3,6-5,2
Σωματικά συμπτώματα	1,6	±0,8	1,2-1,9
Άγχος και αυπνία	1,6	±0,8	1,2-2,0
Κοινωνική δυσλειτουργία	0,7	±0,2	0,4-0,9
Σοβαρή κατάθλιψη	0,4	±0,03	0,2-0,6

Πίνακας 3: Καθημερινές συνήθειες ύπνου

	Ποτέ	Μερικές φορές το χρόνο	Μερικές φορές το μήνα	Μερικές φορές την εβδομάδα	Κάθε μέρα/κάθε βράδυ
Δυσκολεύεσαι να αποκοιμηθείς	20,6% (21/102)	31,4% (32/102)	8,4% (29/102)	16,7% (17/102)	2,9% (3/102)
Ξυπνάς συχνά και μετά δεν μπορείς να αποκοιμηθείς	39,2% (40/102)	36,3% (37/102)	14,7% (15/102)	7,8% (8/102)	2% (2/102)
Δε νιώθεις ξεκούρατος όταν ξυπνάς	15,5% (16/103)	31,1% (32/103)	39,8 (41/103)	13,6% (14/103)	0% (0/103)
Ξυπνάς τη νύχτα από το κινητό τηλέφωνο	28,8% (30/104)	31,7% (33/104)	22,1% (23/104)	14,4% (15/104)	2,9% (3/104)

Πίνακας 5: Σύγκριση του βαθμού εξάρτησης στην κινητή τηλεφωνία μεταξύ των συμπεριφορών υγείας

	Μέση τιμή	ΤΑ	95%ΔΕ	p
Καπνιστής				
Ναι	27,0	8,4	23,4-30,7	0,134
Όχι	23,3	10,2	20,7-25,9	
Κατανάλωση αλκοόλ				
Ναι	26,2	9,9	23,6-28,8	0,007
Όχι	20,0	8,3	16,7-23,4	
Ποιό είναι το μεσημεριανό σου γεύμα				
Μαγειρεμένο φαγητό	22,9	9,4	19,9-25,9	0,032
Φαγητό από τη λέσχη	16,7	10,3	5,9-27,5	
Πρόχειρο φαγητό	24,0	11,5	4,6-32,6	
Μαγειρεμένο φαγητό-φαγητό της λέσχης	27,6	9,4	24,4-30,9	
Σωματική δραστηριότητα				
Καθιστική ζωή-περίπατοι	25,4	9,4	21,7-29,0	0,202
Ελαφρά σωματική άσκηση 1-2 ώρες	25,5	10,7	22,1-28,9	
Έντονη σωματική άσκηση 1-2 ώρες	19,2	7,1	14,9-23,5	
Σκληρή άσκηση τουλάχιστον 5 ώρες	21,8	9,5	6,6-36,9	

Πίνακας 6: Σύγκριση του βαθμού εξάρτησης στην κινητή τηλεφωνία και των συνθηκών ύπνου

	Μέση τιμή	ΤΑ	95%ΔΕ	p
Δυσκολεύεσαι να κοιμηθείς				
Ποτέ	27,9	8,9	23,0-32,9	0,02
Μερικές φορές το χρόνο	19,9	7,5	16,9-22,9	
Μερικές φορές το μήνα	25,5	9,1	21,9-29,2	
Μερικές φορές την εβδομάδα	28,6	12,6	21,4-35,9	
Ξυπνάς τη νύχτα από το κινητό σου τηλέφωνο				
Ποτέ	18,1	8,3	14,6-21,5	<0,001
Μερικές φορές το χρόνο	22,5	6,9	19,8-25,2	
Μερικές φορές το μήνα	28,9	8,5	25,1-32,8	
Μερικές φορές την εβδομάδα	34,2	10,8	26,9-41,4	

Πίνακας 7: Γραμμική παλινδρόμηση για τη σχέση μεταξύ της εξάρτησης στην κινητή τηλεφωνία και της ηλικίας

	Unstandardized Coefficients B	95%ΔΕ	R2	p
Ηλικία	-1,279	-2.112/-0,445	0,102	0,003
Ηλικία^a	-1,049	-1,863/-0,235	0,223	0,012

^a Adjusted (διορθωμένο) για το φύλο και τις συμπεριφορές υγείας (κάπνισμα, κατανάλωση αλκοόλ, είδος γεύματος, σωματική άσκηση)

Πίνακας 8: Γραμμική παλινδρόμηση για τη σχέση μεταξύ της εξάρτησης στην κινητή τηλεφωνία και της γενικής κατάστασης υγείας

	Unstandardized Coefficients B	95%ΔΕ	R2	p
Εξάρτηση στην κινητή τηλεφωνία	0,096	-0,004/0,195	0,044	0,059
Εξάρτηση στην κινητή τηλεφωνία^a	0,037	-0,075/0,149	0,14	0,51

^a Adjusted (διορθωμένο) για το φύλο, την ηλικία και τις συμπεριφορές υγείας (κάπνισμα, κατανάλωση αλκοόλ, είδος γεύματος, σωματική άσκηση)

μικής παλινδρόμησης έδειξε ότι για κάθε μονάδα αύξησης της εξάρτησης κινητή τηλεφωνία αυξάνεται κατά 0,096 η κλίμακα του GHQ-28 ($p=0,059$) (Πίνακας 8).

Στους φοιτητές με υψηλή εξάρτηση μετρήθηκε υψηλότερη πρωινή συγκέντρωση μελατονίνης ($9,5\pm 5,4$ 95%ΔΕ:3,4-12,6) σε σύγκριση με τους φοιτητές που είχαν χαμηλή εξάρτηση ($9,1\pm 4,3$ 95%ΔΕ:5,4-13,8 $p=0,07$). Αντίθετα, η συγκέντρωση των ολικών αντιοξειδωτικών ήταν χαμηλότερη στο δείγμα σίελου των φοιτητών με υψηλή εξάρτηση ($248,0\pm 146,5$ 95%ΔΕ:66,1-429,9- $298,2\pm 95,1$ 95%ΔΕ:258,9-337,5 $p=0,333$).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση των βιολογικών και ψυχοκοινωνικών επιδράσεων της κινητής τηλεφωνίας στη ζωή των Ελλήνων φοιτητών. Αναφορικά με την κατοχή και χρήση της κινητής τηλεφωνίας, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι το ποσοστό κατοχής κινητών τηλεφώνων ήταν σχεδόν καθολικό και για τους φοιτητές, εύρημα που συμφωνεί με άλλες μελέτες, που χαρακτηρίζουν τα κινητά τηλέφωνα ως αναπόσπαστο συστατικό του σύγχρονου τρόπου ζωής των εφήβων (Firestone & Kelly 2007, Massimini & Peterson 2009, Shambare et al 2012).

Η μέση τιμή της εξάρτησης του συνόλου των φοιτητών θα μπορούσε να χαρακτηριστεί χαμηλή ($24,3\pm 9,9$) αν συγκριθεί με τα αποτελέσματα της έρευνας των Toda et al (2006), όπου οι φοιτητές που συμμετείχαν είχαν μέση τιμή εξάρτησης $32,4\pm 9,5$.

Αξίζει να αναφερθεί ακόμη, ότι δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά στο βαθμό εξάρτησης από την κινητή τηλεφωνία μεταξύ των αντρών και γυναικών, ενώ σε άλλες έρευνες βρέθηκε να είναι υψηλότερη η εξάρτηση των γυναικών (Hakozama & Hakoyama 2011, Chiu et al 2013). Επίσης, δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των καπνιστών και των μη καπνιστών, παρόλο που τέτοιες συμπεριφορές υγείας συνδέονται ερευνητικά με την αυξημένη χρήση του κινητού τηλεφώνου (Koivusilta et al 2003, Steggle & Jarvis 2003, Samkange-Zeeb 2009). Από την άλλη πλευρά ωστόσο, βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στο βαθμό εξάρτησης μεταξύ αυτών που δήλωσαν ότι καταναλώνουν αλκοόλ, συγκριτικά με αυτούς που δεν καταναλώνουν, καθώς επίσης και στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των διαφορετικών ειδών μεσημεριανού γεύματος που καταναλώνει το δείγμα της παρούσας έρευνας.

Επιπρόσθετα, παρατηρείται ότι η αύξηση της ηλικίας επιφέρει μείωση της συμπεριφοράς εξάρτησης. Το νεαρό της ηλικίας ως παράγοντας εξάρτησης επισημαίνεται σε κάποιες έρευνες (Walsh et al 2008). Πιο συγκεκριμένα στην Ελλάδα, τόσο τα αγόρια όσο και τα κορίτσια δυσκολεύονται να αποχωριστούν το κινητό τους τηλέφωνο μετά

τα δεκατέσσερά τους χρόνια, εφόσον το χρησιμοποιούν για ένα τουλάχιστον έτος και κάποιες φορές, οι νέοι τείνουν να αναπτύσσουν ένα συναισθηματικό δεσμό με το κινητό τους τηλέφωνο, ώστε τελικά να εμφανίζουν μια συμπεριφορά όχι απλά εξάρτησης αλλά πλήρους ταύτισης με αυτό (Κιουρκτσό 2007).

Ένα άλλο ενδιαφέρον αποτέλεσμα της παρούσας μελέτης ήταν ότι οι φοιτητές με υψηλότερη εξάρτηση ανέφεραν ότι ξυπνούσαν τη νύχτα για να απαντήσουν στις κλήσεις που δέχονταν και μετά δυσκολεύονταν να κοιμηθούν. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με αυτά άλλων μελετών στις οποίες αναφέρεται ότι η εξάρτηση από το κινητό προκαλεί διαταραχές ύπνου (Thomee et al 2007, Beranuy et al 2009, Munezawa et al 2011, Sahin et al 2013, Arora 2014, Demirci et al 2015).

Αξιοσημείωτο είναι ακόμη, το εύρημα ότι η υψηλότερη εξάρτηση στην κινητή τηλεφωνία σχετιζόταν με χειρότερη γενική υγεία. Το αποτέλεσμα αυτό φαίνεται να συμφωνεί με τα συμπεράσματα και άλλων μελετών σχετικά με τις ενδείξεις για την πιθανή επίδραση της εξάρτησης σε ορισμένα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού (Πατρικάκου και συν 2008, Thomee et al 2011, Redmayne et al 2013, Arora 2014).

Όσον αφορά στην επίδραση της κινητής τηλεφωνίας σε βιολογικούς δείκτες, η εξάρτηση στην κινητή τηλεφωνία φάνηκε να σχετίζεται με αύξηση της μελατονίνης και ελάττωση των ολικών αντιοξειδωτικών στο σίελο των φοιτητών. Τα αποτελέσματα αυτά, αν και περιορίζονται από το πιλοτικό χαρακτήρα της έρευνας και το μικρό δείγμα, φαίνεται να συμφωνούν και με άλλες μελέτες (Lerchl et al 2007, Meral et al 2007, Arbabi-Kalati 2014, Shivashankara et al 2015). Σε κάθε περίπτωση, η επίδραση των ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στην έκκριση ορμονών όπως η μελατονίνη και η αύξηση στο οξειδωτικό στρες φάνηκε και στο φοιτητικό πληθυσμό του δείγματος της παρούσας μελέτης, χρειάζεται ωστόσο, περαιτέρω διερεύνηση και μάλιστα σε διαφορετικές συνθήκες.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Στους περιορισμούς της μελέτης περιλαμβάνεται ο σχετικά μικρός αριθμός του δείγματος, που ενδεχομένως να οδηγούσε σε σφάλμα τύπου II, γεγονός που μπορεί να έθετε ζητήματα σχετικά με την εξωτερική εγκυρότητα της μελέτης. Ωστόσο, το θέμα αυτό αντισταθμίστηκε κατά το δυνατόν με την προσεκτικά σχεδιασμένη διαδικασία επιλογής των συμμετεχόντων, η οποία προέβλεπε ένα πλήρως τυχαίο και επομένως αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού αναφοράς. Ένας επιπλέον περιορισμός είναι αυτός που διέπει όλα τα αυτοσυμπληρούμενα ερωτηματολόγια και αφορά την ειλικρίνεια των απαντήσεων, καθώς το ερωτηματολόγιο περιείχε ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα. Επιπλέον, το γεγονός ότι το δείγμα περιοριζόταν σε φοιτητές

Νοσηλευτικής, που λόγω του αντικείμενου των σπουδών τους διαθέτουν περισσότερες γνώσεις σχετικά με την υγεία, πιθανόν να περιορίζει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων στο γενικό φοιτητικό πληθυσμό. Τέλος, η Ελληνική έκδοση της Κλίμακας MPDQ, παρά το γεγονός ότι χρησιμοποιείται για δεύτερη φορά (Μπελλάλη και συν 2012), ενδεχομένως θα πρέπει να υποβληθεί σε αναλυτικότερη διαδικασία αξιολόγησης των ψυχομετρικών της ιδιοτήτων για τον Ελληνικό πληθυσμό.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Παρά τους παραπάνω περιορισμούς, από τη μελέτη διαφάνηκαν οι επιπτώσεις της χρήσης των κινητών τηλεφώνων στην υγεία των φοιτητών, όπως ότι η υψηλότερη εξάρτηση σχετίζεται με χειρότερες συμπεριφορές υγείας και χειρότερη γενική υγεία. Σε βιολογικό επίπεδο επίσης, η μεγαλύτερη εξάρτηση φάνηκε να σχετίζεται με αύξηση έκκρισης ορμονών όπως η μελατονίνη και ελάττωση αντιοξειδωτικών στο σάλιο, που παρέχουν κάποιες ενδείξεις για περαιτέρω έρευνα.

Τα ευρήματα της μελέτης θα μπορούσαν να βοηθήσουν στη λήψη μέτρων με σκοπό την πρόληψη κινδύνων σε ψυχοκοινωνικό και βιολογικό επίπεδο από την υπέρμετρη χρήση των κινητών τηλεφώνων. Ενδεικτικά, θα μπορούσε να προταθεί η εφαρμογή ειδικών ηλεκτρονικών συστημάτων για την απενεργοποίηση των κινητών τηλεφώνων στους εκπαιδευτικούς χώρους. Επιπλέον, ο σχεδιασμός προγραμμάτων αγωγής υγείας που να στοχεύουν στην ενημέρωση του φοιτητικού πληθυσμού σχετικά με τις επιπτώσεις της χρήσης των κινητών στην ψυχική-κοινωνική και σωματική υγεία.

Τέλος, κρίνεται σκόπιμη η περαιτέρω μελέτη των επιπτώσεων της κινητής τηλεφωνίας λαμβάνοντας υπόψη και άλλους παράγοντες, όπως είναι το κοινωνικό και μορφωτικό επίπεδο της οικογένειας, η ακαδημαϊκή επίδοση, καθώς και οι παραβατικές συμπεριφορές των φοιτητών.

Συμβολή των συγγραφέων

Η ΕΜ συνεισέφερε στο σχεδιασμό, στη συλλογή των δεδομένων και στη συγγραφή του κειμένου. Οι ΑΜ και ΜΓ συνεισέφεραν στο σχεδιασμό, στη συλλογή και την ανάλυση των δεδομένων, καθώς και στη συγγραφή του κειμένου. Η ΦΕ συνέβαλε στη συλλογή και ανάλυση των δεδομένων αναφορικά με τους βιολογικούς δείκτες. Η ΘΜ είχε τη γενική εποπτεία εκπόνησης της μελέτης και συνέβαλε ενεργά σε όλα τα στάδια της ερευνητικής διαδικασίας καθώς και στη συγγραφή του κειμένου.

Χρηματοδότηση

Η παρούσα μελέτη, αποτελεί μέρος ευρύτερου ερευνητικού προγράμματος που χρηματοδοτήθηκε από το Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της Θεσσαλονίκης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Arbabi-Kalati F., Salimi S., Vaziry-Rabiee A. & Noraei M. (2014). Effect of mobile phone usage time on total antioxidant capacity of saliva and salivary immunoglobulin a. *Iran Journal Public Health* 43(4): 480-4.
- Arora T., Broglia E., Thomas G. N. & Taheri S. (2014). Associations between specific technologies and adolescent sleep quantity, sleep quality, and parasomnias. *Sleep Medicine* 15(2): 240-247.
- Beranuy M., Oberst U., Carbonell X. & Chamorro A. (2009). Problematic Internet and mobile phone use and clinical symptoms in college students: The role of emotional intelligence. *Computers in Human Behavior* 25: 1182-7.
- Charlton A. & Bates C. (2000). Decline in teenage smoking with rise in mobile phone ownership: hypothesis. *Journal of Medical Publication* 32: 1155-1159.
- Chiu S.-I., Hong F.Y. & Chiu S.-L. (2013). An Analysis on the Correlation and Gender Difference between College Students' Internet Addiction and Mobile Phone Addiction in Taiwan. *International Scholar Research Notes*.
- Chu M. K., Song H.G., Kim C. & Lee B.C. (2011). Clinical features of headache associated with mobile phone use: a cross-sectional study in university students. *BMC Neurology* 11: 115.
- Consolvo S., Klasnja P., McDonald D., Avrahami D., Froehlich J., LeGrand L. et al (2006). Flowers or a Robot Army? Encouraging Awareness and Activity with Personal, Mobile Displays. Seoul, UbiComputing CHI Proceedings.
- Demi rci K., Akgönül M. & Abdullah Akpınar A. (2015). Relationship of Smartphone Use Severity with Sleep Quality, Depression, and Anxiety in University Students. *Journal of Behavioral Addictions* 4(2) :85-92
- Djeridane Y., Touitou Y. & de Seze R. (2008). Influence of EMF Emitted by GSM-900 Cellular Telephones on the Circadian Patterns of Gonadal, Adrenal and Pituitary Hormones in Men. *Radiation Research* 169: 337-343.
- Economides A., A. & Grousopoulou A. (2008). Use of mobile phones by male and female Greek students. *International Journal of Mobile Communications* 6: 729-749.
- Garyfallos G., Karastergiou A., Adamopoulou A., Moutzoukis C., Alagiozidou E, Mala D. (1991). Greek version of the General Health Questionnaire: accuracy of translation and validity. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 84: 371-378.
- Firestone C. & Kelly P. (2007). The Mobile Generation: Global Transformations at the Cellular Level. A Report of the Fifteenth Annual Aspen Institute Roundtable on Information Technology, Washington, The Aspen Institute.
- Goldberg D.P. & Hilliver V.F. (1979). A Scaled Version of the General Health Questionnaire. *Psychological Medicine* 9: 39-145.
- Grota L.J, Reiter R.J., Keng P. & Michaelson S. (1994). Electric field exposure alters serum melatonin but not pineal melatonin synthesis in male rats. *Bioelectromagnetics* 15: 427-37.
- Hakoama M. & Hakoyama S. (2011). The impact of cell phone use on social networking and development among college students. *The American Association of Behavioral and Social Sciences Journal* 15: 1-20.
- Henshaw D. L. & Reiter R.,J. (2005). Do magnetic fields cause increased risk of childhood leukemia via melatonin disruption? *Bioelectromagnetics Suppl* 7: S86-97.
- Hooper V. & Zhou Y. (2007). Addictive, dependent, compulsive? A study of mobile Phone usage, 20th Bled eConference eMergence: Merging and Emerging Technologies, Processes, and Institutions, Bled, Slovenia, 1-14.
- Koivusilta L., Lintonen T. & Rimpelä, A. (2003). Mobile phone use has

- not replaced smoking in adolescence. *British Medical Journal* 326 (7381): 161.
- Leena K., Tomi L Redmayne M., Smith E. & Abramson, M. J. (2013). The relationship between adolescents' well-being and their wireless phone use: a cross-sectional study. *Environmental Health* 12: 90.
- Arja R., R. (2005). Intensity of mobile phone use and health compromising behaviours: How is information and communication technology connected to health-related lifestyle in adolescence? *Journal of Adolescent* 28: 35-47.
- Lerchl A., Krüger H., Niehaus M., Streckert J.R., Bitz A.K. & Hansen V. (2007). Effects of mobile phone electromagnetic fields at nonthermal SAR values on melatonin and body weight of Djungarian hamsters (*Phodopus sungorus*). *Journal of Pineal Research* 44: 267-72.
- Massimini M. & Peterson M. (2009). Information and communication technology: Affects on U.S. college students. *Cyber-Psychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace* 3(1): 1-12.
- Meral I., Mert H., Mert N., Yoruk I, Yetkin A, Keskin S. (2007). Effects of 900-MHz electromagnetic field emitted from cellular phone on brain oxidative stress and some vitamin levels of guinea pigs. *Brain Research* 12(1169): 120-124.
- Munezawa T., Kaneita Y., Osaki Y., Kanda H., Minowa M. & Suzuki K. (2011). The association between use of mobile phones after lights out and sleep disturbances among Japanese adolescents: a nationwide cross-sectional survey. *Sleep* 34(8):1013-20.
- Obermayer L., Riley T., Asif O. & Jean-Mary J. (2004). College smoking cessation using cell phone text messaging. *Journal of American College Health* 53: 71-78.
- Redmayne M., Smith E. & Abramson, M. J. (2013). The relationship between adolescents' well-being and their wireless phone use: a cross-sectional study. *Environmental Health* 12: 90.
- Sahin S., Ozdemir K., Unsal A. & Temiz N. (2013). Evaluation of mobile phone addiction level and sleep quality in university students. *Pakistan Journal of Medical Sciences* 29(4): 913-918.
- Samkange- Zeeb F. & Blettner M. (2009). Emerging aspects of mobile phone use. *Emerging. Health Threats Journal* 2: 1-8.
- Seitz H., Stinner D., Eikmann T., Herr C. & Roosli M. (2005). Electromagnetic hypersensitivity (EHS) and subjective health complaints associated with electromagnetic fields of mobile phone communication—a literature review published between 2000 and 2004. *Science of the total environment* 349 (1-3): 45-55.
- Shambare R., Rugimbana R. & Zhoua T. (2012). Are mobile phones the 21st century addiction? *African Journal of Business Management* 62 (2): 573-577.
- Shivashankara A.R., Joy J., Sunitha V., Rai M.P., Rao S., Nambranthayil S. & Baliga M.S. (2015). Effect of Cell Phone Use on Salivary Total Protein, Enzymes and Oxidative Stress Markers in Young Adults: A Pilot Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* Feb , 9(2): BC19-BC22.
- Steggles N. & Jarvis M. (2003). Do mobile phones replace cigarette smoking among teenagers?. *Tobacco Control* 12: 339-340.
- Toda M., Monden K., Kubo K. & Morimoto K. (2006). Mobile phone dependence and health-related lifestyle of university students. *Social Behavior and Personality* 34: 1277- 1284.
- Thomé S., Härenstam A. & Hagberg M. (2011). Mobile phone use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults – a prospective cohort study. *BMC Public Health* 11(1): 66.
- Thomee S., Eklof M., Gustafsson E., Nilsson R. & Hagberg M. (2007). Prevalence of perceived stress, symptoms of depression and sleep disturbances in relation to information and communication technology (ICT) use among young adults an explorative prospective study. *Computers in Human Behavior* 23: 1300- 1321.
- Walsh S., White K. & Young R. (2008). Over-connected? A qualitative exploration of the relationship between Australian youth and their mobile phones. *Journal of Adolescent* 31(1): 77-92.
- Wehmeyer K. (2007). Mobile ad intrusiveness: The effects of message type and situation, 20th Bled eConference eMergence: Merging and Emerging Technologies, Processes and Institutions, Bled, Slovenia, pp. 1-18.
- Κιουρκτσά Ε. (2007). Κινητά τηλέφωνα: Μια νέα μορφή εξάρτησης παιδιών και εφήβων. *Popular Medicine* σελ.1-6.
- Νικολακοπούλου Δ. & Σταματάκης Α. (2009). Ο ρόλος της Μελατονίνης στη παθοφυσιολογία του κυκλοφορικού συστήματος. *Νοσηλευτική* 48: 143-149.
- Μπελλάλη Θ., Μαστροκόστας Α., Γκριζιώτη Μ., Αβραμικά Μ. & Τηλενίκη Κ. (2012). Η εξάρτηση από την κινητή τηλεφωνία, σε σχέση με τις συμπεριφορές υγείας φοιτητών της Νοσηλευτικής: μια πιλοτική μελέτη. *Βήμα του Ασκληπιού* 11 (2): 264-280.
- Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας. (2008). Μελέτη για τη μέτρηση των δεικτών των πρωτοβουλιών eEurope και i2010. Ταυτότητα χρηστών νέων τεχνολογιών στην Ελλάδα. Αθήνα, Κοινωνία της Πληροφορίας.
- Πατρικάκος Π., Σκαλκίδης Η., Τερζίδης Α. & Πετρίδου Ε. (2008). Επιχειρησιακά δεδομένα για τις επιδράσεις των κινητών και ασύρματων τηλεφώνων στην ανθρώπινη υγεία και την ποιότητα ζωής. *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής* 25: 463-480.

The Impact of Mobile Phone Dependency on Health and Biomarkers in a Greek University Student Sample

Eugenia Minasidou¹, Athanasios Mastrokostas², Maria Gkrizioti³,
Faidra Eleftheriou⁴, Thalia Bellali⁵

1. Assistant Professor, Nursing Department, Alexander Technological Educational Institute of Thessaloniki
2. MAJ, RN, Msc(res), Phd(c), Nursing Research and Education Office, 424 GMHTH
3. MAJ, RN, Msc(res), First Internal Medicine Ward, 424 GMHTH
4. Associate Professor, Medical Laboratory Department, Alexander Technological Educational Institute of Thessaloniki
5. Associate Professor, Nursing Department, Alexander Technological Educational Institute of Thessaloniki

ABSTRACT

Introduction: Mobile phone use can be addictive for the young. However, little is known about the behavioral and biological effects of this addiction among the student population.

Aim: The purpose of this study was to explore the effects of mobile phone use on the health behaviors and specific biomarkers in a sample of Greek students.

Methods: Sample included 104 Nursing students from a stratified randomised sample. In 30 randomly selected out of the 104 students, melatonin and total antioxidant levels in saliva were also measured. Mobile phone dependence was estimated with the Mobile Phone Dependence Questionnaire by Toda et al and general health with the GHQ-28. We used the Antioxidant assay kit-SIGMA to measure the total antioxidant levels and the anosoenzymic method ELISA (IBL kit) to measure melatonin levels. Analysis was performed with SPSS v15.0 software. All hypothesis were tested at a $p < 0,05$ level.

Results: No statistical difference between genders was detected ($p=0.182$). High dependence was apparent in 13.5% of the sample, which correlated with worse general health ($p=0.004$), greater alcohol consumption ($p=0.007$), sleep disturbances ($p=0.02$) and worse nutritional habits ($p=0.032$). Moreover, high mobile dependent students exhibited higher concentration of early morning melatonin ($p=0.07$) and lower antioxidant concentration ($p=0.333$) in saliva, compared to low mobile dependent students.

Conclusions: Excessive use of mobiles among students seems to correlate with unhealthy habits and impaired health. The effect in well known biomarkers may suggest the burden of the health of the student population. However, the long term effects on health require further investigation.

KEYWORDS: Antioxidants, health behaviors, mobile phones, melatonin. students

Corresponding Author: Thalia Bellali
E-mail: bellalithalia@yahoo.com
Telephone Number: +306947833186

Submission Date: 09 Oct 2015
Publication Date: 07 Dec 2015