



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ



ΕΦΕΤ

ΕΝΙΑΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΠΟΤΑ

ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΕΣ ΛΥΚΕΙΟΥ



Διεύθυνση Διατροφικής Πολιτικής και Ερευνών

Αθήνα, Οκτώβριος 2012

Συντακτική Ομάδα

Δρ. Μαράκης Γεώργιος, Διατροφολόγος

Διεύθυνση Διατροφικής Πολιτικής και Ερευνών

Δρ. Μήλα Σπυριδούλα, Διαιτολόγος

Διεύθυνση Διατροφικής Πολιτικής και Ερευνών

Δρ. Γοργίας Γαροφαλάκης, Χημικός Μηχανικός

Διεύθυνση Διατροφικής Πολιτικής και Ερευνών

Δρ. Τσιγαρίδα Ειρήνη, Γεωπόνος

Προϊσταμένη της Διεύθυνσης Διατροφικής Πολιτικής και Ερευνών

Η συντακτική ομάδα εκφράζει τις θερμές ευχαριστίες της στους υπαλλήλους του ΕΦΕΤ για την πολύτιμη βοήθειά τους στη συλλογή των δεδομένων αλλά και την εισαγωγή τους σε ειδική λογισμική βάση. Οι υπάλληλοι του ΕΦΕΤ οι οποίοι συνέβαλαν σημαντικά για την ολοκλήρωση της μελέτης αυτής είναι: Γεώργιος Μπουκουβάλας, Σταματίνα Λουκά, Σοφία Μαυρομάτη, Ευφροσύνη Γεωργιάδου (Δ/νση Διατροφικής Πολιτικής και Ερευνών, ΚΥ, ΕΦΕΤ), Μαργαρίτα Καραβαγγέλη (Περιφερειακή Δ/νση Κεντρικής Μακεδονίας, ΕΦΕΤ), Ελένη Παπαντωνίου (Περιφερειακή Δ/νση Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, ΕΦΕΤ), Μάρθα Μαρίνου, Μιλτιάδης Ζήκος (Περιφερειακή Δ/νση Ηπείρου), Στυλιανός Κουλούρης (Περιφερειακή Δ/νση Κρήτης, ΕΦΕΤ), Σοφία Παπαδήμα (Περιφερειακή Δ/νση Θεσσαλίας, ΕΦΕΤ), Ευφροσύνη Παπαθανοπούλου (Περιφερειακή Δ/νση Πελοποννήσου, ΕΦΕΤ), Βιολέτα Γεωργούση, Πολυτίμη Ντούμα (Κεντρική Υπηρεσία, ΕΦΕΤ).

Τέλος ευχαριστούμε όλους τους μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα του ΕΦΕΤ, χωρίς τους οποίους θα ήταν αδύνατη η πραγματοποίηση της έρευνας αυτής, καθώς και τους εκπαιδευτικούς για την άψογη συνεργασία τους με τους υπαλλήλους του ΕΦΕΤ.

Η μελέτη αυτή εκπονήθηκε σύμφωνα με την 1259/04.05.2011 απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του ΕΦΕΤ και μετά από την έγκριση του Υπουργείου Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων με αριθμ. Πρωτ. 77631/Γ2 11-07-2011 και 126847/Γ2 04-11-2011.

Η χρήση των αποτελεσμάτων σε οποιαδήποτε προφορική παρουσίαση ή άρθρο (σε επιστημονικό περιοδικό ή άλλου είδους έντυπο) μπορεί να γίνει με την προϋπόθεση ότι θα αναφέρεται η πηγή.

Report on Energy Drink Consumption among Teenagers aged 16-18 years old

Georgios Marakis, Spyridoula Mila, Gorgias Garofalakis, Eirini Tsigarida
Hellenic Food Authority (EFET), Directorate of Nutrition Policy and
Research

Summary

Caffeinated energy drinks have appeared on the market over the last decades and their popularity seems to be increasing especially among teens and young adults. Scrutiny of the scientific literature has indicated various health effects following their consumption. In particular, there are scientific indications of positive effects, when their consumption is moderate and under certain circumstances, as well as some negative effects mainly when consumed in excessive amounts or together with other substances or by certain sensitive segments of the population. The moderate positive effects in physical and mental performance are believed to be mainly due to the stimulants present in these drinks. Even though there are serious indications in the scientific literature regarding the negative effects following increased dietary exposure to caffeine such as disturbed sleep pattern, the immediate and long-term effects of excessive and chronic intake of the other active ingredients in energy drinks such as taurine and glucuronolactone alone and in combination with caffeine, are not fully known.

The Hellenic Food Authority completed a survey regarding drink and beverage consumption among 4562 teenagers aged 16-18 years old. The survey was conducted in various schools from various prefectures in Greece, but it was not nationally representative. Thirty one schools were initially approached but 26 finally agreed to participate in the study from the prefectures of Attica, Thessaloniki, Herakleio (Crete), Drama, Kavala, Ioannina, Larisa, Fthiotida and Tripoli. Almost half of the participants were from Attica prefecture, which contains about 40% of the Greek population. Data collection commenced in September 2011 and was completed in February 2012. The survey was carried out using a specific questionnaire. Among the aims of the survey was to investigate the consumption of energy drinks, as there were no data available in Greece.

Energy drinks are consumed by 43.9% of the teenagers aged 16-18 years old.

Among those who are energy drink users:

Gender distribution:

- 55.4% were males.

Age they began consuming energy drinks:

- 17.0% reported that the first time they consumed energy drinks was during primary school (6-12 years old), 47.9% during secondary school (13-15 years old) and 23.7% during high school (16-18 years old).

Reasons for consuming energy drinks:

- The majority of participants (73.5%) reported consuming energy drinks simply because they like their taste. 41.9% reported choosing them, because they believe that energy drinks give them the energy they need. Approximately one out of ten reported each of the following reasons for choosing them: a) “mix them with alcohol and do not feel drunk” b) “it is fashionable and consumed by my friends” and c) helps concentration when studying”.

Location of their usual consumption:

- 38.5% reported that they consume energy drinks at home, 15.7% at the gym, 48.4% at bars/clubs, while 27.1% in other places such as after-school private lessons, parks etc.

Checking the label:

- 54.1% reported checking ingredients and nutrition label, but only one out of three appeared to recall that energy drinks contain caffeine.

Maximum number of energy drinks consumed in a day:

- 34.5% reported that the maximum number of energy drinks that they consumed in a day is one drink (i.e. 1 can). It is noteworthy that 8.1% reported that the maximum number of energy drinks that they have consumed in one day is more than 5 drinks (i.e. 5 cans).

Physical activity and energy drink consumption:

- Half of the participants reported that they do not consume energy drinks after intense physical activity. On the other hand, 13.9% reported that they consume energy drinks after strenuous physical activity frequently.

Mixing energy drinks with alcohol:

- Energy drinks were not combined with alcohol by more than half of the participants (~61%). However, about one in ten mentioned that they mix them frequently. The majority (64.1%) of those who mix energy drinks and alcohol (occasionally or frequently) reported consuming one energy drink per occasion. A small percentage (4.8%) reported combining more than 3 energy drinks with alcohol per occasion.

Recall of adverse effects that participants have associated with energy drink consumption:

- Even though the frequency or severity of adverse effects was not recorded, the participants were asked if they could recall any adverse effects that they could associate with energy drink consumption. The most common symptoms reported were insomnia (28.7%), nervousness and anxiety (18.4%) and tachycardia (10.1%). Apart from symptoms of the nervous system, gastrointestinal symptoms such as diarrhea and stomach upset were also reported by slightly less than 10% of the energy drink consumers.

Confusion regarding energy drinks:

- Some participants seemed to be confused or unaware of the characteristics of energy drinks such as their energy content (i.e. calories), their differentiation from sports drinks etc. This indicates that the meaning of the term “energy drink” is not clear for this population group.

Energy drinks are not consumed by teenagers in quantities that are yet alarming, according to scientific evidence so far. Nevertheless, there are a number of points that are worth-mentioning and require vigilance such as: a) a percentage of the participants began consuming them in their childhood (6-12 years old), b) most of them do not seem to be aware of the caffeine contained in these drinks, c) some others have reported consumption of significant amounts of these drinks with or without alcohol. These results stress the need to raise awareness among children, parents and guardians as well as among teachers regarding energy drink consumption. Finally, it seems prudent to extend the survey in other age groups.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα καφεϊνούχα ενεργειακά ποτά¹ έχουν κάνει την εμφάνισή τους στην εγχώρια και παγκόσμια αγορά τα τελευταία χρόνια και η κατανάλωσή τους μεταξύ εφήβων και νεαρών ατόμων δείχνει να είναι αυξανόμενη. Στη διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία υπάρχουν ποικίλα και ορισμένες φορές αντικρουόμενα δεδομένα για τις επιδράσεις της κατανάλωσης των ποτών αυτών. Συγκεκριμένα, έχουν αναφερθεί ενδείξεις τόσο για κάποιες θετικές επιδράσεις, όταν η κατανάλωση των ποτών αυτών γίνεται με μέτρο και κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, όσο και για αρκετές αρνητικές επιπτώσεις, κυρίως σε περιπτώσεις κατανάλωσης σε αυξημένη ποσότητα ή συνδυαστικά με άλλες ουσίες ή από συγκεκριμένες ευαίσθητες πληθυσμιακές ομάδες. Οι θετικές επιδράσεις δεν είναι απόλυτα τεκμηριωμένες και φαίνεται να οφείλονται κυρίως στις διεγερτικές ουσίες που περιέχουν. Αν και υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις για αρνητικές επιπτώσεις από την υπερβολική διαιτητική έκθεση στην καφεΐνη, οι άμεσες αλλά και οι μακροχρόνιες επιδράσεις από την υπερβολική και χρόνια κατανάλωση των πρόσθετων ουσιών στα ενεργειακά ποτά και σε συνδυασμό με την καφεΐνη, δεν είναι πλήρως γνωστές.

Ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων πρόσφατα ολοκλήρωσε μελέτη για την κατανάλωση ποτών και ροφημάτων, στην οποία συμμετείχαν 4562 μαθητές λυκείου από διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Από τους συμμετέχοντες στην έρευνα, οι 2042 ήταν αγόρια (44,8%). Ο αριθμός των λυκείων που αρχικά προσεγγίστηκαν ήταν 31, εκ των οποίων τα 26 αποδέχτηκαν την πρόσκληση του ΕΦΕΤ και έλαβαν μέρος (από τους νομούς Αττικής, Θεσσαλονίκης, Ηρακλείου, Δράμας, Καβάλας, Ιωαννίνων, Λάρισας, Φθιώτιδας και Τρίπολης). Σχεδόν οι μισοί από τους συμμετέχοντες προέρχονταν από το νομό Αττικής. Η συλλογή των δεδομένων ξεκίνησε τον Σεπτέμβριο 2011 και ολοκληρώθηκε τον Φεβρουάριο 2012. Η μελέτη αυτή βασίστηκε στη συμπλήρωση ενός ειδικά σχεδιασμένου ανώνυμου ερωτηματολογίου από τους μαθητές. Μεταξύ των στόχων της έρευνας αυτής ήταν και η συλλογή δεδομένων γύρω από την κατανάλωση ενεργειακών ποτών, για την οποία, μέχρι σήμερα, δεν υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα για την Ελλάδα.

Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν ότι τα ενεργειακά ποτά καταναλώνονται από εφήβους σε ποσοστό 43,9%.

Από όσους δήλωσαν ότι καταναλώνουν ενεργειακά ποτά:

- Το 55,4% ήταν αγόρια.
- Το 17,0% δήλωσε ότι δοκίμασε πρώτη φορά ενεργειακά ποτά στο δημοτικό, το 47,9% δήλωσαν στο γυμνάσιο και το 23,7% στο λύκειο.
- Το 73,5% δήλωσαν ότι τα καταναλώνουν επειδή απλά τους αρέσει η γεύση τους. Ένα 41,9% τα επιλέγει διότι πιστεύει ότι τα ενεργειακά ποτά τους δίνουν την ενέργεια που χρειάζονται.

¹ Ως «ενεργειακά ποτά» θεωρούνται τα ποτά ελεύθερα αλκοόλης που περιέχουν καφεΐνη και, ενδεχομένως, άλλα συστατικά.

- Το 38,5% δήλωσε ότι καταναλώνει ενεργειακά ποτά στο σπίτι, το 15,68% στο γυμναστήριο, το 48,35% στους χώρους διασκέδασης ενώ το 27,13% σε άλλους χώρους όπως σε πλατείες, φροντιστήριο κτλ.
- Το 54,1% δήλωσε ότι διαβάζει την διατροφική επισήμανση στις ετικέτες των ενεργειακών ποτών, αλλά από αυτούς μόνο ο ένας στους τρεις μπορούσε να θυμηθεί ότι τα ποτά αυτά περιέχουν καφεΐνη.
- Το 34,5% δήλωσε ότι ο μέγιστος αριθμός ενεργειακών ποτών που καταναλώνουν σε μια μέρα είναι ένα ποτό. Αξιοσημείωτο είναι ότι περίπου το 8,1% δήλωσε ότι ο μέγιστος αριθμός ενεργειακών ποτών που έχουν καταναλώσει σε μία ημέρα είναι ≥ 5 .
- Οι μισοί δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν ενεργειακά ποτά μετά από έντονη άθληση. Παρόλα αυτά, στο αντίθετο άκρο, το 13,9% αυτών που καταναλώνουν ενεργειακά ποτά ανέφερε ότι τα καταναλώνει συχνά μετά από έντονη σωματική δραστηριότητα.
- Ως προς την ταυτόχρονη κατανάλωση ενεργειακών ποτών με αλκοόλ, περισσότεροι από τους μισούς (~61%) εξ αυτών που τα καταναλώνουν δήλωσαν ότι δεν τα αναμιγνύουν. Ο ένας στους 10 όμως δήλωσε ότι τα αναμιγνύει συχνά. Βέβαια οι περισσότεροι από αυτούς (64,1%) που προβαίνουν σε τέτοιου είδους τακτικές, δήλωσαν ότι όταν τα αναμιγνύουν, καταναλώνουν ένα ενεργειακό ποτό τη φορά. Ένα μικρό ποσοστό από αυτούς (4,8%) δήλωσε ότι όταν αναμιγνύει αλκοόλ με ενεργειακά ποτά καταναλώνει πάνω από 3 ενεργειακά ποτά τη φορά.
- Αρκετοί έδειξαν σύγχυση ως προς χαρακτηριστικά των ενεργειακών ποτών, όπως π.χ., το θερμιδικό περιεχόμενο, τη διαφοροποίησή τους από τα ποτά για αθλητές, κ.ά. Αυτό αποτελεί μία ένδειξη του ότι ο όρος «ενεργειακό ποτό» δεν έχει πλήρως διασαφηνισμένο νόημα για τη συγκεκριμένη κατηγορία καταναλωτών.

Η κατανάλωση των εν λόγω ποτών από μαθητές λυκείου δε γίνεται σε ποσότητες τέτοιες ώστε να εμπνέουν ιδιαίτερη ανησυχία, βάσει των μέχρι στιγμής επιστημονικών δεδομένων στη διεθνή βιβλιογραφία. Παρόλα αυτά, υπάρχουν σημεία που χρήζουν προσοχής, όπως, για παράδειγμα, το ότι υπάρχει ένα μικρό ποσοστό εφήβων οι οποίοι ξεκίνησαν να τα καταναλώνουν στο δημοτικό, το ότι οι περισσότεροι δεν φάνηκε να γνωρίζουν ότι τα ποτά αυτά περιέχουν καφεΐνη, ή το ότι κάποιος δήλωσε ότι έχουν καταναλώσει σημαντικές ποσότητες των ποτών αυτών μαζί ή χωρίς αλκοόλ. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι υπάρχει ανάγκη για ενδελεχή ενημέρωση παιδιών, γονέων και εκπαιδευτικών σχετικά με την κατανάλωση ενεργειακών ποτών, ενώ κρίνεται σκόπιμη η επέκταση της μελέτης σε άλλες ηλικιακές ομάδες.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	6
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
2. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	7
3. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ - <i>ΟΦΕΛΗ/ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΤΩΝ</i>	9
3.1 Οφέλη - Σωματική & Πνευματική Επίδοση	9
3.2 Συστάσεις Πρόσληψης	11
3.3 Πιθανές επιδράσεις στην υγεία από υπερβολική πρόσληψη	13
3.3.1 Επιδράσεις στο καρδιαγγειακό σύστημα.....	15
3.3.2 Επιδράσεις στον ύπνο	16
3.3.3 Επιδράσεις στην αποβολή ασβεστίου.....	17
3.3.4 Ενεργειακά ποτά και άθληση	17
3.3.5 Ενεργειακά ποτά και αλκοόλ	18
3.3.6 Ενεργειακά ποτά - παιδιά και έφηβοι	20
4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	24
5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	26
5.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά.....	26
5.2 Στάση και συμπεριφορά ως προς την κατανάλωση	26
5.2.1 Κατανάλωση ενεργειακών ποτών.....	26
5.2.2 Ηλικία που δοκίμασαν πρώτη φορά ενεργειακό ποτό	27
5.2.3 Λόγοι επιλογής κατανάλωσης ενεργειακών ποτών.....	28
5.2.4 Τόπος κατανάλωσης ενεργειακών ποτών	28
5.2.5 Ανάγνωση Διατροφικής Επισήμανσης ενεργειακών ποτών.....	29
5.3 Κατανάλωση ενεργειακών ποτών και άθληση.....	30
5.4 Κατανάλωση ενεργειακών ποτών και αλκοόλ.....	31
5.4.1 Αλκοόλ	31
5.4.2 Αλκοόλ και ενεργειακά ποτά	32
5.4.3 Ταυτόχρονη κατανάλωση αλκοολούχων και ενεργειακών ποτών.....	32
5.5 Γνώσεις και ενεργειακά ποτά.....	34
5.6 Συμπτώματα.....	35
5.7 Μέγιστη κατανάλωση ενεργειακών ποτών.....	35
5.7.1 Καφεΐνη.....	36
6. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	38
6.1 Λόγοι κατανάλωσης ενεργειακών ποτών	39
6.2 Ενεργειακά ποτά και αλκοόλ	40
6.3 Ενεργειακά ποτά και άθληση	41
6.4 Αναφερθέντα συμπτώματα	42
6.5 Πρόσληψη καφεΐνης	43
7. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	44
8. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ	44
8.1 Αναλύσεις καφεΐνης σε ενεργειακά ποτά	44
8.2 Συστάσεις σχετικά με την τοποθέτηση ενεργειακών ποτών στα σημεία πώλησης.....	44
8.3 Ενημέρωση	45
9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	46

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα ενεργειακά ποτά έχουν κάνει την εμφάνισή τους στην ευρωπαϊκή αγορά τα τελευταία χρόνια και προωθούνται ως ποτά τα οποία “βελτιώνουν την ενέργεια”. Το κύριο ενεργό συστατικό τους είναι η καφεΐνη. Τυπικά, όμως, περιέχουν και άλλες ουσίες, όπως ταυρίνη, ινοσιτόλη, γλυκουρονολακτόνη, βιταμίνες του συμπλέγματος Β (π.χ., ριβοφλαβίνη, πυριδοξίνη και άλλες), εκχυλίσματα βοτάνων, ζάχαρη ή/ και άλλες γλυκαντικές ύλες. Τα ποτά αυτά είναι διαφορετικά από τα ποτά για αθλητές (sports drinks) και τα ποτά εμπλουτισμένα με βιταμίνες (vitamin drinks) (Seifert *et al.*, 2011). Οι άμεσες αλλά και οι μακροχρόνιες επιδράσεις από την υπερβολική και χρόνια κατανάλωση αυτών των πρόσθετων ουσιών στα ενεργειακά ποτά και σε συνδυασμό με την καφεΐνη, δεν έχουν πλήρως μελετηθεί.

Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν η συλλογή δεδομένων γύρω από την κατανάλωση ενεργειακών ποτών από εφήβους (μαθητές λυκείου), για την οποία, μέχρι σήμερα, δεν υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα για την Ελλάδα.

2. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Γενικά, ο όρος “ενεργειακά ποτά” αποτελεί έναν εμπορικό προσδιορισμό και όχι ένα συμπεφωνημένο νομικό όρο για μια κατηγορία προϊόντων στην ΕΕ. Για αυτό, οι νομοθετικές ρυθμίσεις μέχρι στιγμής στην ΕΕ αφορούν μόνο στην επισήμανση της περιεκτικότητας της καφεΐνης στα ποτά αυτά και τις συστάσεις για συγκεκριμένες πληθυσμιακές ομάδες. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο όρος “ενεργειακό ποτό” χρησιμοποιείται στις ετικέτες ποτών που έχουν διαφορετικές περιεκτικότητες καφεΐνης (ή ακόμη και καθόλου καφεΐνη). Σημαντικές είναι επίσης και οι διαφορές των ποτών αυτών ως προς τη σύστασή τους σε άλλες διεγερτικές ουσίες ή θρεπτικά συστατικά.

Η νομοθεσία σχετικά με τα ενεργειακά ποτά, συμπεριλαμβανομένης αυτής σχετικά με την επισήμανση και την αναγραφή της περιεκτικότητας των συστατικών και των προειδοποιήσεων για τις συνέπειες στην υγεία, διαφέρουν μεταξύ των κρατών παγκοσμίως. Η πώληση των ενεργειακών ποτών, όμως δεν έχει απαγορευτεί σε καμία χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Verster *et al.*, 2012).

Η Νορβηγία παλιότερα είχε θέσει περιορισμούς ως προς τα σημεία πώλησης των ενεργειακών ποτών υψηλών σε καφεΐνη και επέτρεπε την πώλησή τους μόνο στα φαρμακεία, ενώ η Δανία είχε απαγορεύσει την πώληση αυτών των ποτών γενικά (cited in Reissig *et al.*, 2009). Παρόλα αυτά (σύμφωνα με πληροφορίες από το Εστιακό Σημείο της EFSA στην Ελλάδα), στη Νορβηγία επιτρέπεται η πώληση των ενεργειακών ποτών (αν και έχει ζητηθεί να περιέχουν χαμηλότερη ποσότητα βιταμίνης Β₆). Στη Δανία επίσης επιτρέπεται η πώληση των ενεργειακών ποτών αλλά και των “energy shots” - τα ενεργειακά ποτά δηλαδή, σε δοσομετρική ποσότητα ίση με ένα σφηνάκι - αρκεί και οι δύο παραπάνω τύποι ποτών, να φέρουν την κατάλληλη επισήμανση.

Στην Ελλάδα, τα ενεργειακά ποτά λαμβάνουν έγκριση από το Ανώτατο Χημικό Συμβούλιο του Γενικού Χημείου του Κράτους (ΓΧΚ). Για τη διακίνηση ενεργειακών ποτών ομοειδών με αυτά τα οποία έχουν λάβει ήδη έγκριση, δεν απαιτείται περαιτέρω έγκριση από το ΓΧΚ. Στον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, τα ενεργειακά ποτά εντάσσονται στο σχετικό άρθρο για τα ελεύθερα αλκοόλης ποτά. Όταν ένα ποτό περιέχει καφεΐνη, σε αναλογία μεγαλύτερη από 150mg/l πρέπει να αναγράφεται στην επισήμανση, στο ίδιο οπτικό πεδίο με την ονομασία πώλησης, η ένδειξη «Υψηλή περιεκτικότητα σε καφεΐνη», την οποία πρέπει να ακολουθεί εντός παρενθέσεων η περιεκτικότητα σε καφεΐνη εκφρασμένη σε mg/100ml.

Σύμφωνα με τον πρόσφατο Κανονισμό (ΕΕ) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου Νο 1169/2011, ο οποίος ισχύει και στην Ελλάδα και εφαρμόζεται από 13 Δεκ. 2014, καταργείται η παλιότερη Οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2002/67/ΕΚ) σχετικά με την επισήμανση ποτών με περιεκτικότητα καφεΐνης σε αναλογία μεγαλύτερη από 150 mg/l. Σύμφωνα με το νέο Κανονισμό, όταν ένα ποτό (με εξαίρεση αυτών που παρασκευάζονται με βάση τον καφέ, το τσάι ή εκχυλίσματα καφέ ή τσαγιού) περιέχει καφεΐνη σε αναλογία μεγαλύτερη από 150 mg/l, τότε θα πρέπει να αναγράφεται στην επισήμανση, στο ίδιο οπτικό πεδίο με την ονομασία πώλησης του ποτού, η ακόλουθη ένδειξη: "Υψηλή περιεκτικότητα σε καφεΐνη. Δεν συνιστάται για παιδιά ή εγκύους ή θηλάζουσες", ακολουθούμενη από αναγραφή της περιεκτικότητας σε καφεΐνη, εκφραζόμενης σε mg ανά 100 ml (δείτε παρακάτω). Τα ενεργειακά ποτά συνήθως περιέχουν καφεΐνη άνω των 150 mg/l (ή ισοδύναμα 0,015%).

ΤΥΠΟΣ Ή ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΡΟΦΙΜΟΥ	ΕΝΔΕΙΞΗ
4. Ποτά με υψηλή περιεκτικότητα καφεΐνης ή τρόφιμα με προσθήκη καφεΐνης	
4.1. Ποτά, με εξαίρεση αυτά που παρασκευάζονται με βάση τον καφέ, το τσάι ή εκχυλίσματα καφέ ή τσαγιού, των οποίων η ονομασία πώλησης περιέχει τον όρο «καφές» ή «τσάι» και τα οποία: <ul style="list-style-type: none"> — προορίζονται για κατανάλωση χωρίς τροποποίηση και περιέχουν καφεΐνη, από οποιαδήποτε πηγή, σε αναλογία άνω των 150 mg/l, ή — βρίσκονται σε συμπυκνωμένη ή ξηρά μορφή και μετά την ανασύσταση περιέχουν καφεΐνη, από οποιαδήποτε πηγή, σε αναλογία άνω των 150 mg/l. 	«Υψηλή περιεκτικότητα σε καφεΐνη. Δεν συνιστάται για παιδιά ή εγκύους ή θηλάζουσες», στο ίδιο οπτικό πεδίο με την ονομασία του ποτού, ακολουθούμενη από αναγραφή, σε παρένθεση και σύμφωνα με το άρθρο 13 παράγραφος 1 του παρόντος κανονισμού, της περιεκτικότητας σε καφεΐνη, εκφραζόμενης σε mg ανά 100 ml.
4.2. Τρόφιμα εκτός των ποτών, στα οποία η καφεΐνη προστίθεται και επιφέρει φυσιολογικό αποτέλεσμα.	«Περιέχει καφεΐνη. Δεν συνιστάται για παιδιά ή εγκύους», στο ίδιο οπτικό πεδίο με την ονομασία του τροφίμου, ακολουθούμενη από αναγραφή, σε παρένθεση και σύμφωνα με το άρθρο 13 παράγραφος 1 του παρόντος κανονισμού, της περιεκτικότητας σε καφεΐνη, εκφραζόμενης σε mg ανά 100 g/ml. Στην περίπτωση συμπληρωμάτων διατροφής, η περιεκτικότητα σε καφεΐνη εκφράζεται ανά συνιστώμενη προς ημερήσια κατανάλωση μερίδα, όπως αναγράφεται στην επισήμανση.

3. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ - ΟΦΕΛΗ/ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΤΩΝ

Τόσο η καφεΐνη όσο και τα ενεργειακά ποτά έχουν αποτελέσει θέμα επιστημονικής έρευνας με αμφιλεγόμενα συμπεράσματα.

3.1 Οφέλη - Σωματική & Πνευματική Επίδοση

Έρευνες δημοσιευμένες σε επιστημονικά περιοδικά, έχουν επισημάνει τις ευεργετικές επιδράσεις των ενεργειακών ποτών, όπως για παράδειγμα τη μείωση της πνευματικής κόπωσης και τη βελτίωση της γνωσιακής επίδοσης σε πειραματικές συνθήκες (Howard and Marczinski, 2010) ή τη βελτίωση της ικανότητας οδήγησης και μείωσης της υπνηλίας του οδηγού κατά τη διάρκεια παρατεταμένης οδήγησης σε εθνική οδό (Mets *et al.*, 2010). Αντίστοιχα, σε καταστάσεις έντονου στρες και σωματικής κόπωσης, η κατανάλωση ενεργειακών ποτών (που περιέχουν καφεΐνη και υδατάνθρακες) μπορεί να βοηθήσει στην πνευματική επίδοση αλλά και να μειώσει τις αρνητικές επιδράσεις του στρες γενικότερα στη διάθεση (Sunram-Lea *et al.*, 2012), ή να βελτιώσει τη γνωσιακή επίδοση σε ασχολίες που αφορούν έλεγχο συμπεριφοράς (Howard *et al.*, 2010). Οι περισσότερες από τις επιδράσεις αυτές των ενεργειακών ποτών πιστεύεται ότι οφείλονται στην περιεκτικότητά τους σε καφεΐνη (Ballard *et al.*, 2010).

Η καφεΐνη (1,3,7-τριμεθυλοξανθίνη), πέρα από τις δράσεις σχετικά με την πνευματική-γνωσιακή επίδοση, αποτελεί ένα από τα πιο ευρέως διαδεδομένες ουσίες που καταναλώνονται από τους αθλητές στις μέρες μας (Del Coso *et al.*, 2012) λόγω των επιδράσεων στην αθλητική επίδοση. Μια πρόσφατη μελέτη (Del Coso *et al.*, 2011) έδειξε ότι οι τρεις στους τέσσερις αθλητές υψηλού επιπέδου καταναλώνουν καφεΐνη πριν από σημαντικούς αγώνες. Δεν είναι τυχαίο ότι η επίδραση των καφεϊνούχων ενεργειακών ποτών στην αθλητική επίδοση έχει αποτελέσει αντικείμενο μελέτης ενός αριθμού ερευνών, πολλές από τις οποίες χρηματοδοτήθηκαν από τις παρασκευάστριες εταιρίες ενεργειακών ποτών.

Από τις πρώτες μελέτες που αξιολόγησαν τις επιδράσεις των ενεργειακών ποτών στην αθλητική επίδοση είναι αυτή που διεξήχθη από τον Alford και τους συνεργάτες του το 2001 (Alford *et al.*, 2001). Η μελέτη αυτή έδειξε ότι περίπου 1mg καφεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους (περίπου 1 συσκευασία 250 ml ενεργειακού ποτού) βελτίωσε την πνευματική εγρήγορση και τον χρόνο αντίδρασης καθώς και την αντοχή σε αερόβιες δραστηριότητες αλλά και τις επιδόσεις σε αναερόβιες. Αντίθετα, οι περισσότερες αλλά όχι όλες από τις ακόλουθες μελέτες απέτυχαν να αποδείξουν βελτίωση της σωματικής απόδοσης από τη λήψη ενός μόνο ενεργειακού ποτού (1mg/kg σωματικού βάρους). Για παράδειγμα, η πρόσληψη 1 mg καφεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους δεν ήταν αρκετή για να ενισχύσει τη “μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου” ($VO_2 \text{ max}$) (δείκτης ο οποίος αντικατοπτρίζει συνήθως το επίπεδο φυσικής κατάστασης) (Ferreira *et al.*, 2004) ή άλλου είδους αθλητικές επιδόσεις όπως το χρόνο στο δρόμο ταχύτητας (Astorino *et al.*, 2012). Η λήψη δύο ή τριών ενεργειακών ποτών φάνηκε να βελτιώνει ή έτεινε να βελτιώνει τις

σωματικές επιδόσεις (Del Coso *et al.*, 2012b). Για το λόγο αυτό, στις περισσότερες μελέτες, οι δόσεις καφεΐνης που αξιολογήθηκαν ήταν μεγαλύτερες του 1mg καφεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους, δηλ με πρόσληψη πάνω από μίας συσκευασίας 250ml ενεργειακών ποτών τη φορά (δείτε παρακάτω τις αξιολογήσεις της EFSA).

Οι μηχανισμοί που έχουν προταθεί για να εξηγήσουν την εργογόνο δράση της καφεΐνης συνοψίζονται σε διάφορα άρθρα (π.χ., Duchan *et al.*, 2008; Ballard *et al.*, 2010). Η σημαντικότερη φαίνεται να είναι η ανταγωνιστική δράση της προς την αδενosίνη.

Η εργογόνος δράση της καφεΐνης σε δραστηριότητες που απαιτούν αντοχή φαίνεται ότι έχουν σημειωθεί γενικότερα με δόσεις από 3 έως 9 mg καφεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους (Graham *et al.*, 1995). Για παράδειγμα, η πρόσληψη 6 mg καφεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους φάνηκε να βελτιώνει την ταχύτητα σε αγώνα δρόμου (Carr *et al.*, 2008) αλλά και στην επίδοση αθλητών ράγκμπι (Stuart *et al.*, 2005). Μία άλλη πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι τουλάχιστον 3 mg καφεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους (περίπου 3 συσκευασίες 250 ml ενεργειακού ποτού) με τη μορφή ενεργειακού ποτού χρειάζονταν για να αυξήσουν την επίδοση σε ποδοσφαιριστές (Del Coso, 2012a). Επιπρόσθετα, άλλες ερευνητικές ομάδες (Gant *et al.*, 2010; Roberts *et al.*, 2010) έδειξαν ότι περίπου 4 mg καφεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους όταν καταναλώνονται μαζί με υδατάνθρακες, αυξάνουν τα οφέλη των υδατανθράκων ως προς την επίδοση σε ομαδικά αθλήματα. Αυτό αντικατοπτρίζεται και στις γνωμοδοτήσεις της EFSA, η οποία πρόσφατα αξιολόγησε ισχυρισμούς σχετικά με την καφεΐνη.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο αριθμός των συμμετεχόντων στις περισσότερες από αυτές τις μελέτες, στις οποίες καταδεικνύονται τα οφέλη από την κατανάλωση ενεργειακών ποτών, είναι μικρός, με αποτέλεσμα τα συμπεράσματα να βασίζονται πολλές φορές σε στοιχεία που έχουν ληφθεί από περίπου 20 εθελοντές στην κάθε μελέτη ή λιγότερους. Επίσης, κάποιες από τις μελέτες έχουν κατακριθεί ως προς τη μεθοδολογία της έρευνας που έχει ακολουθηθεί (π.χ., δεν λήφθηκαν υπόψη τα συμπτώματα στέρησης καφεΐνης (James and Rogers, 2005)). Σε πολλές από τις μελέτες αυτές, ένα ποσοστό της βελτίωσης της αθλητικής επίδοσης μπορεί να οφείλεται σε επίδραση placebo (εικονικής ουσίας). Η επίδραση του placebo (δηλ. το αποτέλεσμα που οφείλεται μόνο στην πίστη του ατόμου για την αποτελεσματικότητα μιας ουσίας) είναι σημαντική και έχει διερευνηθεί και επιστημονικά σε αθλητικές επιδόσεις (Beedie *et al.*, 2006).

3.2 Συστάσεις Πρόσληψης

Πληροφορίες σχετικά με τις συστάσεις πρόσληψης καφεΐνης, καθώς και θέματα εξάρτησης, ανοχής και στέρησης δίδονται στα πλαίσια 1-4.

Πλαίσιο 1. Συστάσεις καφεΐνης

Η καφεΐνη δεν αποτελεί απαραίτητο θρεπτικό συστατικό για τον οργανισμό. Δεν υπάρχει κάποια αναγνωρισμένη τιμή αναφοράς για την καφεΐνη όπως, για παράδειγμα, τιμή Αποδεκτής Ημερήσιας Πρόσληψης (ADI). Οι άνθρωποι διαφέρουν πολύ στην ευαισθησία τους στην καφεΐνη. Περίπου το 90% των ενηλίκων στις ΗΠΑ αναφέρει τακτική κατανάλωση καφεΐνης, με μια μέση ημερήσια πρόσληψη περίπου 227mg (Frary *et al.*, 2005; Temple, 2009). Επίσημα στοιχεία από εθνικά αντιπροσωπευτικό δείγμα την Ελλάδα δεν έχουν δημοσιευτεί στη διεθνή βιβλιογραφία.

Υπάρχουν διάφορες προτάσεις από ειδικούς επιστήμονες ως προς ένα ανώτερο επίπεδο πρόσληψης καφεΐνης. Για παράδειγμα, στη Νέα Ζηλανδία, ως ανώτερο όριο έκθεσης (upper exposure) για τα παιδιά έχει προταθεί η τιμή 2,5 mg/kg σωματικού βάρους ημερησίως - τιμή πάνω στην οποία μπορούν να βασιστούν αναλύσεις επικινδυνότητας. Αντίστοιχα για τους ενήλικες, ως όριο πάνω από το οποίο εμφανίζονται παρενέργειες (adverse effect level) έχει προταθεί το 3 mg/kg σωματικού βάρους ημερησίως και αποτελεί ένα “συντηρητικό” όριο αναφοράς ημερήσιας πρόσληψης (conservative reference level) βασισμένο σε περιορισμένα στοιχεία και τεκμηρίωση σχετικά με τις οξείες επιδράσεις της καφεΐνης στο άγχος (Smith *et al.*, 2000).

Έχει επισημανθεί από επιστήμονες του Φορέα Υγείας του Καναδά (Health Canada, 2012) ότι παρόλο που οι συστάσεις τους για πρόσληψη καφεΐνης από τους ενήλικες είναι μέχρι 400 mg ημερησίως, οι συστάσεις για τις έγκυες και τις θηλάζουσες γυναίκες καθώς και τα παιδιά είναι πολύ χαμηλότερες. Ενδεικτικά για τα παιδιά από 12 ετών και κάτω, η μέγιστη πρόσληψη καφεΐνης δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 2,5 mg ανά κιλό σωματικού βάρους. Λαμβάνοντας υπόψη τη μέση τιμή βάρους των παιδιών, αυτή η σύσταση μεταφράζεται πρακτικά ως εξής:

- 45 mg για παιδιά ηλικίας 4-6 ετών
- 62,5 mg για παιδιά ηλικίας 7-9 ετών
- 85 mg για παιδιά ηλικίας 10-12 ετών.

Οι ίδιοι επιστήμονες δεν ήταν σε θέση να δώσουν οριστικές συμβουλές για τους εφήβους 13 ετών και άνω λόγω έλλειψης επαρκών δεδομένων. Παρόλα αυτά, ο Φορέας Υγείας του Καναδά συστήνει και για αυτή την ηλικιακή ομάδα, η πρόσληψη καφεΐνης να μην ξεπερνάει τα 2,5 mg ανά κιλό σωματικού βάρους. Αυτή η ημερήσια δόση δεν φαίνεται να προκαλεί αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των περισσότερων εφήβων που καταναλώνουν καφεΐνη.

Για τις γυναίκες που είναι σε αναπαραγωγική ηλικία, η μέγιστη ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης που συστήνεται δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 300 mg (π.χ., Seifert *et al.*, 2011; Nawrot *et al.*, 2003).

Η επιτροπή της EFSA για τα Διαιτητικά Προϊόντα, τη Διατροφή και τις Αλλεργίες (NDA Panel) (EFSA, 2011a) κατέληξε ότι η σχέση αιτίου-αποτελέσματος έχει τεκμηριωθεί επιστημονικά μεταξύ κατανάλωσης καφεΐνης και αύξησης της ικανότητας αντοχής και της απόδοσης σε αθλήματα αντοχής (endurance capacity & endurance performance). Η σχέση

αυτή τεκμηριώνεται για δόσεις καφεΐνης 3 mg ανά κιλό σωματικού βάρους, μία ώρα πριν την άσκηση, ενώ ο πληθυσμός στον οποίο αφορά τέτοιου είδους ισχυρισμός είναι ενήλικες που ασχολούνται με ασκήσεις αντοχής. Αντίστοιχα στην ίδια επιστημονική γνωμοδότηση, η σχέση αιτίου-αποτελέσματος έχει επίσης τεκμηριωθεί επιστημονικά μεταξύ κατανάλωσης καφεΐνης (σε δόση 4 mg ανά κιλό σωματικού βάρους, μία ώρα πριν την άσκηση) και μείωση της προσπάθειας (rated perceived exertion/effort) που καταβάλλεται κατά τη διάρκεια της άσκησης (για ενήλικες που ασχολούνται με ασκήσεις αντοχής), ενώ δεν έχει τεκμηριωθεί η σχέση μεταξύ κατανάλωσης καφεΐνης και αύξηση της σωματικής επίδοσης κατά τη διάρκεια μικρής διάρκειας, μεγάλης έντασης άσκησης (short-term high-intensity exercise). Γενικά, έχει επισημανθεί στη διεθνή βιβλιογραφία ότι χρειάζονται περισσότερες μελέτες προκειμένου να τεκμηριωθούν τα οφέλη των ποτών αυτών στις αθλητικές επιδόσεις, καθώς και εάν οι επιδράσεις αυτές είναι δοσοεξαρτώμενες (Del Coso et al., 2012b).

Η EFSA σε άλλη επιστημονική γνωμοδότηση (EFSA, 2011b) αναφέρει ότι η σχέση αιτίου-αποτελέσματος δεν τεκμηριώνεται επιστημονικά ούτε μεταξύ κατανάλωσης καφεΐνης και αυξημένης οξειδωσης λίπους ώστε να οδηγήσει σε μείωση του σωματικού λίπους, αλλά και ούτε μεταξύ κατανάλωσης καφεΐνης και αυξημένης κατανάλωσης ενέργειας ώστε να οδηγήσει σε μείωση του σωματικού βάρους. Από την άλλη πλευρά, στην ίδια γνωμοδότηση της EFSA, η σχέση αιτίου-αποτελέσματος έχει τεκμηριωθεί μεταξύ κατανάλωσης καφεΐνης και αυξημένης εγρήγορσης καθώς και αυξημένης συγκέντρωσης, με την προϋπόθεση ότι το προϊόν προκειμένου να φέρει τον ισχυρισμό αυτό, θα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 75 mg καφεΐνης ανά μερίδα. Στην ίδια γνωμοδότηση (παρόλο που η αξιολόγηση των ισχυρισμών δεν συνοδεύεται από αξιολόγηση της επικινδυνότητας αλλά αφορά μόνο στην επιστημονική τεκμηρίωση των ισχυρισμών), επισημαίνεται ότι για τα παιδιά, μία πρόσληψη 5mg καφεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους θα είχε ως αποτέλεσμα πιθανές βραχυπρόθεσμες αλλαγές στη συμπεριφορά τους όπως ευερεθιστικότητα, νευρικότητα και άγχος.

Η καφεΐνη γενικά έχει διαφορετική επίδραση σε διαφορετικούς ανθρώπους, ανάλογα με τον οργανισμό (π.χ., ανάλογα με το βάρος, τον σωματότυπο, την υγεία, την ανοχή). Επίσης, η επίδραση της καφεΐνης σε όσους καταναλώνουν τακτικά καφεΐνη μπορεί να είναι διαφορετική σε σύγκριση με όσους καταναλώνουν καφεΐνη περιστασιακά. Για τον γενικό πληθυσμό, η καφεΐνη δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις εάν δεν ξεπερνάει τα 400mg ημερησίως (Verster et al., 2012). Έχει επισημανθεί όμως στη διεθνή βιβλιογραφία ότι ακόμη και μια μικρή ποσότητα όπως τα 50mg καφεΐνης μπορεί να προκαλέσει ταχυκαρδία και ανησυχία (Gunja and Brown, 2012).

Η κατανάλωση ενεργειακών ποτών μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο πρόσληψης υπερβολικής δόσης καφεΐνης στους τακτικούς καταναλωτές καφεΐνης από καφέ, τσάι και αναψυκτικά αλλά και σε αυτούς που καταναλώνουν τα παραπάνω περιστασιακά. Σε υψηλές δόσεις, η καφεΐνη μπορεί να προκαλέσει ανώμαλη διέγερση του νευρικού συστήματος αλλά και δυσμενείς επιπτώσεις στο καρδιαγγειακό, αιματολογικό και γαστρεντερικό σύστημα (Ishak et al., 2012).

3.3 Πιθανές επιδράσεις στην υγεία από υπερβολική πρόσληψη

Τα ενεργειακά ποτά εκτός από την καφεΐνη, περιέχουν και άλλα συστατικά για τα οποία δεν έχουν εξεταστεί ενδελεχώς ούτε ως προς τις μεμονωμένες φυσιολογικές τους δράσεις, ούτε ως προς την πιθανή συνέργεια μεταξύ αυτών, αλλά ούτε και ως προς τις ενδεχόμενες μακροχρόνιες επιδράσεις τους. Οι πιθανές συνεργιστικές φαρμακολογικές επιδράσεις, πέρα από αυτές της καφεΐνης, έχουν επισημανθεί από πολλούς επιστήμονες (Miller, 2008). Δεδομένης της επίδρασης μεμονωμένων συστατικών των ενεργειακών ποτών στο ίδιο όργανο ή σύστημα του οργανισμού (π.χ., κεντρικό νευρικό σύστημα, καρδιαγγειακό σύστημα για αιθανόλη, καφεΐνη και ταυρίνη) ή της ομοιότητάς τους στις τοξικολογικές επιδράσεις τους (π.χ., διουρητική δράση αιθανόλης, καφεΐνης, ταυρίνης / εθιστική δράση αιθανόλης και καφεΐνης) είναι πιθανό να υπάρχουν συνεργιστικές δράσεις μεταξύ των μεμονωμένων συστατικών (BfR, 2008), οι οποίες μπορεί να διαφέρουν από ποτό σε ποτό (Buxton et al., 2012).

Παρόλο που τα ενεργειακά ποτά είναι ασφαλή για την πλειοψηφία των καταναλωτών όταν η κατανάλωσή τους είναι μέτρια και τέτοια ώστε η συνολική διαιτητική πρόσληψη καφεΐνης να μην ξεπερνά τα 300-400mg ημερησίως, η υψηλή περιεκτικότητα καφεΐνης μπορεί να φέρει σοβαρούς κινδύνους για την υγεία σε κάποιες πληθυσμιακές ομάδες. Αυτές οι ομάδες αποτελούν παιδιά, έγκυες και θηλάζουσες γυναίκες, ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη, πεπτικό έλκος καθώς και άτομα με καρδιαγγειακά προβλήματα (όπως υπέρταση, αρρυθμίες) αλλά και ψυχιατρικές νόσους (Clauson et al., 2008).

Γενικά, έχουν αυξηθεί τα περιστατικά τοξικότητας από υπερβολική δόση καφεΐνης ή από την αυξημένη κατανάλωση ενεργειακών ποτών (μόνα τους ή σε συνδυασμό με αλκοόλ), που έχουν αναφερθεί σε νοσοκομεία και κέντρα δηλητηριάσεων (Gunja and Brown, 2012; Seifert et al., 2011). Κάποιοι πιθανοί κίνδυνοι από την υπερβολική κατανάλωση καφεΐνης/ενεργειακών ποτών περιγράφονται αναλυτικότερα παρακάτω.

Πλαίσιο 2. ΕΞΑΡΤΗΣΗ

Ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα σχετικά με την καφεΐνη είναι αυτό της πιθανής “εξάρτησης”. Καταναλωτές καφεΐνης συχνά αναφέρουν ότι είναι εξαρτημένοι από την καφεΐνη, αλλά δεν υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των επιστημόνων εάν πραγματικά υπάρχει θέμα “εξάρτησης”. Μελέτες σε ενήλικες και εφήβους έχουν δείξει ότι 20% έως 100% των τακτικών καταναλωτών καφεΐνης εμφανίζουν σημάδια εξάρτησης στην καφεΐνη (Temple, 2009). Αυτό το μεγάλο εύρος ποσοστού εξάρτησης που έχει αναφερθεί στις διάφορες μελέτες οφείλεται πιθανώς στη διαφορετική μεθοδολογία που ακολουθούν καθώς και στον διαφορετικό τρόπο επιλογής του δείγματος. Οι μελέτες οι οποίες ανέφεραν ότι το 100% των συμμετεχόντων είναι εξαρτημένοι από την καφεΐνη, διεξήχθησαν σε μικρό αριθμό δείγματος που είχαν προεπιλεγθεί λόγω της ιδιαίτερα αυξημένης κατανάλωσης καφεΐνης και οι οποίοι, συνεπώς, δεν αποτελούν αντιπροσωπευτικό δείγμα του γενικού πληθυσμού. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι περισσότερες έρευνες σχετικά με την εξάρτηση στην καφεΐνη έχουν εκπονηθεί σε ενήλικες (Temple, 2009). Τα παιδιά από την άλλη πλευρά, μπορεί να είναι πιο πιθανό συγκριτικά με τους ενήλικες να αναπτύξουν εξάρτηση, ή να αναπτύξουν εξάρτηση σε χαμηλότερες δόσεις ή συχνότητες κατανάλωσης καφεΐνης. Μέχρι σήμερα δεν έχουν εκπονηθεί μακροχρόνιες μελέτες που να έχουν αξιολογήσει εάν τα συμπτώματα εξάρτησης στην καφεΐνη σε νεαρή ηλικία συνεχίζουν και στην ενηλικίωση. Επίσης είναι άγνωστο εάν τα παιδιά και οι έφηβοι που αναφέρουν ήπια συμπτώματα εξάρτησης στην καφεΐνη, εμφανίζουν αύξηση της έντασης των συμπτωμάτων όσο μεγαλώνουν ηλικιακά. Επομένως είναι αναγκαίο να διεξαχθούν περισσότερες μελέτες, προτού ο όρος “εξάρτηση στην καφεΐνη” απορριφθεί ή εδραιωθεί, ειδικά σε πληθυσμιακές ομάδες όπως είναι τα παιδιά.

Πλαίσιο 3. ΑΝΟΧΗ

Με συχνή κατανάλωση αναπτύσσεται ανοχή για πολλές από αυτές τις επιδράσεις της καφεΐνης. Οι διεγερτικές ιδιότητες της καφεΐνης επηρεάζουν λιγότερο τους τακτικούς καταναλωτές καφεΐνης από τους περιστασιακούς.

Πλαίσιο 4. ΣΤΕΡΗΣΗ

Ένα άτομο που εξαρτάται από την καφεΐνη είναι πιθανό να εμφανίσει συμπτώματα στέρησης μέσα σε 24 ώρες από την τελευταία δόση του. Άτομα που καταναλώνουν περισσότερα από 600 mg καφεΐνης την ημέρα ενδέχεται να αντιμετωπίσουν αυτά τα συμπτώματα μέσα σε 6 ώρες.

Η κεφαλαλγία είναι το πιο κοινό σύμπτωμα στέρησης της καφεΐνης. Άλλα συμπτώματα περιλαμβάνουν κόπωση, εφίδρωση και μυϊκούς πόνους. Μερικοί καταναλωτές εμφανίζουν άγχος και ένταση, όταν σταματήσουν την καφεΐνη. Τα συμπτώματα στέρησης συνήθως διαρκούν περίπου 36 ώρες, αλλά τα άτομα που υπερκαταναλώνουν καφεΐνη μπορούν να εμφανίσουν συμπτώματα στέρησης για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

3.3.1 Επιδράσεις στο καρδιαγγειακό σύστημα

Υπάρχουν ανησυχίες στην επιστημονική κοινότητα αλλά και μεταξύ εθνικών φορέων όπως το Ινστιτούτο Αξιολόγησης της Επικινδυνότητας της Γερμανίας (BfR, 2008) σχετικά με τη συσχέτιση μεταξύ της υπερκατανάλωσης ενεργειακών ποτών και της εμφάνισης καρδιαγγειακών επεισοδίων (Worthley *et al.*, 2010; Sanaei-Zadeh, 2012). Η συχνή κατανάλωση μεγάλης ποσότητας καφεΐνης (πάνω από 450 mg ημερησίως) έχει φανεί σε ορισμένες μελέτες ότι αυξάνει τον κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου (π.χ., Panagiotakos *et al.*, 2003; Temple, 2009).

Μελέτες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση ενεργειακών ποτών σχετίζεται με μία μικρή αύξηση της αρτηριακής πίεσης (Steinke *et al.*, 2009; Worthley *et al.*, 2010). Μάλιστα σε πρόσφατη μελέτη (Del Coso *et al.*, 2012²) η πρόσληψη 1 και 3 mg καφεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους - μέσω κατανάλωσης ενεργειακών ποτών - αύξησε την αρτηριακή πίεση και τους καρδιακούς παλμούς με ένα δοσοεξαρτώμενο τρόπο. Γενικά, μία μικρή και σύντομη διάρκειας αύξηση της αρτηριακής πίεσης μετά από κατανάλωση καφεΐνης είναι συνήθης, ειδικά σε άτομα που είναι ευαίσθητα στην καφεΐνη. Παρόλο που χρειάζονται περισσότερες έρευνες για να τεκμηριώσουν τις επιπτώσεις της κατανάλωσης καφεΐνης από άτομα με αυξημένη αρτηριακή πίεση, άτομα με υπέρταση θα πρέπει να είναι προσεκτικά ως προς την κατανάλωση ενεργειακών ποτών και να συμβουλευούνται το γιατρό τους.

Πιθανός είναι και ο ρόλος της καφεΐνης στην πρόκληση αρρυθμίας (Mehta *et al.*, 1997). Για αυτό έχει επισημανθεί από διάφορους επιστήμονες (cited in BfR, 2008) ότι υπάρχουν αυξημένοι κίνδυνοι από την κατανάλωση ενεργειακών ποτών από άτομα με καρδιακές αρρυθμίες.

Παράλληλα, άλλη μελέτη κατέδειξε ότι η κατανάλωση ενεργειακών ποτών αυξάνει τη συγκόλληση αιμοπεταλίων, ενώ επηρεάζει και τη λειτουργία του ενδοθηλίου των αρτηριών σε υγιείς νέους ενήλικες (Worthley *et al.*, 2010). Η συγκεκριμένη μελέτη δεν καταδεικνύει τα συστατικά των ενεργειακών ποτών που ευθύνονται για αυτό. Από τα μέχρι στιγμής δεδομένα, η καφεΐνη δεν φαίνεται να έχει επίδραση στη συγκόλληση των αιμοπεταλίων (Natella *et al.*, 2008). Για αυτό κρίνεται απαραίτητο να αξιολογούνται μελέτες που έχουν εκπονηθεί με ενεργειακά ποτά και όχι με μεμονωμένα συστατικά αυτών.

Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν καταγραφεί περιστατικά ατόμων που εμφάνισαν καρδιακά προβλήματα μετά από αυξημένη κατανάλωση ενεργειακών ποτών. Θεωρητικά, σε άτομα με προδιάθεση, ο συνδυασμός υπερβολικής κατανάλωσης καφεΐνης και ταυρίνης (όπως αυτά περιέχονται σε ενεργειακά ποτά) και έντονης σωματικής δραστηριότητας μπορεί να προκαλέσει ισχαιμία του μυοκαρδίου από στεφανιαία αγγειοσύσπαση, με δυνητικά θανατηφόρα αποτελέσματα (Berger *et al.*, 2009). Όμως, μεμονωμένα περιστατικά (όπως στο άρθρο των Berger *et al.*, 2009) δεν είναι ικανά να τεκμηριώσουν σχέση αιτίου-αποτελέσματος μεταξύ συνδυασμού έντονης σωματικής δραστηριότητας με υπερκατανάλωση ενεργειακών ποτών και θανάτου.

Συμπερασματικά, όλες οι προαναφερθείσες ενδείξεις πρέπει πρώτα να αξιολογηθούν ως προς την “κλινική” τους σημασία και συμβολή τόσο σε ασθενείς όσο και σε υγιείς ανθρώπους, προτού καταλήξουμε σε σαφή συμπεράσματα συσχέτισης μεταξύ ενεργειακών ποτών και καρδιαγγειακών επεισοδίων. Παρόλα αυτά, για λόγους προφύλαξης, συστήνεται προσοχή στην κατανάλωση ενεργειακών ποτών από άτομα υψηλού κινδύνου για καρδιαγγειακά (π.χ., άτομα με αυξημένη αρτηριακή πίεση) (BfR, 2008).

3.3.2 Επιδράσεις στον ύπνο

Η μελέτη των Reyner και Horne (2002) σχετικά με την επίδραση των ενεργειακών ποτών στον ύπνο έδειξε ότι αυτοί που κατανάλωναν ποτά που περιείχαν συστατικά που συναντάμε στα ενεργειακά ποτά (δηλ. καφεΐνη, ταυρίνη και σάκχαρα) σε σύγκριση με αυτούς που κατανάλωναν ένα “ανενεργό” ποτό, ανέφεραν λιγότερη υπνηλία και αυξημένη επαγρύπνηση κατά την οδήγηση. Παράλληλα όμως, τα ενεργειακά ποτά και, γενικά η κατανάλωση καφεΐνης, μπορεί να έχουν αρνητική επίδραση στον ύπνο. Έχει επισημανθεί ότι τα παιδιά και οι έφηβοι γενικά δεν κοιμούνται όσο χρειάζεται (Temple, 2009). Μία μελέτη στις ΗΠΑ ανέφερε ότι το 90% των μαθητών γυμνασίου και λυκείου ανέφεραν ότι κοιμόντουσαν λιγότερο από 8 ώρες ως μέσο όρο, το οποίο συστήνεται για αυτή την πληθυσμιακή ομάδα (Seicean *et al.*, 2007).

Σε μελέτη στην οποία συμμετείχαν 197 μαθητές λυκείου (Ludden and Wolfson, 2010), οι μαθητές που κατανάλωναν καφεΐνη και αναψυκτικά ανέφεραν αφύπνιση νωρίς το πρωί και υπνηλία κατά τη διάρκεια της ημέρας. Μια άλλη μελέτη έδειξε (Jay *et al.*, 2006) ότι όσοι κατανάλωναν ενεργειακά ποτά πριν κοιμηθούν είχαν 29,1 λεπτά λιγότερο ύπνο, ενώ η αποδοτικότητα του ύπνου είχε μειωθεί στα άτομα αυτά από 91,8±0,9% στο 84,7±2,7%. Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξαν και ερευνητές στις ΗΠΑ όπου η κατανάλωση καφεΐνης φάνηκε να συσχετίζεται με μείωση της διάρκειας ύπνου όπως αυτή αναφέρθηκε από τους γονείς των μεγαλύτερων εφήβων (Drescher *et al.*, 2011), ενώ τέλος σε μία άλλη μελέτη (Calamargo *et al.*, 2009) η κατανάλωση ενεργειακών ποτών μεταξύ των φοιτητών που ανέφεραν υπνηλία κατά τη διάρκεια της ημέρας ήταν υψηλότερη κατά 76%. Με άλλα λόγια, η κατανάλωση ενεργειακών ποτών είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της εγρήγορσης και την αύξηση της υπνηλίας κατά τη διάρκεια της επόμενης μέρας, πιθανώς λόγω ανεπαρκούς ύπνου το προηγούμενο βράδυ (που ενδεχομένως σχετίζεται είτε με αυξημένη κατανάλωση ενεργειακών ποτών είτε με κατανάλωση των ποτών αυτών χρονικά κοντά πριν πέσουν να κοιμηθούν).

Ο ανεπαρκής ύπνος πιθανώς μπορεί να συμβάλλει στην παχυσαρκία μέσω μηχανισμών του συμπαθητικού νευρικού συστήματος αλλά και ορμονικών μηχανισμών οι οποίοι ρυθμίζουν τον μεταβολισμό των υδατανθράκων και αυξάνουν την όρεξη για τροφές υψηλές σε λίπος και σάκχαρα (Drescher *et al.*, 2011).

3.3.3 Επιδράσεις στην αποβολή ασβεστίου

Η υψηλή κατανάλωση καφεΐνης έχει συσχετιστεί με αυξημένη αποβολή ασβεστίου από τα ούρα και απώλεια οστικής μάζας, γεγονός που μπορεί να συμβάλλει στην οστεοπόρωση (Barger-Lux *et al.*, 1990; Bergman *et al.*, 1990; Massey *et al.*, 1993), κυρίως όμως σε περιπτώσεις όπου η κατανάλωση ασβεστίου είναι χαμηλή (Temple, 2009). Η καφεΐνη σε ημερήσια δόση άνω των 330 mg μπορεί να συσχετιστεί με μια μέτρια αύξηση κινδύνου οστεοπορωτικών καταγμάτων, συγκριτικά με μια χαμηλή πρόσληψη καφεΐνης (Hallstrom *et al.*, 2006). Αυτή η αρνητική επίδραση της καφεΐνης φαίνεται να αντισταθμίζεται από μια αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου (Barrett-Conner *et al.*, 1994). Συνεπώς, λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- η καφεΐνη επηρεάζει την απορρόφηση ασβεστίου και την αποβολή αυτού από τα ούρα
- η αυξημένη κατανάλωση καφεϊνούχων ενεργειακών ποτών μπορεί να περιορίσει στη δίαιτα την κατανάλωση γάλατος σε αυτές τις ηλικίες
- τα πρώτα χρόνια εφηβείας είναι μια περίοδος μέγιστης εναπόθεσης ασβεστίου στα οστά

προκύπτει ότι η αυξημένη κατανάλωση ενεργειακών ποτών μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην εναπόθεση ασβεστίου στα οστά σε νεαρές ηλικίες.

3.3.4 Ενεργειακά ποτά και άθληση

Οι αθλητές, και ιδιαίτερα αυτοί που ασχολούνται με άκρως ανταγωνιστικά αθλήματα, ενδιαφέρονται πάντα για νέα προϊόντα, τα οποία μπορούν να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους ή τη μέγιστη δυνατή ανάκαμψη μετά από αγώνες. Μεταξύ αυτών των προϊόντων είναι και τα ενεργειακά ποτά (Ballistreri *et al.*, 2008). Για αυτό και η κατανάλωση των ενεργειακών ποτών έχει αναφερθεί ότι είναι υψηλότερη σε αθλητές και άτομα με αυξημένη φυσική δραστηριότητα (Ballard *et al.*, 2010). Όμως σε αντίθεση με τα ποτά για αθλητές, τα ενεργειακά ποτά δεν έχουν σχεδιαστεί για να αναπληρώσουν την απώλεια υγρών κατά τη φυσική δραστηριότητα (Duchan *et al.*, 2010).

Η υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα ορισμένων ενεργειακών ποτών είναι παρόμοια με αυτή των αναψυκτικών και αυτό, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, μπορεί να συμβάλλει στην αύξηση του σωματικού βάρους (Gunja and brown, 2012; Riddell L and Keast, 2007). Ένα κουτάκι ενεργειακού ποτού (500ml) μπορεί να περιέχει 50 γρ. απλών σακχάρων. Η ποσότητα αυτή ισοδυναμεί περίπου με 10-12 κουταλάκια του γλυκού ζάχαρη. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας η πρόσληψη προστιθέμενων σακχάρων σε τρόφιμα και ποτά δεν πρέπει να ξεπερνά το 10% των συνολικών θερμίδων (Nishida *et al.*, 2004). Επομένως, για παράδειγμα, για έναν έφηβο που έχει ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες περίπου 3000 θερμίδες, αυτό αντιστοιχεί σε λιγότερο από 300 θερμίδες από πρόσθετα σάκχαρα (από στερεές τροφές αλλά και ποτά), δηλαδή 75 γρ. σακχάρων ή περίπου 15-18 κουταλάκια του γλυκού ζάχαρη. Αξίζει να σημειωθεί ότι προστιθέμενα σάκχαρα μπορεί να

υπάρχουν πέρα από τα αναψυκτικά, και σε μια πληθώρα στερεών τροφίμων, όπως γλυκίσματα ή ως κρυμμένα σάκχαρα ως μέσο συντήρησης των τροφίμων (π.χ., σε κονσέρβες). Στην Ελλάδα το πρόβλημα παιδικής παχυσαρκίας είναι υπαρκτό και ανησυχητικό. Για παράδειγμα σύμφωνα με την πρόσφατη μελέτη GRECO (Farajian *et al.*, 2012), η οποία διεξήχθη σε παιδιά ηλικίας 10-12 ετών, τα 3 στα 10 παιδιά ήταν υπέρβαρα, ενώ το 1 στα 10 παχύσαρκα.

Η υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα καθιστά τα ποτά αυτά όχι μόνο πιο θερμιδογόνα, αλλά αυτή η υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα επίσης μπορεί να εμποδίσει την απορρόφηση υγρών και πιθανώς να οδηγήσει σε κράμπες στην κοιλιά (Buxton and Hagan, 2012). Παράλληλα, εάν λάβει κάποιος υπόψη τις όποιου βαθμού απώλειες σε υγρά λόγω της ήπιας διουρητικής δράσης της καφεΐνης, την πιθανή μείωση στην αντίσταση της δράσης της ινσουλίνης (Lee *et al.*, 2005) αλλά και την πιθανή μικρή αύξηση της αρτηριακής πίεσης (Bichler *et al.*, 2006), η κατανάλωση ενεργειακών ποτών κατά την άθληση μπορεί να καταστεί ανησυχητική, παρόλα τα πιθανά οφέλη που έχουν αναφερθεί ως προς την αθλητική απόδοση.

Τα παιδιά και οι έφηβοι θα πρέπει να συνηθίσουν να πίνουν νερό τακτικά ως το αρχικό ποτό επιλογής, καλύπτοντας τις ημερήσιες ανάγκες τους σε θερμίδες και θρεπτικά συστατικά από την υπόλοιπη διαίτα (Committee on Nutrition and the Council on Sports Medicine and Fitness, 2011). Σύμφωνα με την ίδια επιτροπή, το νερό αποτελεί την κατάλληλη πρώτη επιλογή για ενυδάτωση, πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από τα περισσότερα είδη άθλησης. Η σημασία του νερού τονίζεται και σε κείμενο σχετικά με τις διατροφικές οδηγίες για ενήλικες στην Ελλάδα από το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας (Ανώτατο Ειδικό Επιστημονικό Συμβούλιο Υγείας, 1999) (“-Προτιμάτε το νερό και όχι τα αναψυκτικά”). Έχει επισημανθεί από επιστήμονες ότι το μήνυμα για το γενικό πληθυσμό σχετικά με τις πρακτικές άθλησης, είναι ότι δεν υπάρχει καλύτερο “υποκατάστατο” για βέλτιστη επίδοση, από τις ορθές πρακτικές σίτισης και ενυδάτωσης και φυσικά την προπόνηση (Ballistreri *et al.*, 2008).

3.3.5 Ενεργειακά ποτά και αλκοόλ

Η ταυτόχρονη κατανάλωση καφεΐνης και αλκοόλ γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλής σε πολλές χώρες. Μελέτες συνηγορούν στο ότι ο συνδυασμός αυτός μπορεί να αυξήσει τα ποσοστά βλάβης εξαιτίας του αλκοόλ, αν και φαίνεται ότι ο κίνδυνος αυτός δεν απασχολεί ιδιαίτερα τους νέους και ειδικότερα τους έφηβους. (Arria *et al.*, 2011; Kaminer, 2010; Gunja and Brown, 2012).

Η χρήση της καφεΐνης μαζί ή μετά από κατανάλωση αλκοόλ συχνά θεωρείται ότι αποτελεί έναν τρόπο αναστροφής των αρνητικών επιπτώσεων της τοξικότητας από το οινόπνευμα, όπως η μείωση στο συντονισμό των κινήσεων ή στο χρόνο αντίδρασης σε οπτικά ερεθίσματα. Αυτό όμως είναι λανθασμένο διότι, ενώ η καφεΐνη μειώνει την υποκειμενική αίσθηση της μέθης δεν ελαττώνει την πραγματική βλάβη εξαιτίας του αλκοόλ (Ferreira *et al.*, 2006; Marcziński and Fillmore, 2006). Τα ενεργειακά ποτά δεν μειώνουν τα επίπεδα αλκοόλης, όπως αυτά ανιχνεύονται στην αναπνοή. Απλά

καμουφλάρουν την επίδραση του αλκοόλ, οδηγώντας στο φαινόμενο του “ακμαίου-και-μεθυσμένου” [wide-awake-and-drunk phenomenon] (Ferreira *et al.*, 2006). Η αδυναμία συνειδητοποίησης του επιπέδου μέθης, μπορεί να οδηγήσει κάποιον στο να υπερτιμήσει την ικανότητά του να προβεί με ασφάλεια σε συμπεριφορές και ενέργειες όπως η οδήγηση (BfR, 2008; Arria *et al.*, 2011). Τα πιο συχνά προβλήματα που παρουσίασαν όσοι καταναλώνουν σημαντικές ποσότητες μείγματος ενεργειακών ποτών με αλκοόλ είναι η δυσκολία στον ύπνο καθώς και σοβαρό hangover (επακόλουθο μέθης) (Pennay and Lubman, 2012).

Ενδείξεις στη βιβλιογραφία συνηγορούν στο ότι ένας αριθμός, από αυτούς που αναμιγνύουν ενεργειακά ποτά με αλκοόλ, τείνει να καταναλώνει περισσότερο αλκοόλ (Ballistreri *et al.*, 2008; O’Brien *et al.*, 2008). Πρόσφατη μελέτη σε φοιτητές στις ΗΠΑ έδειξε ότι η ανάμειξη ενεργειακών ποτών με αλκοόλ συγκεκριμένα αυξάνει την επιθυμία για περισσότερο αλκοόλ (Marczinksi *et al.*, 2012). Άλλη μελέτη που διεξήχθη στις ΗΠΑ (Arria² *et al.*, 2011) σε δείγμα 1097 φοιτητών έδειξε ότι η εβδομαδιαία ή η ημερήσια κατανάλωση ενεργειακών ποτών σχετίζεται σημαντικά πέρα από την πιο συχνή κατανάλωση αλκοόλ και την κατανάλωση περισσότερων αλκοολούχων ποτών σε μια ημέρα, και με την εξάρτηση στο αλκοόλ. Τις ίδιες ανησυχίες σχετικά με την πιθανότητα εξάρτησης στο αλκοόλ αλλά και την πιθανότητα πρόκλησης ατυχημάτων από την συνδυασμένη κατανάλωση ενεργειακών και αλκοολούχων ποτών μοιράζονται και Ιταλοί επιστήμονες σε πρόσφατη μελέτη (Oteri *et al.*, 2007). Η αιτία των συσχετίσεων αυτών δεν είναι απόλυτα σαφής. Μέχρι στιγμής έχουν προταθεί διάφοροι μηχανισμοί:

- Πρώτον, όπως προαναφέρθηκε η κατανάλωση καφεΐνης πριν τον ύπνο ή καθ’όλη τη διάρκεια της μέρας, καθυστερεί την έναρξη του ύπνου, μειώνει τη συνολική διάρκεια ύπνου καθώς και την ποιότητα ύπνου. Επομένως, η καφεΐνη καθυστερώντας την έναρξη της νύστας, μπορεί να παρατείνει την κατανάλωση αλκοόλ, με συνέπεια την αύξηση της συνολικής πρόσληψης αλκοόλ.
- Δεύτερον, οι νευροφαρμακολογικές επιπτώσεις και οι συμπεριφορικές συνέπειες της καφεΐνης επιτυγχάνονται μέσω ανταγωνισμού της αδενosίνης (νευρορυθμιστή των ντοπαμινεργικών υποδοχέων) (Fredholm *et al.*, 1999), η οποία με τη σειρά της έχει ένα άμεσο ρόλο στη διαμεσολάβηση πολλών νευροφαρμακολογικών επιπτώσεων και συμπεριφορικών συνεπειών του αλκοόλ (Mailliard and Diamond, 2004; Sharma *et al.*, 2010). Μάλιστα προκλινικές μελέτες έχουν δείξει ότι η καφεΐνη και άλλοι ανταγωνιστές της αδενosίνης μπορούν να αυξήσουν την κατανάλωση αλκοόλ (Arolfo *et al.*, 2004; Kunin *et al.*, 2000).
- Τρίτον, η ταυτόχρονη κατανάλωση ποτών υψηλού αλκοολικού βαθμού (“σκληρά ποτά”) με γλυκά ενεργειακά ποτά πολλές φορές καθιστούν τα ποτά αυτά πιο θελκτικά και εύγευστα, με αποτέλεσμα να διευκολύνουν την μεγαλύτερη κατανάλωση αλκοόλ.

Η καφεΐνη στα ενεργειακά ποτά φαίνεται να αυξάνει τη νατριούρηση και τη διούρηση (πχ Riesenhuber *et al.*, 2006). Λαμβάνοντας υπόψη την ήπια διουρητική δράση της καφεΐνης καθώς και τη διουρητική δράση της

αιθανόλης, η ταυτόχρονη κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων ενεργειακών και αλκοολούχων ποτών μπορεί να προκαλέσει θεωρητικά βραχυπρόθεσμη αφυδάτωση (SCF, 2003; BfR, 2008). Η αφυδάτωση επιβραδύνει το μεταβολισμό του αλκοόλ και μπορεί να αυξήσει την τοξικότητά του (Kaminer, 2010). Επίσης η κατανάλωση αλκοολούχων ποτών σε συνδυασμό με ενεργειακά ποτά μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιακής αρρυθμίας σε άτομα με άλλους παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακά προβλήματα (Duchan *et al.*, 2010).

Επιστημονικά άρθρα από επιστήμονες των οποίων η έρευνα είχε χρηματοδοτηθεί από παρασκευάστριες εταιρίες ενεργειακών ποτών (Verster *et al.*, 2012) έχουν καταλήξει σε πιο μετριοπαθή συμπεράσματα. Σύμφωνα με αυτούς, παρόλο που υπάρχουν συσχετίσεις μεταξύ κατανάλωσης αλκοολούχων και ενεργειακών ποτών, δεν υπάρχει απόδειξη ότι η ταυτόχρονη κατανάλωσή τους προκαλεί αύξηση της κατανάλωσης αλκοολούχων γιατί, μεταξύ άλλων, δεν έχουν αξιολογηθεί ενδελεχώς στη συσχέτιση αυτή και άλλοι παράγοντες όπως το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο, το οικογενειακό ιστορικό αλκοολισμού, η κατάθλιψη, κ.ά. (Arriga² *et al.*, 2011). Σύμφωνα με τις μελέτες αυτές δεν υπάρχουν άμεσες αποδείξεις ότι η ταυτόχρονη κατανάλωση αλκοολούχων και ενεργειακών ποτών δημιουργεί τάση για εξάρτηση ή κατάχρηση αλκοολούχων ποτών ή ναρκωτικών. Ενδεχομένως η προσωπικότητα των ατόμων - όπου αυτή σχετίζεται με συμπεριφορά που συμπεριλαμβάνει την αναζήτηση του κινδύνου (higher levels of risk-taking behaviour) - μπορεί να είναι ο πρωταρχικός λόγος για την κατάχρηση αλκοόλ ή ναρκωτικών. Η ταυτόχρονη κατανάλωση αυτών με ενεργειακά ποτά μπορεί να αποτελεί μία από τις πολλές εκδηλώσεις της προσωπικότητας ή του τρόπου ζωής των καταναλωτών αυτών.

3.3.6 Ενεργειακά ποτά – παιδιά και έφηβοι

Οι νέοι αποτελούν περισσότερους από τους μισούς καταναλωτές των ενεργειακών ποτών (Fogger and McGuinness, 2011; Seifert *et al.*, 2011). Το γεγονός αυτό είναι σε κάποιο βαθμό αναμενόμενο, καθώς τα ποτά αυτά προωθούνται σε ομάδες νέων και άτομα τα οποία επιθυμούν να αθλούνται και να είναι σε διαρκή εγρήγορση (Gunja and Brown, 2012). Από το 1997 έως το 2000, είχε σημειωθεί μια αύξηση 70% στην κατανάλωση καφεΐνης μεταξύ παιδιών και εφήβων στις ΗΠΑ (Harnack *et al.*, 1999). Όταν η πρόσληψη καφεΐνης υπολογίζεται ανά κιλό σωματικού βάρους, από μελέτες που έχουν εκπονηθεί κυρίως στις ΗΠΑ (Temple, 2009) φαίνεται ότι τα παιδιά καταναλώνουν, κατά μέσο όρο, την μισή ποσότητα καφεΐνης συγκριτικά με τους ενήλικες. Παρόλο που αυτό φαίνεται ακίνδυνο, δύο θέματα έχουν επισημανθεί: Πρώτον, υπάρχει ένα εύρος κατανάλωσης καφεΐνης από τους εφήβους, όπου κάποιοι καταναλώνουν πολύ περισσότερο από το μέσο όρο. Δεύτερον, δεν είναι γνωστό το ελάχιστο “ασφαλές” επίπεδο κατανάλωσης καφεΐνης από αυτές τις ηλικιακές ομάδες.

Δεν έχει μελετηθεί ενδελεχώς η ασφάλεια της μακροχρόνιας κατανάλωσης καφεΐνης από παιδιά (BfR, 2008; Temple, 2009) μιας και λίγες μελέτες έχουν

εξετάσει τις φυσιολογικές και ψυχολογικές επιπτώσεις από την κατανάλωση καφεΐνης σε παιδιά και εφήβους.

- Παρόλο που τα δεδομένα από τους ενήλικες συνηγορούν στο ότι η καφεΐνη είναι σχετικά ασφαλής, τα παιδιά δεν μπορούν να θεωρούνται ότι είναι απλά “μικροί ενήλικες”. Οι επιδράσεις της καφεΐνης σε παιδιά και εφήβους μπορούν να είναι διαφορετικές από αυτές σε ενήλικες.
- Η παιδική και η εφηβική ηλικία είναι περίοδοι ταχύτατης σωματικής ανάπτυξης αλλά αποτελούν και τα τελικά στάδια ανάπτυξης του εγκεφάλου. Για να επιτευχθεί η βέλτιστη σωματική αύξηση και ανάπτυξη, ο επαρκής ύπνος αλλά και η βέλτιστη διατροφή είναι απαραίτητα (Oddy and O’Sullivan, 2009). Η καφεΐνη μπορεί να διαταράξει το μοτίβο ύπνου και να έχει γενικότερα επιπτώσεις στο αναπτυσσόμενο νευρικό και καρδιαγγειακό σύστημα, (Committee on Nutrition and the Council on Sports Medicine and Fitness, 2011).
- Η υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα, ορισμένων ενεργειακών ποτών, είναι παρόμοια με άλλα αναψυκτικά και για αυτό το λόγο η συχνή και υψηλή κατανάλωση ενεργειακών ποτών που περιέχουν σάκχαρα μπορεί να συμβάλλει στην αύξηση σωματικού βάρους (Riddell and Keast, 2007; Clauson *et al.*, 2008). Τα σάκχαρα στα ποτά αυτά μπορούν να αντικαταστήσουν στη διατροφή των παιδιών άλλες πηγές ενέργειας υψηλότερης συγκέντρωσης σε απαραίτητα θρεπτικά συστατικά.
- Πολλά ενεργειακά ποτά έχουν χαμηλό pH με εύρος 3-4, είναι δηλαδή αρκετά όξινα. Ένα pH τόσο χαμηλό σχετίζεται με διάβρωση του οδοντικού σμάλτου (Shaw and Smith, 1999). Η διάβρωση των δοντιών από την κατανάλωση ενεργειακών ποτών αποτελεί θέμα ανησυχίας για τα παιδιά και τους εφήβους σύμφωνα με ορισμένους επιστήμονες στη διεθνή βιβλιογραφία (Committee on Nutrition and the Council on Sports Medicine and Fitness, 2011) ειδικά όταν η κατανάλωση είναι συχνή, η έκκριση σάλιου μειωμένη και η παραμονή του ποτού στο στόμα παρατεταμένη πριν την κατάποση (Ehlen *et al.*, 2008).
- Η παιδική και εφηβική ηλικία είναι μια κρίσιμη περίοδος υιοθέτησης και εγκαθίδρυσης των διατροφικών συνηθειών και των γευστικών προτιμήσεων. Εάν η καφεΐνη ενισχύει τη προτίμηση για γλυκά φαγητά και ποτά, αυτό μπορεί να συμβάλλει σε υπερβολική θερμιδική πρόσληψη και αυξημένο κίνδυνο παχυσαρκίας, αργότερα κατά την ενηλικίωση.

Τα παιδιά με καρδιαγγειακή, νεφρική ή ηπατική νόσο, σακχαρώδη διαβήτη, ψυχικά νοσήματα, υπερθυρεοειδισμό ή αυτά που λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή διατρέχουν ακόμη υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης παρενεργειών από την κατανάλωση ενεργειακών ποτών (Seifert *et al.*, 2011). Παιδιά και έφηβοι με διαταραχές πρόσληψης τροφής (κυρίως νευρική ανορεξία) μπορεί να καταναλώνουν τακτικά μεγάλες ποσότητες καφεΐνης προκειμένου να αντιμετωπίσουν την κόπωση που σχετίζεται με τον περιορισμό πρόσληψης

θερμίδων, να καταστείλουν την πείνα και να παράγουν πιο υδαρά κόπρανα και κάποια διούρηση. Λαμβάνοντας υπόψη ότι παιδιά και έφηβοι με διαταραχές πρόσληψης τροφής έχουν μια τάση για ηλεκτρολυτικές διαταραχές και αυξημένη θνητότητα από καρδιακά προβλήματα, η κατανάλωση ενεργειακών ποτών υψηλών σε καφεΐνη, θέτει τα άτομα αυτά σε επιπρόσθετο κίνδυνο για καρδιακή αρρυθμία (Seifert *et al.*, 2011).

Οι νέοι και οι έφηβοι που είναι πιο επιρρεπείς σε αγχώδεις καταστάσεις, φαίνεται ότι είναι πιο ευαίσθητοι στην καφεΐνη. Σε μια μελέτη ανέφεραν ότι η καφεΐνη τους αυξάνει την εγρήγορση, τους κάνει να μένουν όρθιοι όταν είναι κουρασμένοι ενώ τους αποτρέπει από το να κοιμηθούν (δηλ. διεγερτική δράση). Όμως μετά από τη διακοπή της κατανάλωσης, οι νέοι που ήταν επιρρεπείς στο άγχος ανέφεραν περισσότερα συμπτώματα στέρησης όπως πονοκεφάλους, χαμηλή συγκέντρωση και γενικό αίσθημα “αδιαθεσίας” (Luebbe, 2011). Μία άλλη μικρή μελέτη σε 51 παιδιά και εφήβους (Benko *et al.*, 2011) ανέφερε συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης καφεϊνούχων ποτών και κατάθλιψης στα παιδιά, χωρίς όμως να αποδεικνύεται σχέση αιτίου-αποτελέσματος. Αντίστοιχα αποτελέσματα έδειξε και μια μεγαλύτερη μελέτη σε 135 παιδιά και 79 εφήβους (Luebbe *et al.*, 2009). Οι νέοι φαίνεται να είναι πιο επιρρεπείς σε συμπτώματα κατάθλιψης όταν η κατανάλωση καφεΐνης είναι αυξημένη, χωρίς να είναι γνωστό εάν η κατάθλιψη αποτελεί μια εκδήλωση της στέρησης σε καφεΐνη ή εάν τα στερητικά συμπτώματα συμβάλλουν στην εμφάνιση συμπτωμάτων κατάθλιψης.

Οι νεαροί ενήλικες και οι έφηβοι έλκονται ιδιαίτερα από τα ενεργειακά ποτά λόγω της αποτελεσματικής προώθησης αυτών των προϊόντων, της επιρροής των συνομήλικων αλλά και της έλλειψης γνώσης των πιθανών επιβλαβών επιπτώσεων (Gunja and Brown, 2012). Τα προϊόντα αυτά έχουν ένα επιθετικό μάρκετινγκ και συσχετίζουν τη λήψη αυτών των ποτών με την ιδέα της διασκέδασης, της επανάστασης, τις τολμηρές αποφάσεις και την αναζήτηση της περιπέτειας. Οι υπεύθυνοι μάρκετινγκ επίσης χρησιμοποιούν “δραματικές” εμπορικές ονομασίες, μοντέρνα γραφιστικά στις συσκευασίες και χορηγούς από εκδηλώσεις ακραίων σπορ όπως skateboarding, motorcross και surfing, με αποτέλεσμα να καθιστούν τα προϊόντα αυτά πιο θελκτικά στις νεαρές ηλικίες. Σε αντίθεση με το λογότυπο και τον εταιρικό σχεδιασμό, η εθελοντική προειδοποίηση στην ετικέτα σε κάποια προϊόντα (η οποία αναφέρει ότι τα ποτά μπορεί να μην είναι ασφαλή για τα παιδιά, εγκύους ή αυτούς που είναι ευαίσθητοι στην καφεΐνη) είναι γραμμένη με φιλά γραμματα και πολλές φορές δεν διακρίνεται εύκολα (Seifert *et al.*, 2011).

Υπάρχει διχογνωμία μεταξύ ειδικών, κατά πόσο εάν η πώληση ενεργειακών ποτών πρέπει να απαγορευτεί στα παιδιά. Οι περισσότεροι θεωρούν ότι τα προβλήματα εμφανίζονται μόνο εξαιτίας υπερκατανάλωσης (Oddy and O’Sullivan, 2009). Υπάρχουν ανησυχίες (οι οποίες δεν είναι επιστημονικά τεκμηριωμένες) ότι τα παιδιά που καταναλώνουν τακτικά τα ποτά αυτά εθίζονται σε αυτά και ότι ακόμη και μία μέτρια κατανάλωση αυτών μπορεί να είναι επιβλαβής (Oddy and O’Sullivan, 2009).

Η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA) αλλά και άλλες συναφείς εθνικές Αρχές έχουν επιστήσει την προσοχή στην πιθανή υπερβολική κατανάλωση των ποτών αυτών από συγκεκριμένες

πληθυσμιακές ομάδες όπως τα παιδιά και οι έφηβοι, αλλά και άλλα άτομα που είναι ευαίσθητα στην καφεΐνη, ειδικά όταν καταναλώνονται ταυτόχρονα με αλκοολούχα ποτά ή μετά από παρατεταμένη έντονη σωματική δραστηριότητα.

Στην Ελλάδα γνωρίζουμε ότι υπάρχει μια αυξητική τάση όσον αφορά στην κατανάλωση ενεργειακών ποτών (πηγή: Soft Drinks: Euromonitor from trade sources/national statistics, 2010). Το μέγεθος αγοράς από 0,8 εκατομμύρια λίτρα το 1998 αυξήθηκε σε 2,8 εκατομμύρια λίτρα το 2009. Αντίστοιχες αυξητικές τάσεις παρατηρήθηκαν σε όλες τις χώρες της ΕΕ. Όμως, λεπτομερή στοιχεία κατανάλωσης δεν έχουν δημοσιευτεί για κάποιο δείγμα ατόμων (εθνικά αντιπροσωπευτικό ή μη) στην Ελλάδα.

4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην παρούσα μελέτη, με τον όρο “ενεργειακά ποτά” συμπεριλήφθησαν όλα τα ποτά τα οποία χρησιμοποιούν στην ετικέτα τους τον όρο αυτό και περιέχουν στα συστατικά τους καφεΐνη ή και άλλα συστατικά όπως ταυρίνη, ινοσιτόλη, γλυκουρονολακτόνη, χυμό γκουαρανά, εκχύλισμα τζίνσενγκ και άλλα διεγερτικά συστατικά ή θρεπτικά συστατικά όπως βιταμίνες.

Σκοπός της μελέτης ήταν να συλλέξει πληροφορίες κατανάλωσης ποτών και ροφημάτων (συμπεριλαμβανομένων των ενεργειακών ποτών) από μαθητές λυκείου. Οι ερωτήσεις που αφορούν στη συλλογή γενικών στοιχείων κατανάλωσης ποτών και ροφημάτων σχεδιάστηκαν σε συνεργασία με το Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας του ΑΤΕΙ Θεσ/νίκης, ενώ οι ερωτήσεις που αφορούν, συγκεκριμένα, στα ενεργειακά ποτά, συντάχθηκαν από το Τμήμα Έρευνας και Διατροφικών Μελετών της Δ/νσης Διατροφικής Πολιτικής και Ερευνών του ΕΦΕΤ. Το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου είναι ένα ημιποσοτικό ερωτηματολόγιο εβδομαδιαίας συχνότητας κατανάλωσης ποτών και ροφημάτων. Οι μαθητές κλήθηκαν να σημειώσουν την εβδομαδιαία συχνότητα κατανάλωσης από συγκεκριμένες κατηγορίες ποτών και ροφημάτων καθώς και να καταγράψουν την ποσότητα του εκάστοτε ποτού που καταναλώνουν σε μία μέρα, έχοντας ως βοήθημα φωτογραφίες με διάφορα είδη και μεγέθη ποτηριών και φλιτζανιών. Οι κατηγορίες των ποτών και ροφημάτων που συμπεριλήφθησαν στο ερωτηματολόγιο είναι οι εξής:

- α) γάλα (συμπεριλαμβανομένων των σοκολατούχων γαλάτων),
- β) καφές/τσάι (συμπεριλαμβανομένων αυτών του εμπορίου),
- γ) χυμοί,
- δ) αλκοολούχα ποτά,
- ε) αναψυκτικά,
- στ) νερό,
- ζ) ενεργειακά ποτά.

Ως προς τις ερωτήσεις για τα ενεργειακά ποτά, αυτές αφορούν στην ηλικία που καταναλώθηκαν για πρώτη φορά, τους λόγους επιλογής τους, τον τόπο κατανάλωσής τους, τη μνημονική ανάκληση των συστατικών τους, την πιθανή κατανάλωσή τους κατά την άθληση, τη συνδυασμένη κατανάλωσή τους με αλκοολούχα ποτά, τη μνημονική ανάκληση συμπτωμάτων που τα συνδέουν με κατανάλωση ενεργειακών ποτών και, τέλος, κάποιες ερωτήσεις αντίληψης και γνώσεων πάνω στα ποτά αυτά.

Για την αξιολόγηση της έκθεσης των μαθητών του δείγματος στην καφεΐνη, για κάθε ενεργειακό ποτό που καταγράφηκε, χρησιμοποιήθηκε η συγκέντρωση της περιεχόμενης σε αυτό καφεΐνης, όπως αυτή αναγράφεται στην ετικέτα του προϊόντος. Η ποσότητα της προσλαμβανόμενης καφεΐνης από τα διάφορα ροφήματα καφέ, προσδιορίστηκε χρησιμοποιώντας τυπικές τιμές συγκέντρωσης καφεΐνης για κάθε ένα από τα ροφήματα αυτά. Με βάση την τρέχουσα βιβλιογραφία, οι διάφοροι τύποι καφέ έχουν διαφορετική περιεκτικότητα καφεΐνης, η οποία εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως το μέγεθος του φλιτζανιού που χρησιμοποιείται, την επεξεργασία που έχει υποστεί ο καφές, τη μέθοδο προετοιμασίας του, την ποικιλία αυτού, τη

γεωγραφική περιοχή προέλευσης και το κλίμα αυτής. Ως τιμή αναφοράς χρησιμοποιήθηκαν τα 80 mg καφεΐνης ανά 1 τυπικό φλιτζάνι καφέ (National Soft Drink Association, US Food and Drug Administration, Bunker and McWilliams, Pepsi, Slim-Fast: "[Caffeine content of popular drinks](#)"). Συνδυάζοντας την ποσότητα και τη συχνότητα κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών που δήλωσε κάθε μαθητής με την περιεκτικότητα καφεΐνης κάθε ποτού ή την τιμή αναφοράς ανά φλιτζάνι, έγινε ο υπολογισμός της συνολικής πρόσληψης καφεΐνης και, τελικά, η αναγωγή αυτής σε αριθμό φλιτζανιών καφέ για τον κάθε έναν. Τέλος έγιναν υπολογισμοί των ακόλουθων τριών δεικτών: Μέση ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης από ενεργειακά ποτά (ADCe). Μέση πρόσληψη καφεΐνης ανά φορά κατανάλωσης (ACDCe). Μέγιστη πρόσληψη καφεΐνης από ενεργειακά ποτά (MaxCe) (Bell *et al.*, 1996; Babu *et al.*, 2008; Stavric *et al.*, 1988).

Πριν την διεξαγωγή της μελέτης, ζητήθηκε έγκριση από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο και το Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων και Δια Βίου Μάθησης. Μετά τις σχετικές εγκρίσεις και πριν από τη συλλογή των δεδομένων, απεστάλη από τον ΕΦΕΤ ενημερωτικό γράμμα στον Διευθυντή του κάθε λυκείου που επιλέχθηκε. Ενημερωτική επιστολή δόθηκε και στους γονείς των μαθητών των σχολείων που επιλέχθηκαν, ενώ παράλληλα ζητήθηκε η έγγραφη συναίνεση γονέων/κηδεμόνων και των ίδιων των μαθητών για συμμετοχή στην έρευνα. Η έρευνα έγινε ανώνυμα και δεν συλλέχθηκαν σωματομετρικά δεδομένα, δεδομένα προσωπικής φύσης και, γενικά, κανενός είδους δεδομένα που θα μπορούσαν να συσχετιστούν με κάποιο από τα παιδιά.

Ο αριθμός των λυκείων που αποδέχτηκαν την πρόσκληση του ΕΦΕΤ να λάβουν μέρος ήταν 26, από τους νομούς Αττικής, Θεσσαλονίκης, Ηρακλείου, Δράμας, Καβάλας, Ιωαννίνων, Λάρισας, Φθιώτιδας και Τρίπολης. Σχεδόν οι μισοί από τους συμμετέχοντες προέρχονται από το νομό Αττικής. Η συλλογή των δεδομένων ξεκίνησε στα τέλη Σεπτεμβρίου 2011 και ολοκληρώθηκε περί τα τέλη Φεβρουαρίου 2012.

Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων έγινε από τους μαθητές κατά τη διάρκεια μίας διδακτικής ώρας, παρουσία καθηγητή αλλά και ειδικού στελέχους του ΕΦΕΤ, ο οποίος έδινε επεξηγήσεις όπου αυτό ήταν απαραίτητο, αλλά και έλεγχε την σωστή και ολοκληρωμένη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Ως αποτέλεσμα, υπήρχαν μεμονωμένες μόνο περιπτώσεις λανθασμένα συμπληρωμένων ερωτηματολογίων, τα οποία και εξαιρέθηκαν από την επεξεργασία που ακολούθησε.

Τα αποτελέσματα που παρατίθενται σε αυτή την έκθεση απορρέουν από μια περιγραφική στατιστική ανάλυση των δεδομένων.

5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

5.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος κατά φύλο, ηλικία και γεωγραφική περιοχή/τόπο διαμονής παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά

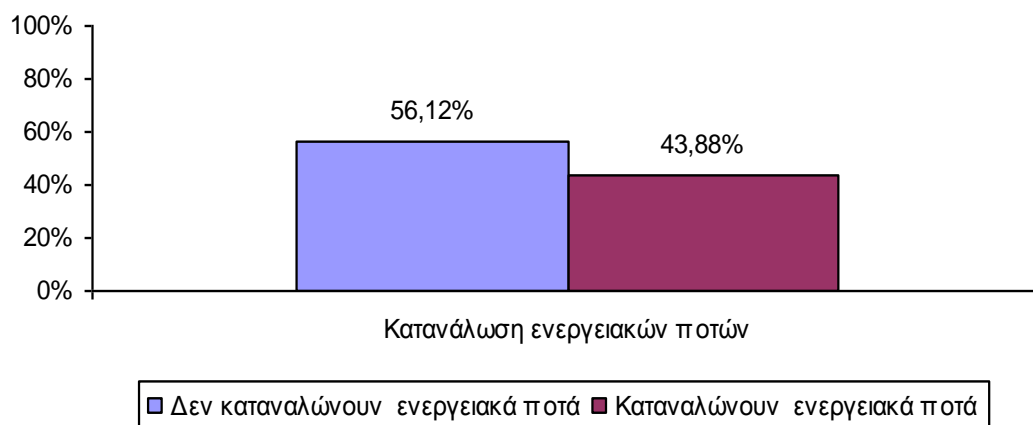
		(%)	(N)
Φύλο	Αγόρια	44,76%	(2042)
	Κορίτσια	55,24%	(2520)
Ηλικία	15 χρόνων	0,09%	(4)
	16 χρόνων	34,50%	(1574)
	17 χρόνων	32,73%	(1493)
	18 χρόνων	29,61%	(1351)
	19 χρόνων	1,80%	(82)
	19+	1,27%	(58)
Περιοχή (Νομός / Πόλη)	Ν. Αττικής	47,32%	(2159)
	Ν. Θεσσαλονίκης	7,45%	(340)
	Ν. Ηρακλείου		
	Κρήτης	15,10%	(689)
	Ν. Δράμας	2,50%	(114)
	Ιωάννινα	4,54%	(207)
	Καβάλα	8,64%	(394)
	Λαμία	9,21%	(420)
	Λάρισα	3,64%	(166)
Τρίπολη	1,60%	(73)	
Σύνολο			(4562)

5.2 Στάση και συμπεριφορά ως προς την κατανάλωση

5.2.1 Κατανάλωση ενεργειακών ποτών

Διαπιστώθηκε ότι το 43,88% (2002 άτομα) του συνόλου των μαθητών που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα συνηθίζουν να καταναλώνουν κάποιο ενεργειακό ποτό, ενώ το 56,12% (2560 άτομα) δεν έχουν αυτή τη συνήθεια (Γράφημα 1)

Γράφημα 1. Κατανάλωση ενεργειακών ποτών

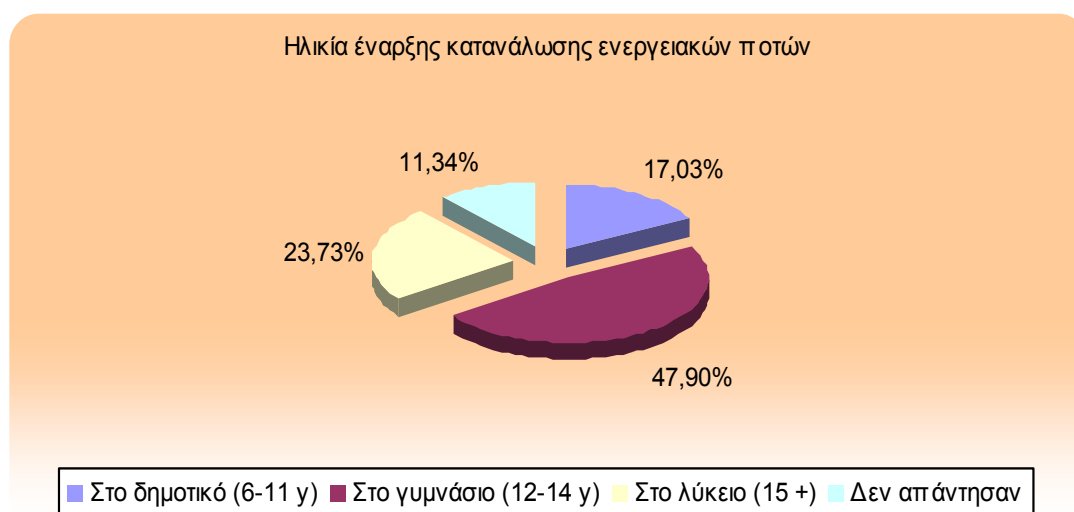


Μάλιστα από όσους δηλώνουν ότι καταναλώνουν κάποιο ή κάποια ενεργειακά ποτά, 55,40% ήταν αγόρια (1109 άτομα) και 44,60% (893 άτομα) ήταν κορίτσια.

5.2.2 Ηλικία που δοκίμασαν πρώτη φορά ενεργειακό ποτό

Όταν οι μαθητές κλήθηκαν να απαντήσουν πότε δοκίμασαν για πρώτη φορά κάποιο ενεργειακό ποτό, οι απαντήσεις ήταν ποικίλες καθώς 17,03 % (341 μαθητές) δήλωσαν στο δημοτικό, 47,90% (959 μαθητές) δήλωσαν στο γυμνάσιο, 23,73% (475 μαθητές) είπαν στο λύκειο και 11,34% (227 μαθητές) δεν έδωσαν απάντηση(Γράφημα 2).

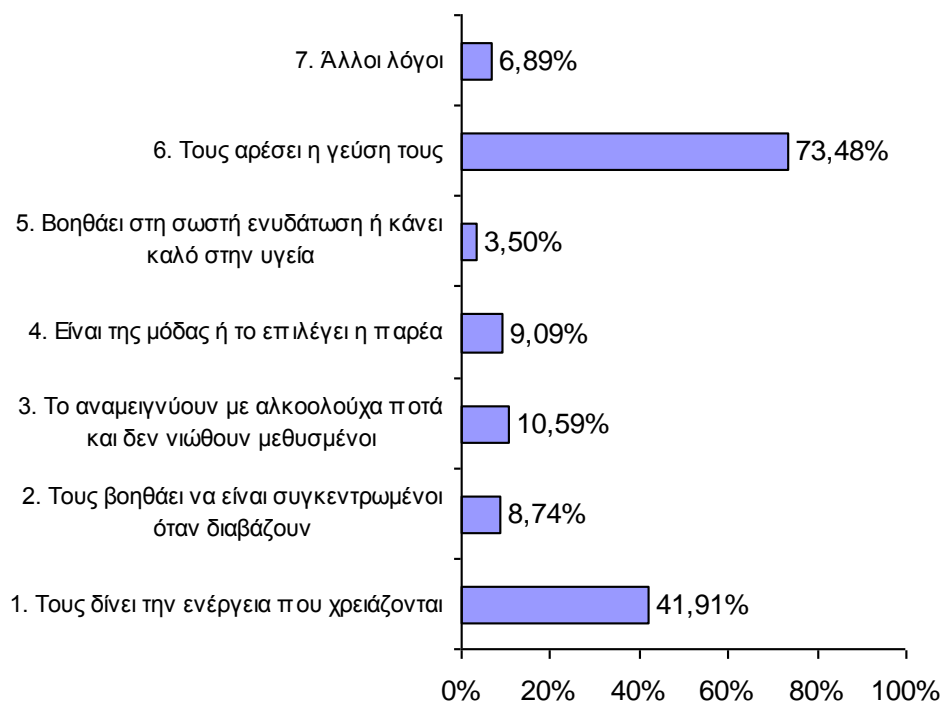
Γράφημα 2. Ηλικία που οι μαθητές δοκίμασαν πρώτη φορά ενεργειακά ποτά



5.2.3 Λόγοι επιλογής κατανάλωσης ενεργειακών ποτών

Οι λόγοι επιλογής που οδηγούν τους μαθητές να πίνουν ενεργειακά ποτά ποικίλουν. Ειδικότερα, η μεγαλύτερη μερίδα των μαθητών σε ποσοστό 73,48% (1471 άτομα) επιλέγουν να καταναλώνουν κάποιο ενεργειακό ποτό επειδή τους αρέσει η γεύση τους. Δεύτερος λόγος επιλογής σε ποσοστό 41,91% (839 άτομα) αποτελεί η ενέργεια που πιστεύουν ότι τους δίνει. Οι συμμετέχοντες σε ποσοστό 10,59% (212 άτομα) το αναμιγνύουν με αλκοόλ και δεν νιώθουν μεθυσμένοι, ενώ ένα ποσοστό 9,09% (182 άτομα) το επιλέγει γιατί είναι της μόδας. Λίγο λιγότεροι σε ποσοστό 8,74% (175 άτομα) το προτιμούν γιατί τους βοηθάει στην συγκέντρωση και ένα μικρό ποσοστό της τάξεως του 6,89% (138 άτομα) το καταναλώνουν για άλλους λόγους (Γράφημα 3).

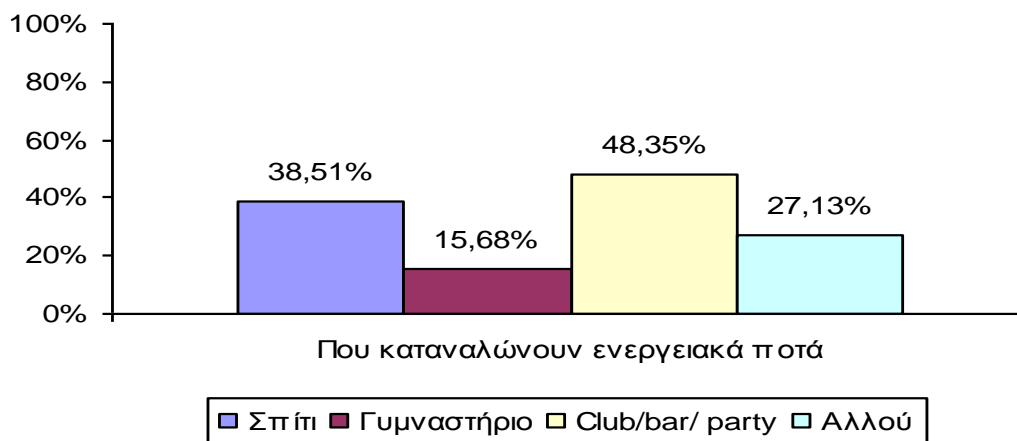
Γράφημα 3. Λόγοι επιλογής κατανάλωσης ενεργειακών ποτών



5.2.4 Τόπος κατανάλωσης ενεργειακών ποτών

Τα συνηθέστερα μέρη κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών απεικονίζονται στο Γράφημα 4. Το 38,51% των μαθητών (771 άτομα) που δηλώνουν ότι καταναλώνουν ενεργειακά ποτά, συνηθίζουν να τα καταναλώνουν στο σπίτι, 15,68% (314 άτομα) στο γυμναστήριο, 48,35% (968 άτομα) στους χώρους διασκέδασης ενώ το 27,13% (543 άτομα) σε άλλους χώρους όπως σε πλατείες, φροντιστήριο κτλ. (Γράφημα 4).

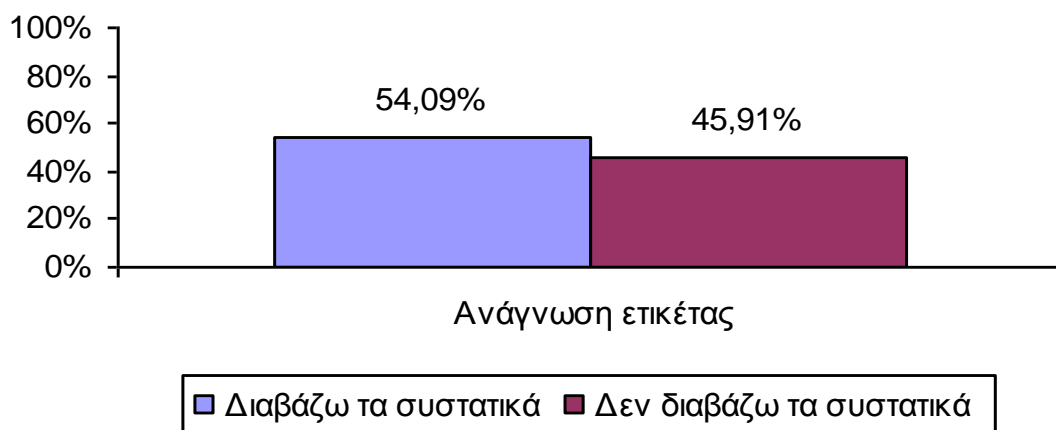
Γράφημα 4. Μέρη κατανάλωσης ενεργειακών ποτών



5.2.5 Ανάγνωση Διατροφικής Επισήμανσης ενεργειακών ποτών

Η εξοικείωση της συγκεκριμένης πληθυσμιακής ομάδας με την ανάγνωση των αναγραφόμενων συστατικών στις ετικέτες των ενεργειακών ποτών, πριν την κατανάλωση τους φαίνεται στο Γράφημα 5 . Σχεδόν οι μισοί (ποσοστό 54,09% ή 1083 άτομα) απάντησαν θετικά και μάλιστα από αυτούς ένα ποσοστό 17,63% (ή 353 άτομα) γνώριζαν ότι περιέχουν καφεΐνη, ενώ σχεδόν οι υπόλοιποι μισοί απάντησαν ότι δεν ασχολούνται με το τι περιέχουν τα ενεργειακά ποτά (45,91% ή 919 άτομα).

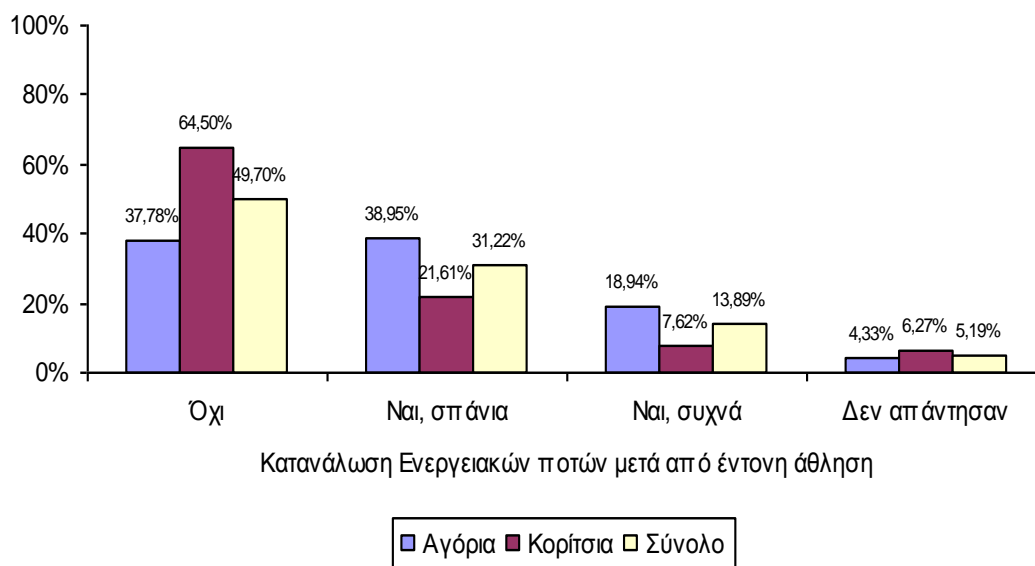
Γράφημα 5. Ανάγνωση διατροφικής επισήμανσης



5.3 Κατανάλωση ενεργειακών ποτών και άθληση

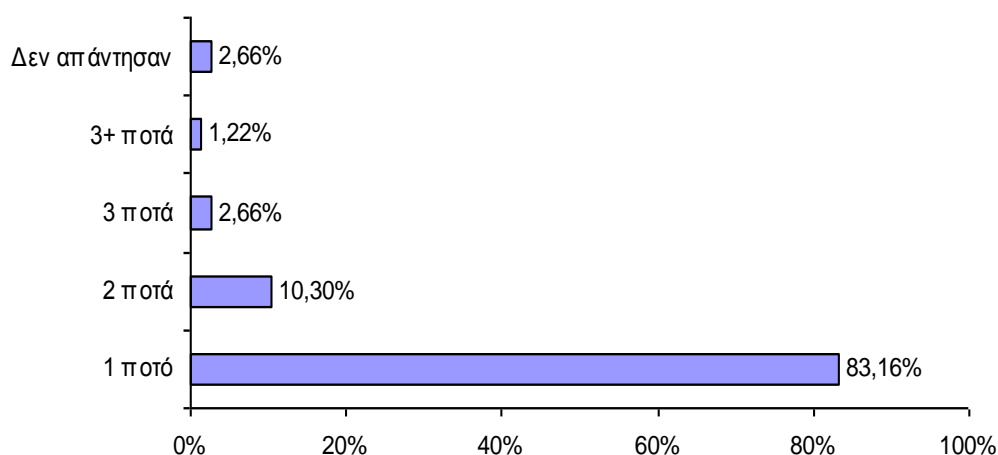
Τα ενεργειακά ποτά είναι διαφορετικά από τα ποτά που καταναλώνονται από αθλητές. Τα ποτά για αθλητές συνήθως αναφέρονται ως ισοτονικά και έχουν σχεδιαστεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να τους βοηθήσουν ως προς την ενυδάτωση, μετά από την προπόνηση ή τον αγώνα και δεν περιέχουν καφεΐνη. Για να εξακριβωθεί κατά πόσον οι μαθητές συγχέουν τις δυο αυτές έννοιες τους ζητήθηκε να δηλώσουν αν καταναλώνουν ενεργειακά ποτά μετά από έντονη άθληση και πόσα. Από τις απαντήσεις τους φαίνεται ότι οι μισοί μαθητές (49,70%) με μεγαλύτερο ποσοστό αυτό των κοριτσιών (64,50%) έναντι των αγοριών (37,78%) δεν έχουν τη συνήθεια αυτή. Εν συνεχεία, ένα μεγάλο ποσοστό του συνόλου (31,22%) καταναλώνει σπάνια μετά από έντονη άθληση, με τα αγόρια να υπερτερούν (38,95%) έναντι των κοριτσιών (21,61%). Πιο μικρό ποσοστό συνολικά (13,89%) δήλωσε ότι καταναλώνει συχνά ενεργειακά ποτά μετά από έντονη άθληση, με τα αγόρια και πάλι να έχουν το προβάδισμα (18,94%) έναντι των κοριτσιών (7,62%). Ένα ποσοστό 5,19% του συνόλου δεν απάντησε σε αυτήν την ερώτηση (Γράφημα 6).

Γράφημα 6. Κατανάλωση ενεργειακών ποτών και άθληση



Η πλειοψηφία όσων μαθητών δηλώνουν τη συνήθεια να καταναλώνουν ενεργειακό ποτό μετά από άθληση, καταναλώνουν ένα ποτό τη φορά (83,16% ή 751 άτομα). Αρκετά λιγότεροι δήλωσαν ότι καταναλώνουν δυο ποτά τη φορά (10,30% ή 93 άτομα), τρία ποτά τη φορά (2,66% ή 24 άτομα) ή παραπάνω από τρία ποτά τη φορά (1,22% ή 11 άτομα) (Γράφημα 7).

Γράφημα 7. Αριθμός ενεργειακών ποτών μετά από έντονη άθληση

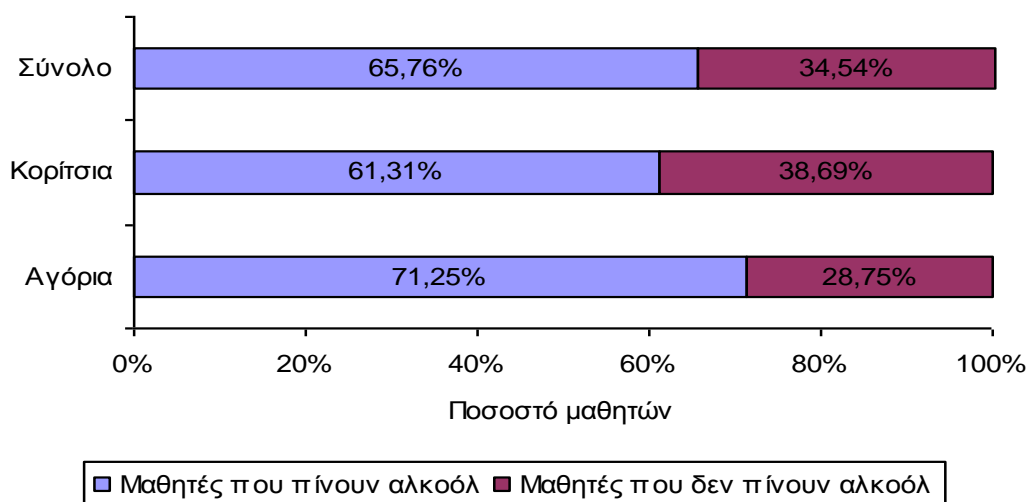


5.4 Κατανάλωση ενεργειακών ποτών και αλκοόλ

5.4.1 Αλκοόλ

Στο σύνολο των συμμετεχόντων (4562 άτομα), 65,76% (3000 μαθητές) έχουν τη συνήθεια να πίνουν αλκοόλ, ενώ ποσοστό 34,24% (1562 μαθητές) δεν έχουν τη συνήθεια αυτή. Πιο αναλυτικά, στα 2042 αγόρια, 71,25% (1455 άτομα) πίνουν αλκοόλ και 28,75% (587 άτομα) δεν πίνουν αλκοόλ. Στα 2520 κορίτσια, 61,31% (1545 άτομα) πίνουν αλκοόλ και 38,69% (975 άτομα) δεν πίνουν αλκοόλ (Γράφημα 8).

Γράφημα 8. Κατανάλωση αλκοολούχων ποτών



5.4.2 Αλκοόλ και ενεργειακά ποτά

Εν συνεχεία έγινε περαιτέρω διερεύνηση κατά πόσον οι μαθητές που δηλώνουν ότι καταναλώνουν ενεργειακά ποτά συνηθίζουν να καταναλώνουν αλκοόλ ή/και το αντίθετο (είτε ταυτόχρονα είτε σε διαφορετικές περιστάσεις). Από τον πίνακα 2 φαίνεται ότι από το σύνολο των ατόμων (2002 άτομα) που δηλώνουν ότι έχουν τη συνήθεια να πίνουν κάποιο ενεργειακό ποτό, ποσοστό 82,32% (1648 άτομα) συνηθίζουν να καταναλώνουν και αλκοόλ. Πιο αναλυτικά, από το σύνολο των αγοριών (1109 άτομα), ποσοστό 84,04% (932 αγόρια) συνηθίζουν να πίνουν κάποιο ενεργειακό ποτό και δηλώνουν ότι πίνουν και αλκοόλ. Ενώ, από το σύνολο των κοριτσιών (893 κορίτσια), ποσοστό 80,18% (716 κορίτσια) συνηθίζουν να πίνουν κάποιο ενεργειακό ποτό και να καταναλώνουν κάποιο αλκοολούχο ποτό.

Πίνακας 2. Κατανάλωση ενεργειακών ποτών και αλκοολούχων ποτών

	Εν. ποτά	Ναι	Όχι
	Αλκοόλ		
Σύνολο	Ναι	82,32% (1648 άτομα)	52,81% (1352 άτομα)
	Όχι	17,68% (354 άτομα)	47,19% (1208 άτομα)
	Σύνολο	100% (2002 άτομα)	100% (2560 άτομα)
Αγόρια	Ναι	84,04% (932 άτομα)	56,05% (523 άτομα)
	Όχι	15,96% (177 άτομα)	43,95% (410 άτομα)
	Σύνολο	100% (1109 άτομα)	100% (933 άτομα)
Κορίτσια	Ναι	80,18% (716 άτομα)	50,95% (829 άτομα)
	Όχι	19,82% (177 άτομα)	49,05% (798 άτομα)
	Σύνολο	100% (893 άτομα)	100% (1627 άτομα)

5.4.3 Ταυτόχρονη κατανάλωση αλκοολούχων και ενεργειακών ποτών

Επειδή τα ενεργειακά ποτά μπορούν να μειώσουν κάποια τυπικά συμπτώματα της υπερβολικής κατανάλωσης αλκοόλ χωρίς να αλλάζουν τα επίπεδα αλκοόλ στο αίμα, υπήρχε ερώτηση για το αν και κατά πόσον τα νεαρά άτομα έχουν την συνήθεια να καταναλώνουν ενεργειακά ποτά μαζί με αλκοολούχα ποτά. Οι απαντήσεις φαίνονται στον πίνακα 3, με το μεγαλύτερο δείγμα των μαθητών να δηλώνει ότι δεν έχει αυτή τη συνήθεια (60,94%), με τα αγόρια να υπερτερούν (64,74%) έναντι των κοριτσιών (56,22%). Ένα μικρότερο ποσοστό (23,48%) συνηθίζουν να συνδυάζουν σπάνια αλκοόλ και ενεργειακό ποτό, με τα κορίτσια (25,64%) να εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά έναντι των αγοριών (21,73%). Ένα ακόμη πιο μικρό ποσοστό (9,79%) δήλωσαν ότι αναμιγνύουν αλκοόλ με κάποιο ενεργειακό

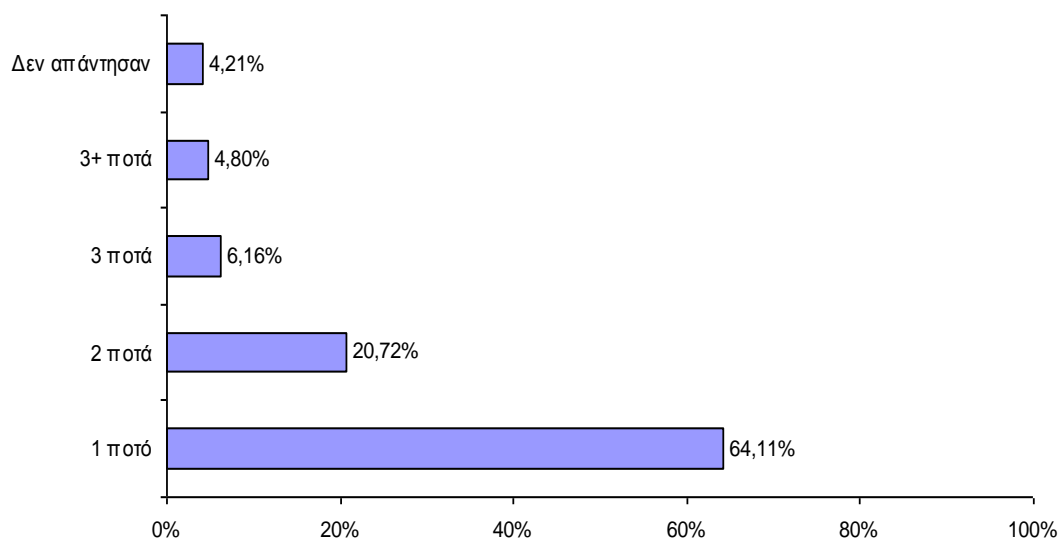
ποτό πολύ συχνά, με τα κορίτσια και πάλι να εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά (11,42%) έναντι των αγοριών (8,48%). Ένα ποσοστό 5,79% του συνόλου δεν απάντησε σε αυτήν την ερώτηση.

Πίνακας 3. Κατανάλωση ενεργειακών ποτών μαζί με αλκοόλ

Καταναλώνετε ενεργ. ποτά μαζί με αλκοολούχα ποτά;	N (Συνολικά)	Αγόρια	Κορίτσια
Όχι	60,94% (1220)	64,74%(718)	56,22%(502)
Ναι, σπάνια	23,48% (470)	21,73%(241)	25,64%(229)
Ναι, συχνά	9,79% (196)	8,48% (94)	11,42%(102)
Δεν απάντησαν	5,79% (116)	5,05% (56)	6,72% (60)
Σύνολο	100% (2002)	100% (1109)	100% (893)

Η πλειοψηφία των μαθητών που έχουν τη συνήθεια να καταναλώνουν αλκοόλ μαζί με ενεργειακά ποτά, καταναλώνουν σε ποσοστό 64,11% ένα ποτό τη φορά (427 άτομα), σε ποσοστό 20,72% δυο ποτά τη φορά (138 άτομα), σε ποσοστό 6,16% τρία ποτά τη φορά (41 άτομα) και σε ποσοστό 4,80% παραπάνω από τρία ποτά τη φορά (32 άτομα). Ένα ποσοστό 4,21% δεν απάντησε στην ερώτηση (Γράφημα 9).

Γράφημα 9. Αριθμός ενεργειακών ποτών μαζί με αλκοόλ



5.5 Γνώσεις και ενεργειακά ποτά

Καθώς υπάρχει σύγχυση για τα αθλητικά και ενεργειακά ποτά και κάποια παιδιά καταναλώνουν ενεργειακά ποτά όταν ο στόχος τους είναι απλώς η ενυδάτωση μετά την άσκηση, απομονώθηκαν οι απαντήσεις των μαθητών που θεωρώντας ότι πίνουν κάποιο ενεργειακό ποτό δήλωσαν κάποιο από τα ισοτονικά ποτά που δεν περιέχουν καφεΐνη. Από τις απαντήσεις φάνηκε ότι 119 άτομα ή ένα ποσοστό 5,95% θεωρούσαν ότι καταλάωναν κάποιο ενεργειακό ποτό, ενώ στην πραγματικότητα συνήθιζαν να πίνουν κάποιο από τα ποτά που προορίζονται για αθλητές.

Εν συνεχεία, στην έρευνα συμπεριλήφθησαν ερωτήσεις που είχαν ως στόχο να αναδείξουν το βαθμό ενημέρωσης των μαθητών σχετικά με τα ενεργειακά και τα αθλητικά ποτά. Είναι εμφανές ότι μια μεγάλη μερίδα μαθητών, ποσοστό 71,68%, γνωρίζει ότι τα ενεργειακά ποτά δεν πρέπει να καταναλώνονται υποχρεωτικά από τους αθλητές, ότι περιέχουν καφεΐνη (ποσοστό 77,57%) και διαφέρουν από τα ποτά που προορίζονται για αθλητές (ποσοστό 59,04%). Σε ποσοστό 49,75% θεωρούν ότι τα ενεργειακά ποτά λέγονται και ισοτονικά και ένα ποσοστό 33,82% ότι μπορεί να είναι χαμηλά σε ενέργεια και θερμίδες (Πίνακας 4).

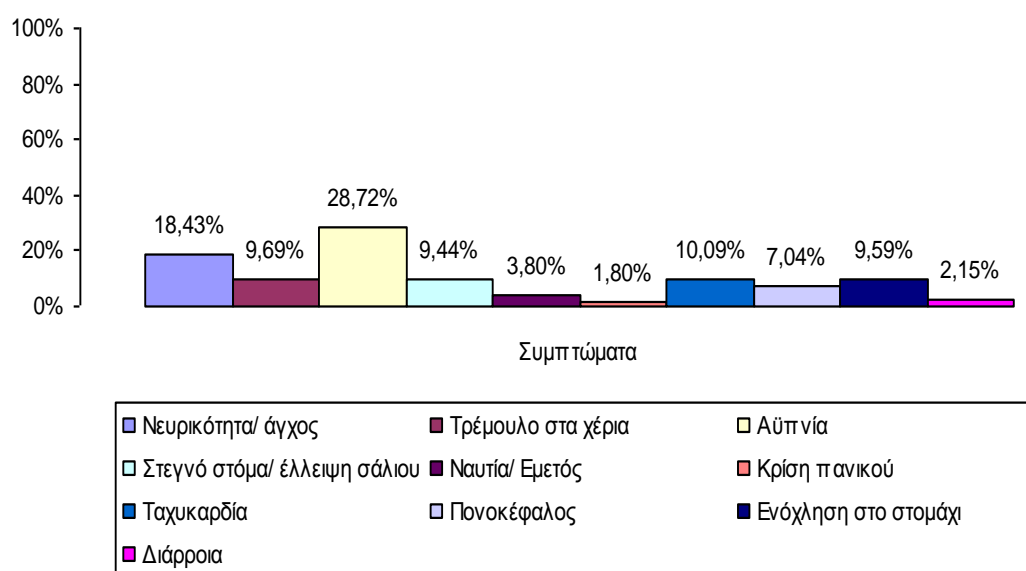
Πίνακας 4. Αντιλήψεις συμμετεχόντων σχετικά με τα ενεργειακά ποτά

Αντιλήψεις συμμετεχόντων σχετικά με τα ενεργειακά ποτά :			
Ερωτήσεις	Σωστό	Λάθος	Δεν γνωρίζω
1. Τα ενεργειακά ποτά πρέπει να καταναλώνονται από όλους όσους ασχολούνται με τον αθλητισμό.	22,23% (445 άτομα)	71,68% (1435 άτομα)	6,09% (122 άτομα)
2. Τα ενεργειακά ποτά λέγονται αλλιώς και ισοτονικά	49,75% (996 άτομα)	39,96% (800 άτομα)	10,29% (206 άτομα)
3. Τα ενεργειακά ποτά περιέχουν καφεΐνη	77,57% (1553 άτομα)	15,94% (319 άτομα)	6,49% (130 άτομα)
4. Τα ενεργειακά ποτά είναι διαφορετικά από τα αθλητικά ποτά (sports drinks)	59,04% (1182 άτομα)	34,06% (682 άτομα)	6,90% (138 άτομα)
5. Τα ενεργειακά ποτά μπορεί να είναι χαμηλά σε ενέργεια/ θερμίδες	33,82% (677 άτομα)	59,04% (1182 άτομα)	7,14% (143 άτομα)

5.6 Συμπτώματα

Η κατανάλωση ενεργειακών ποτών αποτελεί αντικείμενο έρευνας όσον αφορά στην ασφάλεια και στην αποτελεσματικότητά τους. Τα συμπτώματα που κατά καιρούς αναφέρονται είναι πάρα πολλά και ποικίλα. Από τους μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα και δήλωσαν ότι καταναλώνουν ενεργειακά ποτά, 575 μαθητές δήλωσαν την αϋπνία (ποσοστό 28,72%), 369 άτομα ανέφεραν το άγχος/ νευρικότητα (ποσοστό 18,43%) και 202 άτομα την ταχυκαρδία (ποσοστό 10,09%) ως τα τρία κυρίαρχα συμπτώματα που εμφάνισαν έπειτα από κατανάλωση κάποιου ενεργειακού ποτού (γράφημα 10).

Γράφημα 10. Αναφερθέντα συμπτώματα από την κατανάλωση ενεργειακών ποτών (από μνημονική ανάκληση των ερωτηθέντων)



5.7 Μέγιστη κατανάλωση ενεργειακών ποτών

Από τους μαθητές που δήλωσαν ότι συνηθίζουν να καταναλώνουν ενεργειακά ποτά, ζητήθηκε να καταγράψουν το μέγιστο αριθμό ενεργειακών ποτών που είχαν καταναλώσει σε μια μέρα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, σε μεγαλύτερα ποσοστά και με φθίνουσα σειρά, ποσοστό 34,46% (ή 690 μαθητές), ποσοστό 30,52% (ή 611 μαθητές) και ποσοστό 15,83% (ή 317 μαθητές) δήλωσαν ότι κατανάλωσαν από 1-3 τέτοια ποτά μέσα σε μια μέρα. Λιγότεροι ήταν αυτοί που δήλωσαν μεγαλύτερη μέγιστη ημερήσια κατανάλωση που έφτανε τα 4 ή 5 ή και παραπάνω από 5 ενεργειακά ποτά μέσα σε μια μέρα (5,64% ή 113 μαθητές, 3,35% ή 67 μαθητές, 4,75% ή 95 μαθητές αντίστοιχα). Σε αυτή την ερώτηση δεν απάντησε ένα ποσοστό 5,45% (109 μαθητές) (Πίνακας 5).

Πίνακας 5. Μέγιστος αριθμός ενεργειακών ποτών σε μία μέρα

Ποιος ο μέγιστος αριθμός ενεργειακών ποτά που έχετε καταναλώσει σε μια μέρα;	Σύνολο	Αγόρια	Κορίτσια
1	34,46%(690)	30,39% (337)	39,53% (353)
2	30,52% (611)	32,01% (355)	28,67% (256)
3	15,83% (317)	17,04% (189)	14,33% (128)
4	5,64%(113)	6,22% (69)	4,93% (44)
5	3,35% (67)	3,88% (43)	2,69% (24)
5+	4,75% (95)	5,77% (64)	3,47% (31)
Δεν απάντησαν	5,45% (109)	4,69% (52)	6,38% (57)
Σύνολο	2002 άτομα	1109 άτομα	893 άτομα

5.7.1 Καφεΐνη

Από τις απαντήσεις των μαθητών σχετικά με την συχνότητα, ποσότητα και το μέγιστο αριθμό ενεργειακών ποτών που έχουν καταναλώσει, έγιναν υπολογισμοί που είχαν να κάνουν με την περιεχόμενη καφεΐνη, η οποία εν συνεχεία μεταφράστηκε σε αριθμό φλιτζανιών του καφέ. Οι τρεις δείκτες που υπολογίστηκαν ήταν: η μέση ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης (ADCe)², η μέση πρόσληψη καφεΐνης ανά φορά κατανάλωσης κάποιου ενεργειακού ποτού (ACDCe)³ και η μέγιστη πρόσληψη καφεΐνης (MaxCe)⁴ από τα ενεργειακά ποτά μόνο (σε αυτή την έκθεση δεν συμπεριλήφθηκε η πρόσληψη καφεΐνης από άλλες πηγές όπως ο καφές ή τα αναψυκτικά τύπου κόλα).

Από τον πίνακα 6 είναι φανερό ότι το μεγαλύτερο ποσοστό μαθητών 85,66% (1715 άτομα) καταναλώνει ενεργειακά ποτά των οποίων η καφεΐνη αντιστοιχεί σε ένα φλιτζάνι καφέ.

Πίνακας 6. Μέση ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης από τα ενεργειακά ποτά

Για τη μέση ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης (ADCe) :		
Φλιτζάνια καφέ	Άτομα	1 τυπικό φλιτζάνι στιγμιαίου καφέ (~175 ml) περιέχει 80 mg καφεΐνης
Μέχρι 1 φλιτζάνι	85,66% (1715)	
Μέχρι 2 φλιτζάνια	9,24% (185)	
Μέχρι 3 φλιτζάνια	2,30% (46)	
Πάνω από 3 φλιτζάνια	2,80% (56)	

² Η μέση ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης ισούται με την ποσότητα καφεΐνης που προκύπτει ότι λαμβάνεται ανά εβδομάδα, με βάση τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στο ερωτηματολόγιο, δια 7.

³ Η μέση πρόσληψη καφεΐνης ανά φορά κατανάλωσης κάποιου ενεργειακού ποτού ισούται με την ποσότητα καφεΐνης που προκύπτει ότι λαμβάνεται ανά εβδομάδα, με βάση τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στο ερωτηματολόγιο, δια τον συνολικό αριθμό των μεμονωμένων περιπτώσεων κατανάλωσης των εν λόγω ποτών (δηλαδή, το άθροισμα των συχνοτήτων κατανάλωσης σε εβδομαδιαία βάση).

⁴ Η μέγιστη πρόσληψη καφεΐνης προκύπτει από τον μέγιστο αριθμό ενεργειακών που οι συμμετέχοντες δήλωσαν ότι έχουν (διαχρονικά) καταναλώσει σε μία μέρα, επί την ποσότητα καφεΐνης που αντιστοιχεί στο «μέσο» ενεργειακό ποτό για κάθε που αυτοί φαίνεται να καταναλώνουν.

Από τον πίνακα 7 ένα μεγάλο ποσοστό μαθητών 71,83% (1438 άτομα) κάθε φορά που κατανάλωνε κάποιο ενεργειακό ποτό προσλάμβανε καφεΐνη που αντιστοιχούσε σε ένα φλιτζάνι καφέ και ένα μικρότερο ποσοστό μαθητών 25,77% (516 άτομα) κατανάλωναν ποσότητα ενεργειακών ποτών που αντιστοιχούσαν σε δυο φλιτζάνια καφέ.

Πίνακας 7. Μέση πρόσληψη καφεΐνης ανά φορά κατανάλωσης ενεργειακών ποτών

Για τη μέση πρόσληψη καφεΐνης ανά φορά κατανάλωσης (ACDCe) :		
Φλιτζάνια καφέ	Άτομα	1 τυπικό φλιτζάνι στιγμιαίου καφέ (~175 ml) περιέχει 80 mg καφεΐνης
Μέχρι 1 φλιτζάνι	71,83% (1438)	
Μέχρι 2 φλιτζάνια	25,77% (516)	
Μέχρι 3 φλιτζάνια	1,05% (21)	
Πάνω από 3 φλιτζάνια	1,35% (27)	

Όσον αφορά στη μέγιστη πρόσληψη καφεΐνης, από τον πίνακα 8 φαίνεται ότι τα ποσοστά των μαθητών ποικίλουν καθώς, ένα ποσοστό 25,68% (486 άτομα) καταναλώνουν ποσότητα καφεΐνης ίση με 1 φλιτζάνι καφέ, 30,53% (578 μαθητές) καταναλώνουν ποσότητα καφεΐνης ίση με 2 φλιτζάνια καφέ, ποσοστό 14,84% (281 άτομα) καταναλώνουν ποσότητα καφεΐνης ίση με 3 φλιτζάνια καφέ και ένα ποσοστό 28,95% (548 άτομα) καταναλώνουν ποσότητα καφεΐνης που ισοδυναμεί με πάνω από 3 φλιτζάνια καφέ .

Πίνακας 8. Μέγιστη πρόσληψη καφεΐνης από ενεργειακά ποτά

Για τη μέγιστη πρόσληψη καφεΐνης (MaxCe) :		
Φλιτζάνια καφέ	Άτομα*	1 τυπικό φλιτζάνι στιγμιαίου καφέ (~175 ml) περιέχει 80 mg καφεΐνης
Μέχρι 1 φλιτζάνι	25,68% (486)	
Μέχρι 2 φλιτζάνια	30,53% (578)	
Μέχρι 3 φλιτζάνια	14,84% (281)	
Πάνω από 3 φλιτζάνια	28,95% (548)	

* Άτομα τα οποία απάντησαν στη συγκεκριμένη ερώτηση για τη μέγιστη κατανάλωση ενεργειακών ποτών σε μια ημέρα.

Εκτός όμως από την καφεΐνη που προσλαμβάνουν τα παιδιά από τα ενεργειακά ποτά, προστίθεται και αυτή που προσλαμβάνουν από την κατανάλωση καφέ/ τσάι και αναψυκτικών. Από τον πίνακα 9 φαίνεται ότι, το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (46,80%) προσλαμβάνει ημερησίως ποσότητα καφεΐνης που ισοδυναμεί με 1 φλιτζάνι καφέ και σε μικρότερο ποσοστό (28,72%) ποσότητα καφεΐνης σε ημερήσια βάση που ισοδυναμεί με 2 φλιτζάνια καφέ.

Πίνακας 9. Μέση ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης από καφέ και/ή τσάι + αναψυκτικά+ energy drinks

Για τη μέση ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης (ADCc+ ADCs+ ADCe) :		
Φλιτζάνια καφέ	Άτομα	1 τυπικό φλιτζάνι στιγμιαίου καφέ (~175 ml) περιέχει 80 mg καφεΐνης
Μέχρι 1 φλιτζάνι	46,80% (937)	
Μέχρι 2 φλιτζάνια	28,72% (575)	
Μέχρι 3 φλιτζάνια	12,09% (242)	
Πάνω από 3 φλιτζάνια	12,39% (248)	

6. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η μελέτη του ΕΦΕΤ σχετικά με την κατανάλωση ενεργειακών ποτών έδειξε ότι τα ποτά αυτά είναι αρκετά δημοφιλή μεταξύ των μαθητών λυκείου. Από το σύνολο των μαθητών που συμμετείχαν, το 43,9% ανέφερε κατανάλωση ενεργειακών ποτών τουλάχιστον μία φορά το μήνα και το 69,28% αυτών (ή 30,4% του συνολικού δείγματος) τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα. Παρόμοια ποσοστά κατανάλωσης των ποτών αυτών (51%) αναφέρονται στη μελέτη της Malinauskas και των συνεργατών της (2007) που πραγματοποιήθηκε σε αμερικανούς φοιτητές. Σε αρκετές άλλες μελέτες έχουν καταγραφεί μεγαλύτερα ποσοστά. Για παράδειγμα, το ποσοστό των φοιτητών στην Αργεντινή που δήλωσαν ότι έχουν καταναλώσει ενεργειακά ποτά είναι 64,9% (Ballistreri *et al.*, 2008), ενώ το αντίστοιχο ποσοστό αυτών, σε μελέτη στη Γκάνα είναι 62,2% (Buxton *et al.*, 2012). Ακόμη μεγαλύτερα ποσοστά έχουν καταγραφεί σε άλλες μελέτες - 73% σε μελέτη φοιτητών γυμναστικής ακαδημίας στις ΗΠΑ (Froiland *et al.*, 2004) και 86,7% σε μελέτη φοιτητών στον Καναδά (Kristiansen *et al.*, 2005). Το μικρότερο ποσοστό που φάνηκε στη χώρα μας μπορεί να οφείλεται είτε στο μεγαλύτερο δείγμα της έρευνας, είτε στις μικρότερες ηλικίες των συμμετεχόντων, καθώς και πιθανά στο γεγονός ότι δεν συμπεριλήφθηκαν μόνο άτομα τα οποία ασχολούνται με τον αθλητισμό όπως έγινε στη μελέτη του Froiland το 2004.

Η μελέτη του ΕΦΕΤ διεξήχθη σε μαθητές λυκείου (16-18 ετών). Αυτή η ομάδα καταναλωτών αποτελούν ένας από τους κύριους στόχους του μάρκετινγκ των εταιριών που παρασκευάζουν ενεργειακά ποτά. Κατά την περίοδο της εφηβείας, πολλά παιδιά (στο πλαίσιο της τάσης τους για ανεξαρτητοποίηση) συχνά επιλέγουν μόνο τους τα προϊόντα διατροφής τους, πίνουν αλκοόλ (ως μέρος της κοινωνικοποίησής τους), ενώ παράλληλα υφίστανται περιόδους πίεσης, προκειμένου να ανταποκριθούν στις εξετάσεις, που ενδεχομένως περιλαμβάνουν πολύωρη μελέτη αργά τη νύχτα. Αντίστοιχη στόχευση, δηλαδή στη συλλογή δεδομένων από νεαρά άτομα, έχουν οι περισσότερες μελέτες στη διεθνή βιβλιογραφία. Επίσης, οι Gunja and Brown (2012) δημοσίευσαν μελέτη που διεξήχθη στην Αυστραλία από δεδομένα τα οποία συλλέχθηκαν από τηλεφωνήματα που είχαν γίνει σε κέντρο δηλητηριάσεων σχετικά με την κατανάλωση ενεργειακών ποτών. Σύμφωνα με το άρθρο, οι καταναλωτές των ενεργειακών ποτών ήταν συνήθως έφηβοι και νεαροί ενήλικες με μέσο όρο ηλικίας τα 17 έτη.

Στην παρούσα μελέτη φάνηκε ότι το 17% των μαθητών, δοκίμασε πρώτη φορά ενεργειακά ποτά στο δημοτικό (6-11 ετών). Αντίστοιχα, έχει επισημανθεί στη διεθνή βιβλιογραφία (Buxton *et al.*, 2012) ότι σε μελέτη εφήβων αθλητών, ακόμα και παιδιά ηλικίας 11 ετών ανέφεραν ότι εξαρτώνται από τα ενεργειακά ποτά προκειμένου να βελτιώσουν την αθλητική τους απόδοση. Δεδομένου του γεγονότος ότι δεν έχει μελετηθεί ενδελεχώς η ασφάλεια της μακροχρόνιας κατανάλωσης καφεΐνης ή των ενεργειακών ποτών στα παιδιά, τα αποτελέσματα αυτά της παρούσας μελέτης αποτελούν κίνητρο ώστε η παρούσα μελέτη να συνεχιστεί, περιλαμβάνοντας την επόμενη φορά μικρότερες ηλικίες (παιδιά δημοτικού).

Στην παρούσα μελέτη το 55,4% των μαθητών που κατανάλωναν ενεργειακά ποτά ήταν αγόρια. Το ποσοστό αυτό είναι παρόμοιο με το ποσοστό των αγοριών που αναφέρθηκαν σε μελέτη στην Αυστραλία (57%) (Gunja and Brown, 2012) αλλά και στην Αργεντινή (54%) (Ballistreri *et al.*, 2008). Αν και δεν έχουν επισημανθεί στις περισσότερες έρευνες (π.χ., Buxton *et al.*, 2012) στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων ως προς την κατανάλωση των ενεργειακών ποτών, η ελαφρώς μεγαλύτερη τάση κατανάλωσης ενεργειακών ποτών από τα αγόρια στην παρούσα μελέτη πιθανώς οφείλεται στο ότι τα αγόρια αλλά και οι άντρες γενικότερα, είναι πιο ανταγωνιστικοί, θέλουν να αναλαμβάνουν την πρόκληση και τείνουν να τονώνονται από καταστάσεις που περιλαμβάνουν ανάληψη ρόλου και διεκπεραίωση έργου (Buxton *et al.*, 2012).

6.1 Λόγοι κατανάλωσης ενεργειακών ποτών

Σχετικά με τους λόγους κατανάλωσής τους, το 73,5% δήλωσαν ότι τα καταναλώνουν επειδή απλά τους αρέσει η γεύση τους. Ένα ποσοστό 42% τα επιλέγει διότι πιστεύει ότι τα ενεργειακά ποτά τους δίνουν την ενέργεια που χρειάζονται, ενώ περίπου ένας στους δέκα φάνηκε να τα επιλέγει για καθένα από τους παρακάτω λόγους α) “το αναμειγνύω με αλκοολούχα ποτά και δεν νιώθω μεθυσμένος”, β) “είναι της μόδας / το επιλέγει η παρέα”, γ) “βοηθάει στη συγκέντρωση όταν διαβάζω”. Μια παρόμοια μελέτη από την Αργεντινή σε τεταρτοετείς φοιτητές γυμναστικής ακαδημίας (Ballistreri *et al.*, 2008) έδειξε ότι το 54% τα επιλέγει για να βελτιώσει τη γεύση των αλκοολούχων ποτών, το 13,9% για να βελτιώσει την επίδοση σε αθλήματα, το 9,5% για εγρήγορση, ενώ μόνο το 8,8% δήλωσε ότι το προτιμούν λόγω γεύσης, 6,6% λόγω περιέργειας και 4,4% για να μελετούν. Φαίνεται ότι η γεύση των ποτών αυτών είναι ιδιαίτερα προσφιλής όχι μόνο στη χώρα μας αλλά και στο εξωτερικό (που τα χρησιμοποιούν για να βελτιώσουν τη γεύση αλκοολούχων ποτών). Πιθανώς η έκθεση των παιδιών από την παιδική και εφηβική ηλικία σε αυτά τα ποτά βοηθάει την πιο εύκολη αποδοχή τους προτού διαμορφωθούν και εδραιωθούν οι γευστικές προτιμήσεις.

Ενώ, και η μελέτη μας αλλά και αυτές στη Λατινική Αμερική, αναφέρουν τη “γεύση” ως το πιο σημαντικό λόγο κατανάλωσής τους, σε άλλες μελέτες η γεύση δεν αποτέλεσε σημαντική αιτία προτίμησής τους. Στη μελέτη που διεξήχθη πρόσφατα στη Γκάνα (Buxton *et al.*, 2012) το 58,9% μεταξύ αυτών που καταναλώνουν ενεργειακά ποτά δήλωσε ότι τα επιλέγει διότι τους βοηθάει να αναπληρώσουν τη χαμένη ενέργεια, ενώ ο ένας στους τέσσερις στην ίδια μελέτη δήλωσε ότι τους βοηθάει να αναπληρώσουν τις απώλειες υγρών μέσω του ιδρώτα (δηλ. για λόγους ενυδάτωσης). Σε αντίστοιχη μελέτη που διεξήχθη στις ΗΠΑ (Malinauskas *et al.*, 2007), ο πιο συνηθισμένος λόγος κατανάλωσής τους από τους φοιτητές (64,1%) ήταν επίσης να αναπληρώσουν τη χαμένη ενέργεια μετά από προπόνηση ή αγώνα. Σύμφωνα με μία έρευνα μεταξύ φοιτητών ηλικίας 18-24 ετών (Malinauskas *et al.*, 2007) οι ερωτήσεις που αφορούσαν στις αντιλήψεις των συμμετεχόντων έδειξαν ότι οι τρεις κυριότεροι λόγοι κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών (με φθίνουσα σειρά) περιλάμβαναν αντιμετώπιση νύστας/ανεπαρκούς ύπνου (67%), αύξηση της ενέργειας (65%) και αύξηση απόλαυσης μέσω αλκοόλ στα πάρτι (54%). Στη μελέτη του ΕΦΕΤ, η υποκειμενική αντίληψη της αύξησης

της ενέργειας αποτέλεσε τον δεύτερο κυριότερο λόγο επιλογής των ποτών αυτών. Επίσης ένας αξιοσημείωτος αριθμός παιδιών στην Ελλάδα φαίνεται ότι τα καταναλώνουν για να τα βοηθήσει στη συγκέντρωση όταν μελετούν. Το βεβαρημένο πρόγραμμα των μαθητών λυκείου στην Ελλάδα και η πίεση να εισαχθούν σε κάποιο εκπαιδευτικό ίδρυμα μπορεί να οδηγήσει σε πρακτικές διατροφής που ενδεχομένως να μην έχουν τις επιθυμητές επιπτώσεις. Αυτό αποτελεί μια υπόθεση η οποία θα πρέπει να εξεταστεί περαιτέρω.

Έχει αναφερθεί στη διεθνή βιβλιογραφία ότι οι καταναλωτές ενεργειακών ποτών είναι πιθανό να αγνοούν τόσο το εύρος των συστατικών όσο και την περιεκτικότητα καφεΐνης στα ενεργειακά ποτά (Clauson *et al.*, 2008), με αποτέλεσμα η πιθανότητα για λήψη υπερβολικής δόσης να παραμένει πάντα παρούσα (Gunja and Brown, 2012). Το γεγονός ότι περίπου μόνο οι μισοί διαβάζουν τα συστατικά των ενεργειακών ποτών και ότι από αυτούς που διαβάζουν, μόνο περίπου οι 2 στους 10 (17,6%) θυμούνται ότι τα ενεργειακά ποτά περιέχουν καφεΐνη, καθιστούν επιτακτική την ανάγκη ενημέρωσης των νέων για την ύπαρξη καφεΐνης στα ποτά αυτά και τις συνέπειες για την υγεία από την υπερβολική κατανάλωσή τους. Η πραγματική περιεκτικότητα σε καφεΐνη στα περισσότερα ενεργειακά ποτά δεν γίνεται εύκολα αντιληπτή στη συσκευασία των προϊόντων και απαιτεί υπολογισμούς προκειμένου να κατανοήσει κάποιος την πραγματική περιεκτικότητα καφεΐνης ανά συσκευασία (κάτι που έχει επισημανθεί και από πολλούς άλλους επιστήμονες πχ Committee on Nutrition and the Council on Sports Medicine and Fitness, 2011). Για παράδειγμα τι πραγματικά αντιλαμβάνεται ένας έφηβος όταν διαβάζει 0,032% καφεΐνης ανά 100 ml προϊόντος σε μια συσκευασία των 350ml;

6.2 Ενεργειακά ποτά και αλκοόλ

Η συνδυασμένη κατανάλωση καφεΐνης και αλκοόλ όπως έχει προαναφερθεί στην εισαγωγή μπορεί να αποβεί προβληματική. Στην παρούσα μελέτη, από αυτούς που καταναλώναν ενεργειακά ποτά, οι 6 στους 10 μαθητές λυκείου δήλωσαν ότι δεν τα αναμιγνύουν με αλκοολούχα ποτά, ενώ από τους υπόλοιπους μόνο ο ένας στους δέκα ανέφερε ότι καταναλώνει συχνά ταυτόχρονα ενεργειακά ποτά και αλκοόλ. Τα ποσοστά των ατόμων που αναμιγνύουν ενεργειακά και αλκοολούχα ποτά ποικίλει ανάλογα με τη μελέτη. Σε κάποιες μελέτες το ποσοστό αυτών που τα αναμιγνύουν φαίνεται ότι κυμαίνεται από 6% έως 16% (Berger *et al.*, 2011; O'Brien *et al.*, 2008 Marczinski, 2011), ενώ σε άλλες περιπτώσεις τα ποσοστά αυτά είναι υψηλότερα. Για παράδειγμα, σε μελέτη που διεξήχθη σε φοιτητές στην Ιταλία (Oteri *et al.*, 2007), οι έξι στους δέκα ανέφεραν κατανάλωση ενεργειακών ποτών, ενώ από αυτούς που τα καταναλώνουν σχεδόν οι μισοί τα αναμιγνύουν και με αλκοόλ. Αντίστοιχα, σε μελέτη (Malinauskas *et al.*, 2007) στην οποία συμμετείχαν 496 φοιτητές, το 27% ανέφερε ότι αναμίγνυε αλκοόλ με ενεργειακά ποτά (το οποίο ποσοστό αποτελεί 54% μεταξύ αυτών που καταναλώναν ενεργειακά ποτά). Μεταξύ αυτών που αναμίγνυαν ενεργειακά και αλκοολούχα ποτά, σχεδόν οι μισοί καταναλώναν περισσότερα από 3 ενεργειακά ποτά τη φορά (καθ'όλη τη διάρκεια, π.χ., του πάρτι). Σε μελέτη που διεξήχθη στην Αργεντινή σε φοιτητές

γυμναστικής ακαδημίας (Ballistreri *et al.*, 2008) μεταξύ αυτών που καταναλώνουν ενεργειακά ποτά, το 87,6% δήλωσε ότι τα αναμιγνύει με αλκοολούχα ποτά (το 88,3% των οποίων τα αναμιγνύει με βότκα), ποσοστό σημαντικά υψηλότερο από αυτό που προέκυψε από τη δική μας μελέτη.

Στην παρούσα μελέτη, ο αριθμός των ενεργειακών ποτών που συνήθως (64,1%) καταναλώνεται μαζί με τα αλκοολούχα είναι μία συσκευασία. Όμως, ένα μικρό ποσοστό (περίπου 11%) αυτών που τα αναμιγνύουν, καταναλώνει από 3 και πάνω ενεργειακά ποτά μαζί με αλκοόλ την κάθε φορά. Αν και το ποσοστό φαίνεται να είναι σχετικά μικρό, η ενημέρωση για τις επιπτώσεις στην υγεία που μπορεί να έχει αυτή η πρακτική είναι αναγκαία. Στα νεαρά άτομα και ιδιαίτερα στους εφήβους φαίνεται ότι η μίξη ενεργειακών ποτών και αλκοόλ δεν αποτελεί θέμα ανησυχίας (Arria *et al.*, 2011b; Kaminer, 2010). Αυτό μπορεί και να “ερμηνεύσει” τα στοιχεία μιας πρόσφατης μελέτης από την Αυστραλία (Gunja and Brown, 2012), κατά την οποία σχεδόν το ένα τέταρτο των κλήσεων σε κέντρο δηλητηριάσεων από ενεργειακά ποτά περιλάμβαναν ταυτόχρονη κατανάλωση αλκοολούχων ποτών.

Ένα ποσοστό 10,6% (212 άτομα) του δείγματός μας, ανέφεραν ως λόγο επιλογής κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών το γεγονός ότι τα αναμιγνύουν με αλκοόλ και δεν νιώθουν μεθυσμένοι. Σε αντίστοιχη μελέτη στις ΗΠΑ (Marczinski, 2011) οι λόγοι μίξης των ποτών αυτών είναι για να μπορούν να μεθούν γρηγορότερα και να νιώθουν λιγότερη κόπωση όταν πίνουν αλκοόλ. Ανησυχητικό είναι ότι σε άλλη επιστημονική δημοσίευση αναφέρθηκε ότι η μίξη ενεργειακών ποτών με αλκοολούχα έχει αρχίσει να θεωρείται ως “κάτι το σύνηθες”, ειδικά στη νυχτερινή διασκέδαση στην Αυστραλία, με κάποια νεαρά άτομα να καταναλώνουν πάνω από 8 μείγματα τέτοιων ποτών τη βραδιά προκειμένου να βελτιώσουν το αίσθημα εγρήγορης και ενέργειας και να διευκολύνουν τη μέθη, μειώνοντας παράλληλα την υποκειμενική αντίληψη της μέθης τους (Pennay and Lubman, 2012). Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι παρατηρήσεις επιστημόνων από τη Λατινική Αμερική (Ballistreri *et al.*, 2008; Ferreira *et al.*, 2004) ότι η κατανάλωση αλκοολούχων ποτών (ειδικά των πιο “σκληρών” - distilled drinks) μπορεί να αλλάξει εξαιτίας της βελτίωσης γεύσης που μπορεί να προκύψει από την ανάμειξη με τα ενεργειακά ποτά, με αποτέλεσμα να οδηγήσει σε αυξημένη κατανάλωση αλκοολούχων ποτών. Επομένως, καμπάνιες ενημέρωσης στην Ελλάδα θα πρέπει να ξεκινήσουν προτού η πρακτική μίξης των ποτών αυτών πάρει μεγαλύτερες διαστάσεις.

6.3 Ενεργειακά ποτά και άθληση

Τα ενεργειακά ποτά καταναλώνονται συχνά από αθλητές πριν τους αγώνες για να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους (Astorino *et al.*, 2012), πιθανώς διότι ο όρος “ενεργειακά ποτά” φέρει μήνυμα ότι τέτοια ποτά έχουν σχέση με τη σωματική δραστηριότητα. Πέρα από αυτό όμως, υπάρχουν ενδείξεις σχετικά με την εργογόνο επίδραση των ενεργειακών ποτών (Buxton *et al.*, 2012). Παρόλα αυτά τα ενεργειακά ποτά είναι διαφορετικά από τα ποτά για αθλητές. Τα ενεργειακά ποτά (όπως έχει επισημανθεί στη διεθνή βιβλιογραφία) συγχέονται με τα ποτά για αθλητές όπως είναι κάποια ισοτονικά ποτά που καταναλώνονται συχνά από άτομα που αθλούνται

συστηματικά (δηλαδή από αθλητές μετά από παρατεταμένη, έντονη σωματική δραστηριότητα) για λόγους ενυδάτωσης. Στη μελέτη του O'Dea (2003) στην οποία συμμετείχαν 78 έφηβοι, το 56,4% των εφήβων κατανάλωνε ποτά για αθλητές και το 42,3 % ενεργειακά ποτά. Οι έφηβοι κατανάλωναν αυτά τα προϊόντα για διάφορους λόγους όπως για την ευχάριστη γεύση τους, για να ξεδιψάσουν αλλά και για έξτρα ενέργεια προκειμένου να βελτιώσουν την αθλητική επίδοσή τους. Ενδιαφέρον όμως παρουσιάζει το γεγονός ότι στην προαναφερθείσα μελέτη, οι έφηβοι δεν μπόρεσαν να διαφοροποιήσουν τα ποτά για αθλητές από τα ενεργειακά ποτά και δήλωσαν τα ίδια οφέλη από την κατανάλωση και των δύο τύπων ποτών. Επίσης κανένας έφηβος δεν διαφοροποίησε τη χρήση τους βάσει του βαθμού σωματικής δραστηριότητας που είχε. Αντίστοιχα σε μια πιο πρόσφατη μελέτη (Buxton *et al.*, 2012) τονίστηκε ότι οι νέοι συγχέουν το ρόλο των ποτών για αθλητές από αυτόν των ενεργειακών ποτών.

Στη μελέτη μας σχεδόν οι μισοί δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν ενεργειακά ποτά μετά από έντονη άθληση, ενώ μόνο το 13,9% ανέφερε ότι πίνει ενεργειακά ποτά μετά από έντονη σωματική δραστηριότητα, συχνά. Επίσης από αυτούς που πίνουν (είτε συχνά είτε περιστασιακά μετά από άθληση) οι περισσότεροι (83,2%) δήλωσαν ότι πίνουν ένα μόνο ενεργειακό ποτό τη φορά, ενώ μόνο το 4% περίπου αυτών κατανάλωναν τρία ή περισσότερα τη φορά - αριθμός σχετικά μικρός. Βέβαια ένας σημαντικός αριθμός μαθητών από αυτούς που καταναλώνουν ενεργειακά ποτά (22,2%) δήλωσαν ότι τα ενεργειακά ποτά πρέπει να καταναλώνονται από όλους όσοι ασχολούνται με τον αθλητισμό, ενώ οι μισοί σχεδόν δήλωσαν ότι τα ενεργειακά ποτά λέγονται αλλιώς και ισοτονικά ποτά, ενώ το 34% θεωρεί ότι τα ποτά για αθλητές είναι ακριβώς τα ίδια με τα ενεργειακά ποτά. Αυτό αποτελεί ένδειξη ότι όπως και στο εξωτερικό, έτσι και στην Ελλάδα υπάρχει σε ένα σημαντικό μέρος του πληθυσμού, πιθανή σύγχυση σχετικά με τα ποτά αυτά. Αυτό μπορεί να απορρέει εν μέρει από το γεγονός ότι μόνο οι μισοί σχεδόν (54,1%) δήλωσαν ότι διαβάζουν την διατροφική επισήμανση στις ετικέτες των ενεργειακών ποτών, αλλά από αυτούς μόνο ο ένας στους τρεις θυμόταν ότι τα ποτά αυτά περιέχουν καφεΐνη. Επομένως θα πρέπει να εντατικοποιηθούν οι προσπάθειες προτροπής των νέων να διαβάζουν τις ετικέτες των ποτών, προκειμένου να κάνουν περισσότερο συνειδητές επιλογές.

6.4 Αναφερθέντα συμπτώματα

Λίγο περισσότεροι από τους μισούς μαθητές λυκείου που δήλωσαν ότι καταναλώνουν ενεργειακά ποτά, ανέφεραν ότι εμφάνισαν κάποιο/α συμπτώματα μετά από την κατανάλωσή τους, χωρίς όμως η μελέτη να προσδιορίζει τη συχνότητα, ένταση ή βαρύτητα των συμπτωμάτων αυτών. Τα κυριότερα συμπτώματα που αναφέρθηκαν από όσους δήλωσαν ότι μπορούσαν να ανακαλέσουν μνημονικά κάποιο ή κάποια συμπτώματα μετά την κατανάλωση ενεργειακών ποτών ήταν η αϋπνία (28,7%), η νευρικότητα και το αίσθημα άγχους (18,4%) και η ταχυκαρδία (10,1%), συμπτώματα που αφορούν κυρίως το νευρικό σύστημα. Περίπου 1 στους 10 ακόμη δήλωσαν από ένα από τα ακόλουθα συμπτώματα όπως ενόχληση στο στομάχι, τρέμουλο στα χέρια και στεγνό στόμα-έλλειψη σάλιου. Στη μελέτη μας δεν

προσδιορίστηκε ο αριθμός των ενεργειακών ποτών που καταναλώθηκε πριν προκληθούν αυτά τα συμπτώματα (μιας και η φύση της μελέτης ήταν περισσότερο διερευνητική-προκαταρκτική). Επίσης η μνημονική ανάκληση συμπτωμάτων πρέπει να αξιολογηθεί προσεκτικά μιας και δεν έχει την ίδια βαρύτητα με την άμεση δήλωση συμπτωμάτων σε κάποιο κέντρο δηλητηριάσεων. Σε πρόσφατη μελέτη που διεξήχθη σε μικρό αριθμό ατόμων (12 άτομα), η κατανάλωση 3 ενεργειακών ποτών είχε παρόμοια αποτελέσματα (25% να δηλώσουν αϋπνία, 17% κοιλιακές ενοχλήσεις, 17% ταχυκαρδία/αρρυθμίες) (Del Coso *et al.*, 2012b). Ανεπιθύμητες ενέργειες από την αυξημένη πρόσληψη καφεΐνης κατά τη διάρκεια σωματικής άσκησης έχουν σημειωθεί και από άλλους επιστήμονες (Desbrow & Leveritt, 2007). Τα κυριότερα συμπτώματα που αναφέρθηκαν στο κέντρο δηλητηριάσεων στην Αυστραλία σχετιζόνταν με γαστρεντερικές ενοχλήσεις και υπερδιέγερση. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι στην προαναφερθείσα μελέτη, καταγράφηκαν συμπτώματα ακόμη και μετά από την κατανάλωση της συνιστώμενης (από την παρασκευάστρια εταιρία) ποσότητας κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών, ενώ από τα 297 τηλεφωνήματα στο κέντρο δηλητηριάσεων, οι 128 χρειάστηκαν να διακομιστούν στα επείγοντα περιστατικά, ενώ από αυτούς οι 57 είχαν καταναλώσει ταυτόχρονα και άλλες ουσίες.

Το πιο σύνηθες σύμπτωμα που αναφέρθηκε από τους μαθητές λυκείου που το συνδέουν με την κατανάλωση ενεργειακών ποτών είναι η αϋπνία. Πολλοί καταναλώνουν ενεργειακά ποτά για να μπορέσουν να συνεχίζουν να δουλεύουν ή να μελετούν αργά τη νύχτα. Αυτή η πρακτική μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχές στον ύπνο, με συνέπεια να αισθάνονται κουρασμένοι και σε λήθαργο την επόμενη μέρα. Τα μέχρι στιγμής επιστημονικά δεδομένα δικαιολογούν μια προσεκτική εξέταση και αξιολόγηση των κινδύνων που σχετίζονται με τη στέρηση ύπνου εξαιτίας της πρόσληψης καφεΐνης, ειδικά στους εφήβους. Παράλληλα είναι σημαντικό να τονιστεί ότι ένας από τους παράγοντες που φαίνεται ότι συμβάλλουν στον κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας είναι και ο ανεπαρκής ύπνος (<8 ώρες) (Drescher *et al.*, 2011).

6.5 Πρόσληψη καφεΐνης

Γενικά η μέση πρόσληψη καφεΐνης από ενεργειακά ποτά δεν φαίνεται να είναι ανησυχητική στην παρούσα μελέτη. Περίπου οι 9 στους δέκα καταναλωτές ενεργειακών ποτών προσλαμβάνουν κατά μέσο όρο τόση καφεΐνη από τα ποτά αυτά, όση αντιστοιχεί περίπου σε ένα φλιτζάνι στιγμιαίου καφέ. Αν ληφθούν υπόψη και άλλες πηγές καφεΐνης (όπως από καφέ, τσάι και αναψυκτικά), προκύπτει ότι ένα ποσοστό 12,4% μεταξύ των καταναλωτών των ενεργειακών ποτών, προσλαμβάνουν περισσότερο από 240 mg καφεΐνης ημερησίως (το οποίο αντιστοιχεί περίπου σε πάνω από 3 φλιτζάνια στιγμιαίου καφέ την ημέρα). Η τιμή αυτή, λόγω έλλειψης συγκεκριμένων ορίων, δεν φαίνεται να υπερβαίνει την ποσότητα καφεΐνης που οι υπάρχουσες συστάσεις θεωρούν ασφαλή για τα παιδιά και τους ενήλικες. Δεδομένου ότι δεν υπάρχουν ανώτερες τιμές πρόσληψης και ότι δεν γνωρίζουμε απόλυτα τις φυσιολογικές και ψυχολογικές συνέπειες που μπορεί να έχει μία τέτοια κατανάλωση καφεΐνης σε παιδιά και εφήβους,

είναι απαραίτητη η περαιτέρω διερεύνηση και παρακολούθηση της κατανάλωσης ενεργειακών ποτών αλλά και της συνολικής πρόσληψης καφεΐνης.

7. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Τα συμπεράσματα αυτής της έρευνας θα πρέπει να ερμηνευτούν υπό το πρίσμα των περιορισμών της έρευνας. Οι μελέτες αυτοαναφοράς όπως η παρούσα, υπόκεινται πάντα σε σφάλματα που αφορούν στις απαντήσεις. Δεν μπορούμε να αποκλείσουμε την πιθανότητα να έγινε υπερ-εκτίμηση ή υπο-εκτίμηση της συχνότητας αλλά και της ποσότητας των ενεργειακών ποτών που καταναλώνουν οι μαθητές. Παρόλα αυτά, λόγω του μεγάλου δείγματος, η επίδραση πιθανών υπερ-εκτιμήσεων ή υπο-εκτιμήσεων της κατανάλωσης από μέλη του δείγματος στα αποτελέσματα αναμένεται να είναι μικρή.

Παρόλο που η έρευνα έγινε σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας, δεν είναι εθνικά αντιπροσωπευτική μιας και δεν καλύφθηκαν όλες οι περιφέρειες της Ελλάδας, ενώ και η εκπροσώπηση μη αστικών (αγροτικών περιοχών) ήταν περιορισμένη.

Τέλος, η έρευνα διεξήχθη κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου και του χειμώνα. Για πρακτικούς λόγους, δεν ήταν δυνατή η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου τους καλοκαιρινούς μήνες. Η εποχική διακύμανση στην κατανάλωση ποτών και ροφημάτων μπορεί να είναι σημαντική. Επομένως είναι πιθανό κατά τους καλοκαιρινούς μήνες η κατανάλωση όλων των ποτών και των ροφημάτων (συμπεριλαμβανομένων των ενεργειακών ποτών) να είναι αυξημένη.

8. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ

8.1 Αναλύσεις καφεΐνης σε ενεργειακά ποτά

Σε κάποιες από τις μελέτες στη βιβλιογραφία έχει αναφερθεί ότι η περιεκτικότητα καφεΐνης του γκουαρανά (40-80 mg ανά γραμμάριο εκχυλίσματος) δεν επισημαίνεται πάντα στη συσκευασία και είναι επιπρόσθετο της ποσότητας καφεΐνης που αναγράφεται στην διατροφική επισήμανση (Gunja and Brown, 2012; Seifert *et al.*, 2011). Ο ΕΦΕΤ θα ξεκινήσει δειγματοληπτικούς ελέγχους προκειμένου να εκτιμηθεί η συνολική περιεκτικότητα καφεΐνης σε ενεργειακά ποτά τα οποία δηλώνουν ότι περιέχουν γκουαρανά στα συστατικά τους.

8.2 Συστάσεις σχετικά με την τοποθέτηση ενεργειακών ποτών στα σημεία πώλησης

Σε μια προσπάθεια ώστε να μην μπερδεύονται οι καταναλωτές στα σούπερ μάρκετ αλλά και σε άλλους χώρους πώλησης ποτών, θα ξεκινήσουν διαβουλεύσεις με άλλους εταίρους ως προς την τοποθέτησή τους στα σημεία πώλησης. Αυτό θα έχει ως στόχο μελλοντικά να γίνουν συστάσεις στους

υπεύθυνους των καταστημάτων που πωλούν ενεργειακά ποτά να μην τα τοποθετούν πλάι στα ποτά για αθλητές ή στα αλκοολούχα ποτά.

8.3 Ενημέρωση

Ευθύνη δεν έχουν μόνο οι υπεύθυνοι στα σημεία πώλησης των ενεργειακών ποτών αλλά και οι ίδιοι οι έφηβοι καθώς και οι γονείς κυρίως των πιο μικρών παιδιών. Άλλωστε η μελέτη μας έδειξε ότι ένα ποσοστό των μαθητών λυκείου ξεκίνησε την κατανάλωση ενεργειακών ποτών ήδη από το δημοτικό. Οπότε η ενημέρωση γονέων και κηδεμόνων ως προς τα ενεργειακά ποτά αλλά και ως προς τους κινδύνους που μπορεί να έχει η υπερβολική κατανάλωση καφεΐνης είναι απαραίτητη. Άλλωστε όπως προέκυψε από την παρούσα μελέτη, ένας σημαντικός αριθμός εφήβων (περίπου οι 4 στους 10) καταναλώνει τα ποτά αυτά στο σπίτι. Τέλος η ενημέρωση και των δασκάλων φυσικής αγωγής είναι εξίσου αναγκαία. Αναγνωρίζοντας την αυτονομία που έχουν οι έφηβοι στη σημερινή εποχή σχετικά με την επιλογή των τροφίμων που καταναλώνουν, στο πλαίσιο του μαθήματος της οικιακής οικονομίας προτείνεται να γίνεται ενημέρωση των εφήβων για τη σημασία της ανάγνωσης της διατροφικής επισήμανσης στις ετικέτες των τροφίμων καθώς και των συνεπειών στην υγεία από την υπερβολική κατανάλωση ενεργειακών ποτών.

Ο ρόλος του ΕΦΕΤ πέρα από τον ελεγκτικό, περιλαμβάνει δράσεις ενημέρωσης, βασισμένες στην αξιολόγηση των μέχρι στιγμής έγκυρων επιστημονικών δεδομένων και με βάση την αρχή της προφύλαξης.

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alford C, Cox H, Wescott R (2001). The effects of red bull energy drink on human performance and mood. *Amino Acids*, 21(2), 139-150.

Arolfo MP, Yao L, Gordon AS, Diamond I, Janak PH (2004). Ethanol operant self-administration in rats is regulated by adenosine A2 receptors. *Alcohol Clin Exp Res.*, 28(9), 1308-1316.

Arria AM, Caldeira KM, O'Grady KE, Vincent KB, Griffiths RR, Wish ED (2008). Energy drink use is associated with subsequent nonmedical prescription stimulant use among college students. Presented at the American Public Health Association annual meeting; San Diego California

Arria AM, O'Brien MC (2011^a). The "High" Risk of Energy Drinks. *JAMA*, 305(6), 600-601.

Arria AM Caldeira KM, Kasperski SJ, Vincent KB, Griffiths RR, O'Grady KE. (2011 b). Energy drink consumption and increased risk for alcohol dependence. *Alcohol Clin Exp Res.*, 35(2), 365-375.

Astorino TA, Matera AJ, Basinger J, Evans M, Schurman T, Marquez R. (2012). Effects of red bull energy drink on repeated sprint performance in women athletes. *Amino Acids*, 42(5), 1803-1808.

Australian Drug Foundation. Caffeine facts. 2011. Available from: <http://www.druginfo.adf.org.au/drug-facts/caffeine>

Babu KM, Church RJ, Lewander W (2008). Energy Drinks: The New Eye-Opener for Adolescents. *Clin Ped Emerg*, 9, 35-42.

Ballard SL, Wellborn-Kim JJ, Clauson KA (2010). Effects of commercial energy drink consumption on athletic performance and body composition. *Phys Sportsmed.*, 38(1), 107-117.

Ballistreri MC, Corradi-Webster CM (2008). Consumption of energy drinks among physical education students. *Rev Lat Am Enfermagem.*, 16 Spec No:558-564.

Barrett-Connor E, Chang JC, Edelstein SL (1994). Coffee-associated osteoporosis offset by daily milk consumption. The Rancho Bernardo Study. *JAMA*, 271, 280-283

Barger-Lux MJ, Heaney RP, Stegman MR (1990). Effects of moderate caffeine intake on the calcium economy of premenopausal women. *Am J Clin Nutr.*, 52(4), 722-725.

Beedie CJ, Stuart EM, Coleman DA, Foad AJ. (2006). Placebo effects of caffeine on cycling performance. *Med Sci Sports Exerc.*, 38(12), 2159-2164.

Bell LN, Wetzel CR, Grand AN (1996). Caffeine content in coffee as influenced by grinding and brewing techniques. *Food Research International*, 29(8), 185-189.

Benko CR, Farias AC, Farias LG, Pereira EF, Louzada FM, Cordeiro ML (2011) Potential link between caffeine consumption and pediatric depression: A case-control study. *BMC Pediatr.*, 11(73), 1-5.

Bergman EA, Massey LK, Wise KJ, Sherrard DJ (1990). Effects of dietary caffeine on renal handling of minerals in adult women. *Life Sci.*, 47(6), 557-564.

Berger AJ, Alford K (2009). Cardiac arrest in a young man following excess consumption of caffeinated "energy drinks". *Med J Aust.*, 190(1), 41-43.

Berger LK, Fendrich M, Chen HY, Arria AM, Cisler RA (2011). Sociodemographic correlates of energy drink consumption with and without alcohol: results of a community survey. *Addict Behav.*, 36(5), 516-519.

Bichler A, Swenson A, Harris MA (2006). A combination of caffeine and taurine has no effect on short term memory but induces changes in heart rate and mean arterial blood pressure. *Amino Acids*, 31(4), 471-476.

Buxton C and Hagan JE (2012). A survey of energy drinks consumption practices among student-athletes in Ghana: lessons for developing health education intervention programmes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9:9

Calamaro CJ, Mason TB, Ratcliff SJ (2009). Adolescents living the 24/7 lifestyle: effects of caffeine and technology on sleep duration and daytime functioning. *Pediatrics*, 123(6):e1005-1010

Carr A, Dawson B, Schneiker K, Goodman C, Lay B. (2008). Effect of caffeine supplementation on repeated sprint running performance. *J Sports Med Phys Fitness.*, 48(4), 472-478.

Clauson KA, Shields KM, McQueen CE, Persad N (2008). Safety issues associated with commercially available energy drinks. *J Am Pharm Assoc.*, 48:e55-67

Committee on Nutrition and the Council on Sports Medicine and Fitness (2011). Sports drinks and energy drinks for children and adolescents: are they appropriate? *Pediatrics*, 127(6), 1182-1189

Del Coso J, Muñoz G, Muñoz-Guerra J. (2011). Prevalence of caffeine use in elite athletes following its removal from the World Anti-Doping Agency list of banned substances. *Appl Physiol Nutr Metab.* 36(4), 555-561.

Del Coso J, Muñoz-Fernández VE, Muñoz G, Fernández-Elías VE, Ortega JF, Hamouti N, Barbero JC, Muñoz-Guerra J. (2012 a). Effects of a caffeine-containing energy drink on simulated soccer performance. PLoS One. 7(2):e31380.

Del Coso J, Salinero JJ, Gonzalez-Millan C, Abian-Vicen J, Perez-Gonzalez B. (2012 b). Dose response effects of a caffeine-containing energy drink on muscle performance: a repeated measures design. J Int Soc Sports Nutr., 9(1), 21. [Epub ahead of print]

Desbrow B, Leveritt M. (2007). Well-trained endurance athletes' knowledge, insight, and experience of caffeine use. Int J Sport Nutr Exerc Metab., 17(4), 328-339.

Drescher AA, Goodwin JL, Silva GE, Quan SF (2011). Caffeine and screen time in adolescence: associations with short sleep and obesity. J Clin Sleep Med., 7(4):337-342.

Duchan E, Patel ND, Feucht C (2010). Energy drinks: a review of use and safety for athletes. Phys Sportsmed., 38(2), 171-179.

EFSA, 2009. Scientific Opinion of the Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food on a request from the Commission on the use of taurine and D-glucurono- γ -lactone as constituents of the so-called “energy” drinks. The EFSA Journal, 935, 1-31.

EFSA, 2011 a. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to caffeine and increase in physical performance during short-term high-intensity exercise (ID 737, 1486, 1489), increase in endurance performance (ID 737, 1486), increase in endurance capacity (ID 1488) and reduction in the rated perceived exertion/effort during exercise (ID 1488/1490) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. The EFSA Journal, 9(4):2053.

EFSA, 2011 b. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to caffeine and increased fat oxidation leading to a reduction in body fat mass (ID 735, 1484), increased energy expenditure leading to a reduction in body weight (ID 1487), increased alertness (ID 736, 1101, 1187, 1485, 1491, 2063, 2103) and increased attention (ID 736, 1485, 1491, 2375) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. The EFSA Journal, 9(4):2054.

Ehlen LA, Marshall TA, Qian F, Wefel JS, Warren JJ (2008). Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion. Nutr Res., 28(5), 299-303.

Ευρωπαϊκή Ένωση. Οδηγία 2002/67/EK της Επιτροπής της 18ης Ιουλίου 2002 σχετικά με την επισήμανση των τροφίμων που περιέχουν κινίνη και των τροφίμων που περιέχουν καφεΐνη
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:191:0020:0021:EL:PDF>

Ευρωπαϊκή Ένωση. Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1169/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 25ης Οκτωβρίου 2011 σχετικά με την παροχή πληροφοριών για τα τρόφιμα στους καταναλωτές, την τροποποίηση των κανονισμών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΚ) αριθ. 1924/2006 και (ΕΚ) αριθ. 1925/2006 και την κατάργηση της οδηγίας 87/250/ΕΟΚ της Επιτροπής, της οδηγίας 90/496/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της οδηγίας 1999/10/ΕΚ της Επιτροπής, της οδηγίας 2000/13/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, των οδηγιών της Επιτροπής 2002/67/ΕΚ και 2008/5/ΕΚ και του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 608/2004 της Επιτροπής
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:304:0018:0063:EL:PDF>

Federal Institute for Risk Assessment (2008). New Human Data on the Assessment of Energy Drinks. BfR Information No. 016/2008, 1-19

Farajian P, Panagiotakos DB, Risvas G, Karasouli K, Bountziouka V, Voutzourakis N, Zampelas A (2012). Socio-economic and demographic determinants of childhood obesity prevalence in Greece: the GRECO (Greek Childhood Obesity) study. *Public Health Nutr*, 25, 1-8

Ferreira SE, de Mello MT, Rossi MV, Souza-Formigoni ML. (2004). Does an energy drink modify the effects of alcohol in a maximal effort test? *Alcohol Clin Exp Res.*, 28(9), 1408-1412.

Ferreira SE, Mello MJ, Olivera ML (2004). O efeito das bebidas alcoolicas pode ser afetado pela combinacao com bebidas energeticas: um estudo com usuarios. *Rev Assoc Med Bras*, 50(1), 48-51.

Ferreira SE, de Mello MT, Pompéia S, de Souza-Formigoni ML (2006). Effects of energy drink ingestion on alcohol intoxication. *Alcohol Clin Exp Res.*, 30(4), 598-605.

Fredholm BB, Bättig K, Holmén J, Nehlig A, Zvartau EE. (1999). Actions of caffeine in the brain with special reference to factors that contribute to its widespread use. *Pharmacol Rev.*, 51(1), 83-133.

Fogger S, McGuinness TM (2011). Update on energy drinks and youth. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv.*, 49(12), 17-19.

Frary CD, Johnson RK, Wang MQ (2005). Food sources and intakes of caffeine in the diets of persons in the United States. *J Am Diet Assoc.*, 105(1), 110-113.

Froiland K, Koszewski W, Hingst J, Kopecky L (2004). Nutritional supplement use among college athletes and their sources of information. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.*, 14(1), 104-120.

Gant N, Ali A, Foskett A. (2010). The influence of caffeine and carbohydrate coingestion on simulated soccer performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.*, 20(3), 191-197.

Graham TE, Spriet LL. (1995). Metabolic, catecholamine, and exercise performance responses to various doses of caffeine. *J Appl Physiol.*, 78(3), 867-874.

Gunja N and Brown JA (2012). Energy drinks: health risks and toxicity. *MJA*, 196(1), 46-49.

Hallstrom H, Wolk A, Glynn A, Michaelsson K (2006). Coffee, tea and caffeine consumption in relation to osteoporotic fracture risk in a cohort of Swedish women. *Osteoporos Int* 17, 1055-1064.

Howard MA and Marczinski CA (2010). Acute effects of a glucose energy drink on behavioral control. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 18(6), 553-561.

Health Canada. Caffeine. It's your health. Available at <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/food-aliment/caffeine-eng.php> Accessed July 16, 2012

Ishak WW, Ugochukwu C, Bagot K, Khalili D, Zaky C (2012). Energy drinks: Psychological Effects and Impact on Well-being and Quality of Life. *Innov Clin Neurosci.*, 9(1), 25-34.

James J, Rogers P (2005). Effects of caffeine on performance and mood: Withdrawal reversal is the most plausible explanation. *Psychopharmacology*, 182, 1-8.

Jay S, Petrilli R, Ferguson S, Dawson D, Lamond N (2006). The suitability of a caffeinated energy drink for night shift workers. *Physiol Behav.*, 87(5), 925-931

Juliano LM, Evatt DP, Richards BD, Griffiths RR (2012). Characterization of Individuals Seeking Treatment for Caffeine Dependence. *Psychol Addict Behav.* 2012 Feb 27. [Epub ahead of print]

Kaminer Y (2012). Problematic use of energy drinks by adolescents. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am.*, 19(3), 643-650

Kristiansen M, Levy-Milne R, Barr S, Flint A. (2005). Dietary supplement use by varsity athletes at a Canadian university. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.*, 15(2), 195-210.

Kunin D, Gaskin S, Rogan F, Smith BR, Amit Z (2000). Caffeine promotes ethanol drinking in rats. Examination using a limited-access free choice paradigm. *Alcohol.*, 21(3), 271-277.

Lee S, Hudson R, Kilpatrick K, Graham TE, Ross R (2005). Caffeine ingestion is associated with reductions in glucose uptake independent of obesity and

type 2 diabetes before and after exercise training. *Diabetes Care.*, 28(3), 566-572.

Ludden AB, Wolfson AR (2010). Understanding adolescent caffeine use: connecting use patterns with expectancies, reasons and sleep. *Health Educ Behav.*, 37(3), 330-342

Luebbe AM, Bell DJ (2009). Mountain Dew or mountain don't?: a pilot investigation of caffeine use parameters and relations to depression and anxiety symptoms in 5th- and 10th-grade students. *J Sch Health*, 79(8), 380-387.

Luebbe AM (2011). Child and adolescent anxiety sensitivity, perceived subjective effects of caffeine and caffeine consumption. *Journal of Caffeine Research*, 1(4), 213-218.

Mailliard WS, Diamond I (2004). Recent advances in the neurobiology of alcoholism: the role of adenosine. *Pharmacol Ther.*, 101(1), 39-46.

Malinauskas BM, Aeby VG, Overton RF, Carpenter-Aeby T, Barber-Heidal K (2007). A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutrition Journal*, 6:35

Marczinski CA (2011). Alcohol mixed with energy drinks: Consumption patterns and motivations for use in U.S. college students. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 8, 3232-3245.

Marczinski CA, Fillmore MT (2006). Clubgoers and their trendy cocktails: implications of mixing caffeine into alcohol on information processing and subjective reports of intoxication. *Exp Clin Psychopharmacol.*, 14(4), 450-458.

Marczinski CA, Fillmore MT, Bardgett ME, Howard MA (2011). Effects of energy drinks mixed with alcohol on behavioral control: risks for college students consuming trendy cocktails. *Alcohol Clin Exp Res.*, 35(7), 1282-1292.

Marczinski CA, Fillmore MT, Henges AL, Ramsey MA, Young CR (2012). Mixing an Energy Drink with an Alcoholic Beverage Increases Motivation for More Alcohol in College Students. *Alcohol Clin Exp Res.* 2012 Jun 22. doi: 10.1111/j.1530-0277.2012.01868.x. [Epub ahead of print]

Massey LK, Whiting SJ (1993). Caffeine, urinary calcium, calcium metabolism and bone. *J. Nutr.*, 123(9), 1611-1614.

Mehta A, Jain AC, Mehta MC, Billie M. (1997). Caffeine and cardiac arrhythmias. An experimental study in dogs with review of literature. *Acta Cardiol.*, 52(3), 273-283.

Mets MA, Ketzer S, Blom C, van Gerven MH, van Willigenburg GM, Olivier B, Verster JC (2010). Positive effects of Red Bull Energy Drink on driving performance during prolonged driving. *Psychopharmacology* 10 (ahead of print).

Miller KE (2008). Energy drinks, race, and problem behaviors among college students. *J Adolesc Health.*, 43(5), 490-497.

Natella F, Nardini M, Belelli F, Pignatelli P, Di Santo S, Ghiselli A, Violi F, Scaccini C (2008). Effect of coffee drinking on platelets: inhibition of aggregation and phenols incorporation. *Br J Nutr.*, 100(6), 1276-1282.

Nawrot P, Jordan S, Eastwood J, Rotstein J, Hugenholtz A, Feeley M (2003). Effects of caffeine on human health. *Food Addit Contam.*, 20(1), 1-30.

Nishida C, Uauy R, Kumanyika S, Shetty P (2004). The joint WHO/FAO expert consultation on diet, nutrition and prevention of chronic diseases: process, product and policy implications. *Public Health Nutr*, 7, 245-250

O'Brien MC, McCoy T, Rhodes SD, Wagoner A, Wolfson M (2008). Caffeinated cocktails: get wired, get drunk, get injured. *Acad Emerg Med*, 15, 453-460

O'Dea JA (2003). Consumption of nutritional supplements among adolescents: usage and perceived benefits. *Health Educ Res.*, 18(1), 98-107

Oddy WH, O'Sullivan TA (2009). Energy drinks for children and adolescents. *BMJ*, 339:b5268

Oteri A, Salvo F, Caputi AP, Calapai G (2007). Intake of energy drinks in association with alcoholic beverages in a cohort of students of the School of Medicine of the University of Messina. *Alcohol Clin Exp Res.*, 31(10), 1677-1680.

Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohoou C, Kokkinos P, Toutouzas P, Stefanadis C (2003). The J-shaped effect of coffee consumption on the risk of developing acute coronary syndromes: the CARDIO2000 case-control study. *J Nutr.*, 133(10), 3228-3232.

Pennay AE, Lubman DI (2012). Energy drinks: health risks and toxicity. *Med J Aust*, 196(7), 442.

Persad LAB (2011). Energy drinks and the neurophysiological impact of caffeine. *Front Neurosci.*, 5 article 116

Rahnama N, Gaeini AA, Kazemi F (2010). The effectiveness of two energy drinks on selected indices of maximal cardiorespiratory fitness and blood lactate levels in male athletes. *J Res Med Sci.*, 15(3), 127-132.

Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR (2009). Caffeinated Energy Drinks - A Growing Problem. *Drug Alcohol Depend.*, 99(1-3): 1-10. doi:10

Reyner LA, Horne JA (2002). Efficacy of a “functional energy drink” in counteracting driver sleepiness. *Physiol Behav.*, 75(3), 331-335. 1016/j.drugalcdep.2008.08.001

Riesenhuber A, Boehm M, Posch M, Aufricht C. (2006). Diuretic potential of energy drinks. *Amino Acids.*, 31(1), 81-83.

Riddell L and Keast RS (2007). Is caffeine in soft drinks really necessary? *Med J Aust*, 187(11-12), 655.

Roberts SP, Stokes KA, Trewartha G, Doyle J, Hogben P, Thompson D. (2010). Effects of carbohydrate and caffeine ingestion on performance during a rugby union simulation protocol. *J Sports Sci.*, 28(8), 833-842.

Sanaei-Zadeh H (2012). With which mechanism the overuse of energy drinks may induce acute myocardial ischemia? *Cardiovasc Toxicol*, 21 [ahead of print]

Scientific Committee on Food (2003). Opinion of the Scientific Committee on Food on additional information on “energy” drinks. European Commission, SCF/CS/PLEN/ENDRINKS/16 Final, expressed on 5 March

Seicean A, Redline S, Seicean S, Kirchner HL, Gao Y, Sekine M, Zhu X, Storfer-Isser A (2007). Association between short sleeping hours and overweight in adolescents: results from a US Suburban High School survey. *Sleep Breath.*, 11(4), 285-293.

Seifert SM, Schaechter JL, Hershorin ER, Lipshultz SE (2011). Health effects of energy drinks on children, adolescents and young adults. *Pediatrics*, 127(3), 511-528.

Sharma R, Engemann SC, Sahota P, Thakkar MM (2010). Effects of ethanol on extracellular levels of adenosine in the basal forebrain: an in vivo microdialysis study in freely behaving rats. *Alcohol Clin Exp Res.*, 34(5), 813-818.

Shaw L and Smith AJ (1999). Dental erosion: the problem and practical solutions. *Br Dent J.*, 186(3), 115-118.

Smith PF, Smith A, Miners J, McNeil J, Proudfoot A (2000). Report of the Expert Working Group on the Safety Aspects of Dietary Caffeine. Canberra: Australia New Zealand Food Authority.

Snel J, Lorist MM (2011). Effects of caffeine on sleep and cognition. *Prog Brain Res.*, 190, 105-117.

Stavric B, Klassen R, Watkinson B, Karpinski K, Stapley R, Fried P (1988). Variability in caffeine consumption from coffee and tea: possible significance for epidemiological studies. *Food Chem. Toxic.*, 26(2), 111-118.

Steinke L, Lanfear DE, Dhanapal V, Kalus JS (2009). Effect of "energy drink" consumption on hemodynamic and electrocardiographic parameters in healthy young adults. *Ann Pharmacother.*, 43(4), 596-602.

Stuart GR, Hopkins WG, Cook C, Cairns SP. (2005). Multiple effects of caffeine on simulated high-intensity team-sport performance. *Med Sci Sports Exerc.*, 37(11), 1998-2005.

Temple JL (2009). Caffeine use in children: what we know, what we have left to learn, and why we should worry. *Neurosci Biobehav Rev.*, 33(6), 793-806.

Sünram-Lea SI, Owen-Lynch J, Robinson SJ, Jones E, Hu H (2012). The effect of energy drinks on cortisol levels, cognition and mood during a fire-fighting exercise. *Psychopharmacology (Berl.)*, 219(1), 83-97.

Umemura T, Ueda K, Nishioka K, Hidaka T, Takemoto H, Nakamura S, Jitsuiki D, Soga J, Goto C, Chayama K, Yoshizumi M, Higashi Y (2006). Effects of acute administration of caffeine on vascular function. *Am J Cardiol.*, 98(11), 1538-1541.

Verster JC, Aufricht C, Alford C (2012). Energy drinks mixed with alcohol: misconceptions, myths, and facts. *Inter J Gen Med*, 5, 187-198.

Worthley MI, Prabhu A, De Sciscio P, Schultz C, Sanders P, Willoughby SR. (2010). Detrimental effects of energy drink consumption on platelet and endothelial function. *Am J Med.*, 123(2), 184-187.

Ανώτατο Ειδικό Επιστημονικό Συμβούλιο Υγείας (1999). Διατροφικές οδηγίες για ενήλικες στην Ελλάδα. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 16(6), 615-625.