



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΝΟΣΟ»



## ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ενεργειακά ποτά στην εφηβική ηλικία και η  
επίδρασή τους στην υγεία

Λέφα Δήμητρα

Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης - Φυσικός

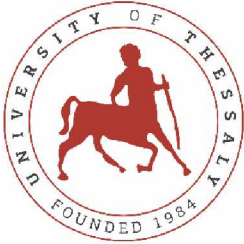
### ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Κωστή Ρένα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Διαιτολογίας και Διατροφολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Ανδρούτσος Οδυσσέας, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Διαιτολογίας και Διατροφολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Γεωργακούλη Καλλιόπη, Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Διαιτολογίας και Διατροφολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Λάρισα, 2021



**UNIVERSITY OF THESSALY**  
**SCHOOL OF HEALTH SCIENCES**  
**FACULTY OF MEDICINE**  
**POSTGRADUATE STUDIES PROGRAM**  
**NUTRITION IN HEALTH AND DISEASE**

---



## **DIPLOMA THESIS**

**Energy drinks in adolescence and their effect on health**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ .....	3
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ (ABSTRACT ) .....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....</b>	<b>10</b>
<b>1<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΦΥΣΗ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΤΩΝ.....</b>	<b>10</b>
1.1 Τα είδη τους και οι εμπορικές τους ονομασίες.....	10
1.2 Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ενεργειακών ποτών.....	13
1.3 Τα κυριότερα συστατικά των ενεργειακών ποτών.....	14
1.3.1 Η καφεΐνη.....	14
1.3.2 Η ταυρίνη .....	15
1.3.3 Εκχυλίσματα φυτών .....	16
1.3.4 Σύμπλεγμα βιταμινών Β.....	16
<b>2<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΤΩΝ.....</b>	<b>17</b>
2.1 Ποσοτικά στοιχεία της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών στην εφηβική ηλικία .....	17
2.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την κατανάλωση ενεργειακών ποτών.....	18
2.2.1 Ηλικία – Φύλο.....	18
2.2.2 Οικογενειακό περιβάλλον – Οικονομική κατάσταση .....	18
2.2.3 Τρόπος ζωής – Σχολική επίδοση .....	19
2.2.4 Έθνος – Φυλή .....	20
2.2.5 Γενετική προδιάθεση.....	21
2.2.6 Άθληση – Σπουδές – Διατροφικές συνήθειες .....	21
2.2.7 Αλκοόλ και άλλες εξαρτησιογόνες ουσίες.....	24
2.2.8 Εγκλεισμός - Covid 19.....	27
<b>ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....</b>	<b>28</b>
<b>3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ .....</b>	<b>28</b>
3.1 Σκοπός της έρευνας .....	28
3.2 Μεθοδολογία της βιβλιογραφικής ανασκόπησης .....	28
<b>4<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΤΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΝΟΣΟ.....</b>	<b>29</b>
4.1 Παχυσαρκία-Διαβήτης.....	29
4.2 Νεφροπατικές παθήσεις.....	30
4.3 Καρδιαγγειακές παθήσεις.....	31

4.4 Οδοντικές παθήσεις.....	32
4.5 Καρκινογενέσεις .....	32
4.6 Παθήσεις του εντέρου.....	33
4.7 Διαταραχή οστικής πυκνότητας.....	33
4.8 Αιματολογικές και δερματικές παρενέργειες.....	34
4.9 Ψυχιατρικές παθήσεις και εμφάνιση παραβατικών συμπεριφορών .....	34
<b>5<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ.....</b>	<b>38</b>
5.1 Συζήτηση – Προτάσεις.....	38
5.2 Περιορισμοί της βιβλιογραφικής ανασκόπησης.....	40
5.3 Συμπεράσματα.....	40
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....</b>	<b>42</b>

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Εκφράζω τις ευχαριστίες μου προς την αναπληρώτρια καθηγήτρια του Τμήματος Διαιτολογίας και Διατροφολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, κα Ρένα Κωστή, η οποία παρακολούθησε και στήριξε με αμείωτο ενδιαφέρον την παρούσα εργασία, επιφέροντας, με τις ουσιαστικές παρατηρήσεις της σε όλα τα στάδια συγκρότησής της, σημαντικές βελτιώσεις.

Ευχαριστώ, ακόμη, και τα άλλα δύο μέλη της τριμελούς Επιτροπής για την ευμενή κρίση αυτής της εργασίας, τον αναπληρωτή καθηγητή κ. Οδυσσέα Ανδρούτσο και την επίκουρη καθηγήτρια κα Καλλιόπη Γεωργακούλη και κάθε άλλο πρόσωπο, που συντέλεσε στην απρόσκοπτη διεκπεραίωση της γραφειοκρατικής διαδικασίας.

Ευχαριστώ, τέλος, την οικογένειά μου για την ηθική συμπαράστασή τους καθόλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στην κατανάλωση των ενεργειακών ποτών, στους νέους και κυρίως στους εφήβους, και την επίδρασή τους στην υγεία. Αν και η Αμερικάνικη Ακαδημία Παιδιατρικής συνιστά επίσημα να μην καταναλώνουν ενεργειακά ποτά οι έφηβοι, ωστόσο τα τελευταία χρόνια διαφαίνεται μία ανοδική τάση κατανάλωσης ενεργειακών ποτών στις νεαρές ηλικίες με ανησυχητικές διαστάσεις.

Σκοπός της έρευνας είναι να γίνει μια συνοπτική παρουσίαση και αποτίμηση της επίδρασης των ενεργειακών ποτών για την υγεία των νέων. Η αναζήτηση για την βιβλιογραφική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε στο Pubmed, Medscape και Google Scholar, από τα τέλη του 2000 έως και τις αρχές του 2022 και στα αποθετήρια των μεταπτυχιακών και διδακτορικών εργασιών των Ιατρικών Σχολών των Πανεπιστημίων Θεσσαλονίκης, Λάρισας και Αθηνών.

Από την βιβλιογραφική ανασκόπηση φάνηκε ότι το ποσοστό των εφήβων που καταναλώνει ενεργειακά ποτά κυμαίνεται από 30-50% με σημαντικές διαφοροποιήσεις ανά χώρα.

Οι κυριότεροι λόγοι για τους οποίους οι έφηβοι καταναλώνουν ενεργειακά ποτά είναι: βελτίωση της φυσικής κατάστασης, αύξηση της απόδοσης, απόλαυση, συνήθεια, καταπολέμηση αρνητικών καταστάσεων, αναζωογόνηση. Έχει βρεθεί επίσης, ότι το φύλο, η ηλικία, η φυλή, το ατομικό, οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον, ο τρόπος ζωής, οι διατροφικές συνήθειες, η οικονομική κατάσταση, η σχολική επίδοση, το μορφωτικό επίπεδο, η εθνολογική και θρησκευτική σύνθεση, η άθληση, οι σπουδές, η γενετική προδιάθεση, το αλκοόλ και άλλες εξαρτησιογόνες ουσίες αποτελούν παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν την κατανάλωση ενεργειακών ποτών από τους εφήβους. Επιπλέον, φάνηκε ότι η επιστημονική έρευνα έχει επικεντρωθεί κυρίως στην συσχέτιση της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών με τις καρδιαγγειακές παθήσεις και τις νευρολογικές και νευροψυχιατρικές επιπτώσεις στην υγεία. Ασφαλώς απαιτούνται καλά σχεδιασμένες μακροχρόνιες προοπτικές μελέτες για περαιτέρω διερεύνηση της επίδρασης της κατανάλωσης ενεργειακών ποτών στην υγεία των νέων μακροπρόθεσμα και κινητοποίηση της πολιτείας, μέσω προγραμμάτων παρέμβασης, για την αναχαίτηση της τάσης αυτής με σκοπό την προάσπιση της Δημόσιας υγείας.

**Λέξεις κλειδιά:** ενεργειακά ποτά, έφηβοι, καφεΐνη, ταυρίνη, αλκοόλ, υγεία

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ (ABSTRACT)

The present study refers to the consumption of energy drinks, among young people and especially adolescents, and their effect on health. Although the American Academy of Pediatrics officially recommends that adolescents do not consume energy drinks, in recent years there has been an upward trend in the consumption of energy drinks among young people with alarming proportions.

The purpose of the research is to make a summary presentation and evaluation of the effect of energy drinks on the health of young people. The search for the bibliographic review was carried out in Pubmed, Medscape and Google Scholar, from the end of 2000 to the beginning of 2022 and in the repositories of the postgraduate and doctoral theses of the Medical Schools of the Universities of Thessaloniki, Larissa and Athens.

The bibliographic review showed that the percentage of adolescents who consume energy drinks ranges from 30-50% with significant differences by country.

The main reasons that adolescents consume energy drinks are: improving physical condition, increasing performance, enjoyment, habit, combating negative situations, rejuvenation. It has also been found that gender, age, race, individual, family and social environment, lifestyle, eating habits, economic status, school performance, educational level, ethnic and religious composition, sports, studies, genetic predisposition, alcohol and other addictive substances are factors that may influence the consumption of energy drinks by adolescents. Furthermore, it appeared that scientific research has focused primarily on the association of energy drink consumption with cardiovascular disease and neurological and neuropsychiatric health effects. Certainly, well-designed long-term prospective studies are needed to further investigate the effect of energy drink consumption on the health of young people in the long term and to mobilize the state, through intervention programs, to curb this trend in order to protect public health.

**Key Words:** energy drinks, adolescents, caffeine, taurine, alcohol, health

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα ενεργειακά ποτά, ως είδος ροφήματος, το οποίο ενδέχεται να περιέχει πηγές ενέργειας, όπως υδατάνθρακες έχει ως κύριο στόχο, σύμφωνα με τις εταιρείες που το διακινούν, να παράσχει αληθινή ή υποτιθέμενη βελτίωση της φυσικής κατάστασης[1] – αντοχή στην άσκηση – και αύξηση της απόδοσης[2] σε ένα ευρύ φάσμα καθημερινών δραστηριοτήτων. Τα ενεργειακά ποτά ταξινομούνται σε διάφορες κατηγορίες, καθμία των οποίων φέρει τα δικά της διακριτά χαρακτηριστικά, τα οποία συνδέονται – παρά τις όποιες φαινομενικές διαφορές τους – με τα αθλητικά ποτά και τα λοιπά συμπληρώματα διατροφής που εκτίθενται στις προθήκες των φαρμακείων και των μεγάλων υπεραγορών. Κύριο συστατικό τους είναι η καφεΐνη σε (ημι)τεχνητή μορφή, η ταυρίνη, οι βιταμίνες του συμπλέγματος της ομάδας Β. Τα τελευταία χρόνια διαφαίνεται μία ανοδική τάση της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών ανάμεσα σε νεαρά άτομα και ιδιαίτερα εφήβους και παιδιά[3] – ανεξαρτήτως φύλου, κοινωνικής τάξης, μορφωτικού επιπέδου και οικογενειακού υποβάθρου.

Πολλές ερευνητικές αναφορές δείχνουν ότι τα ενεργειακά ποτά πιθανόν να ευθύνονται για μία ποικιλία παρενεργειών από πολύ ήπιες, όπως αϋπνία[4], εύκολη κόπωση, ευερεθιστότητα, ελαφρά ζάλη, πονοκέφαλο, μυικό τρόμο[5], άγχος, ανησυχία, κατάθλιψη[6] μέχρι και πιο σοβαρές όπως γαστρεντερικές διαταραχές, δύσπνοια, διάβρωση στοματικής κοιλότητας, παχυσαρκία, μεταβολικό σύνδρομο, διαβήτη[7], αποβολή ασβεστίου, διαταραχή της νεφρικής και ηπατικής λειτουργίας[8], ταχυκαρδία, υπέρταση[9], διαταραχές συμπεριφοράς, μανιακές και νευρασθενικές κρίσεις[10] ή και ψυχωσικά σύνδρομα, ιδίως αν συνδυάζεται η κατανάλωσή τους με τη λήψη αλκοόλ και άλλων εξαρτησιογόνων ουσιών.

Στην Ελλάδα, τέλος, παρατηρείται μία εντυπωσιακή αύξηση της χρήσης τους και από μαθητές γυμνασιακών τάξεων, γεγονός που αποδίδεται –μεταξύ άλλων – και στη διαθεσιμότητά τους στα κυλικεία των σχολείων παρά τις κείμενες διατάξεις και τις συνεπιφερομένες ποινές, πράγμα που έχει ωθήσει την επιστημονική ιατρική κοινότητα να εισηγηθεί ριζικά μέτρα περιορισμού αυτού του φαινομένου.

Η παρούσα εργασία, απαρτίζεται από πέντε κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο είναι εισαγωγικό και εξετάζονται τα είδη των ενεργειακών ποτών, οι εμπορικές τους ονομασίες, και τα συστατικά τους. Το δεύτερο κεφάλαιο μας παρέχει πληροφορίες για τους παράγοντες που αυξάνουν την κατανάλωση των ενεργειακών ποτών. Το τρίτο, αναφέρεται στο σκοπό και την μεθοδολογία της έρευνας. Το τέταρτο κεφάλαιο, είναι εκτενέστερο και περιέχει τις συσχετιζόμενες με την κατανάλωση των ενεργειακών ποτών παθήσεις, τις σωματικές όσο και τις ψυχικές. Στο τελευταίο κεφάλαιο, γίνεται συζήτηση, αναφέρονται πιθανά οφέλη, κάποιες συστάσεις που αφορούν την κατανάλωση των ενεργειακών ποτών καθώς και τα συμπεράσματα. Σκοπός της εργασίας είναι να καταγράψει τόσο την συχνότητα όσο και την ποσότητα κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών από τους νέους, να μελετήσει τους



λόγους για τους οποίους οι νέοι προβαίνουν στην κατανάλωσή τους και να αξιολογήσει τις συνέπειες αλλά και τις πιθανές ωφέλειες των ενεργειακών ποτών για την υγεία των νέων.

## ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 1<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

#### ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΦΥΣΗ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΤΩΝ

##### 1.1 Τα είδη τους και οι εμπορικές τους ονομασίες

Ενεργειακά (energy) ή διαφορετικά διεγερτικά[11] (stimulant) ποτά (drinks) είναι τα ροφήματα που διατείνονται – σύμφωνα με όσα αναγράφονται στις συσκευασίες τους – ότι συμβάλλουν ουσιαστικά στην βελτίωση της απόδοσης του λήπτη τους τόσο σωματικά όσο και ψυχοσυναισθηματικά για μία ευρεία ποικιλία δραστηριοτήτων που εκτείνονται από την καθημερινή άσκηση και διασκέδαση[2] μέχρι και την αύξηση της αποτελεσματικότητας στον ακαδημαϊκό και εργασιακό τομέα. Η ονομασία που τους αποδίδεται δεν είναι πρόταση που εισηγήθηκε από την παγκόσμια ερευνητική κοινότητα (μία τέτοια άλλωστε προοπτική θα σήμαινε την ανεπιθύμητη εκ μέρους τους αποδοχή της χρήσης των ενεργειακών ποτών από το σύνολο του γενικού πληθυσμού και θα καθιστούσε μια σειρά ερευνών για τις ανεπιθύμητες ενέργειές τους τελείως περιττή), αλλά μια σύμβαση που υιοθετήθηκε τόσο από τους κατασκευαστές τους όσο και από τις εκάστοτε ρυθμιστικές αρχές για να επιτευχθεί ένα είδος διαχωρισμού από άλλες κατηγορίες ροφημάτων[12], όπως είναι τα αναψυκτικά (soft drinks τύπου fanta), οι φυσικοί χυμοί, τα αθλητικά ποτά (ισοτονικά τύπου almoqa plus καθώς και γενικά όσα περιέχουν ηλεκτρολύτες και γίνεται η χρήση τους ύστερα από τεκμηριωμένη πρόταση ειδικού διαιτολόγου), αλλά και τα υπόλοιπα πλούσια σε βιταμίνες ροφήματα. Η ταξινόμηση των ενεργειακών ποτών σε είδη με συγκεκριμένα διακριτά χαρακτηριστικά για καθένα από αυτά είναι ένα εγχείρημα αρκετά επίπονο και σε πολλούς αναποτελεσματικό για τους κάτωθι λόγους :α)οι εμπορικές ονομασίες με τις υποκατηγοριοποιήσεις τους δεν παραμένουν πάντοτε σταθερές (για παράδειγμα το πολύ γνωστό ενεργειακό ποτό full throttle απορροφήθηκε από την Κοινοπραξία της Monster) β)οι εταιρείες παράγουν σειρές υποπροϊόντων του ίδιου ενεργειακού ποτού, και γ) το ίδιο – με μικρές διαφοροποιήσεις στις ουσίες που περιλαμβάνει – ενεργειακό ποτό σε άλλες χώρες λαμβάνει διαφορετική ονομασία για νομικούς, οικονομικούς και θρησκευτικούς λόγους .

Έχουν άλλωστε καταμετρηθεί άνω των 500 εμπορικών ετικετών[13], για ενεργειακά ποτά την τελευταία δεκαετία με τον κατάλογο να μην είναι δυνατόν να συμπληρωθεί επαρκώς. Το τελευταίο μάλιστα χρονικό διάστημα προωθείται η τάση, στο πλαίσιο της στροφής της κοινωνίας προς την υγιεινή διατροφή, να διαφημίζονται ενεργειακά ποτά χωρίς ζάχαρη (zero) ή με χαμηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη (light) κατά το αντίστοιχο πρότυπο των αναψυκτικών. Είναι πιο προσιτή η παράθεση των κυριότερων εμπορικών ονομασιών τους. Επιπλέον, κρίθηκε περισσότερο εύχρηστη η καταγραφή – όσο ήταν αυτό δυνατό – των περισσότερων ενεργειακών ποτών που κυκλοφορούν

ευρέως σε όλη την ελληνική επικράτεια ή είναι διαθέσιμα από ιστοσελίδες επιχειρήσεων ελληνικών συμφερόντων. Στο πλαίσιο αυτό τα πιο γνωστά διεγερτικά ποτά φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Όνομασία	Περιγραφή
Red Bull	στην κλασική του μορφή αλλά και χωρίς σάκχαρα
Hell	στην κλασική του επίσης μορφή αλλά και με άλλες παραλλαγές/γεύσεις, όπως red grape, apple, cappuccino, active, zero, κ.α
Monster	πολλές παραλλαγές και γεύσεις με ή χωρίς σάκχαρα, όπως ενδεικτικά: Loco mango, Ultra Paradise sugar free, the Doctor, predator
Bang sugar free energy drink	σε διάφορες γεύσεις
365 essential	είναι εξαιρετικά οικονομικό, βελγικής προέλευσης προϊόν
Bomb Energy Drink	το κόστος του είναι υψηλό σε σχέση με τα υπόλοιπα ποτά
Im Bru Energy	με ελάχιστες-θεωρητικά- θερμίδες
QNT Thermo Booster	πανίσχυρο θερμογενετικό ενεργειακό ποτό, η ποσότητα των 700 ml εντυπωσιάζει
DragonBall Z Vegeta Power Boost Energy	εξαιρετικά δυσανάλογη η αντιστοιχία τιμής και προσφερόμενης ποσότητας
Cannabis energy drink	χαμηλό σε θερμίδες, υπέροχη γεύση, με προσθήκη εκχυλίσματος σπόρων κάνναβης
Cocalizer Energy Drink Coca Leaf	περιέχει αποκλειστικά φυσικό εκχύλισμα φύλλων κόκας
Euphoria Energy Drink Sostoned	είναι ένας συνδυασμός κανναβιδιόλης και ταυρίνης

*Πίνακας 1 : Τα πιο γνωστά διεγερτικά ποτά*

Τα τρία τελευταία, καθώς περιέχουν εκχύλισμα σπόρων κάνναβης διατίθενται συνήθως αποκλειστικά διαδικτυακά και απευθύνονται σε συγκεκριμένες ομάδες ατόμων με ευρύτερες γνώσεις και ενδιαφέροντα, ενώ τα τρία πρώτα κατέχουν την μερίδα του λέοντος στην ελληνικά αγορά, όπως άλλωστε συμβαίνει και διεθνώς.



*Εικόνα 1: Τα πιο γνωστά ενεργειακά ποτά στην Ελλάδα*



*Εικόνα 2: Μερικά ενεργειακά ποτά που κυκλοφορούν στην αγορά*



Εικόνα 3: Το ενεργειακό ποτό Bang σε διάφορες γέυσεις

Υπό αυτό το πρίσμα είναι ευεξήγητη η διαπίστωση ότι είναι δυνατή η καθολική πρόσβαση στα συγκεκριμένα ενεργειακά ποτά στην πλειονοψηφία των καταστημάτων διατροφής ακόμη και σε μέρη όπως οι καντίνες των σχολικών κτηρίων, παρά τις ισχύουσες νομικές διατάξεις [14]. Τα ροφήματα με την εμπορική ονομασία Lucozade, Powerade, και Gatorade [15], κατατάσσονται στα αθλητικά ποτά καθώς με τα διαλύματα υδατανθράκων-ηλεκτρολυτών που περιέχουν χρησιμοποιούνται από αθλητές επαγγελματίες ή ερασιτέχνες για την ενίσχυση της απορρόφησης του νερού κατά τη διάρκεια παρατεταμένων σωματικών ασκήσεων που απαιτούν κατανάλωση σημαντικών ποσοτήτων ενέργειας [16].

## 1.2 Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ενεργειακών ποτών

Δεν είναι και τόσο σαφές [13] για το πότε εισήχθησαν τα ενεργειακά ποτά για πρώτη φορά στην αγορά. Το 1987 αποτελεί κεντρικό έτος αναφοράς για τα ενεργειακά ποτά, διότι τότε προωθήθηκε στην Αυστρία το Red Bull [17]. Βαθμιαία γιγαντώθηκε διεθνώς το δίκτυο διάθεσης και πώλησης των ενεργειακών ποτών με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ετησίως μία αγορά πολλών δισεκατομμυρίων [18]

κυρίως στις ΗΠΑ[19] αλλά και στις άλλες ανεπτυγμένες χώρες. Η πλειοψηφία των καταναλωτών παρά ταύτα είναι σε σημαντικό ποσοστό νεαρά άτομα και ιδιαίτερα έφηβοι και παιδιά[3].

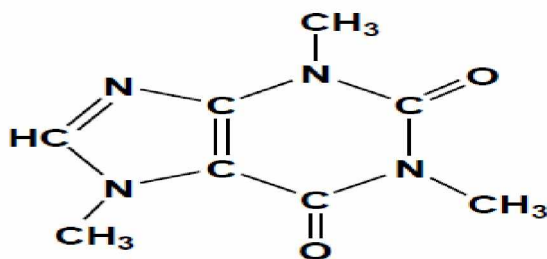
Έχουν απασχολήσει τους επιστήμονες αλλά και τις κυβερνήσεις οι μελλοντικές επιπτώσεις των ενεργειακών ποτών στην υγεία του πληθυσμού τους. Στο πλαίσιο αυτό ιδίως από το 2000 και μετά έχει δημοσιευτεί μία πληθώρα δημοσιευμάτων σε επιστημονικά περιοδικά αναγνωρισμένου επιστημονικού κύρους για τις αρνητικές – κατά το πλείστον – ή τις θετικές – σε ελάχιστες περιπτώσεις – επιδράσεις τους στην ψυχοσωματική κατάσταση του ανθρώπου. Ταυτόχρονα αρκετές ευρωπαϊκές χώρες έχουν λάβει μέτρα για τον περιορισμό της διάθεσής τους είτε συνολικά είτε κατά εμπορική ονομασία[20].

### 1.3 Τα κυριότερα συστατικά των ενεργειακών ποτών

Η καφεΐνη λόγω της διεγερτικής της φύσης είναι το συστατικό που βρίσκεται σε υψηλή περιεκτικότητα στα ενεργειακά ποτά, όπως άλλωστε δηλώνεται και σε όλες τις συσκευασίες τους. Περιέχονται, επίσης, ταυρίνη, εκχυλίσματα φυτών (γκουαρανά, σπόροι κάνναβης, τζίνσενγκ), αλλά και σύμπλεγμα βιταμινών Β, όπως ενδεικτικά: θειαμίνη (B1), ριβοφλαβίνη (B2), νιασίνη (B3), παντοθενικό οξύ (B5), πυριδοξίνη (B6). Κατά περίπτωση ανευρίσκονται σάκχαρα, πικρό πορτοκάλι, γλουκορακτόνη και ανθρακικό, χωρίς να αποκλείεται μία ποικιλία χρωστικών ουσιών και γλυκαντικών συμπληρωμάτων. Άλλωστε η σύσταση των ενεργειακών ποτών συναρτάται από πολλούς παράγοντες όπως την εμπορική ονομασία του, το κοινό στο οποίο κυρίως απευθύνεται και την τάση την οποία εκείνο υιοθετεί, τη νομοθεσία κάθε χώρας, οικονομικές και ευρύτερες πρακτικές παραμέτρους.

#### 1.3.1 Η καφεΐνη

Χημικός τύπος καφεΐνης :  $C_8H_{10}N_4O_2$



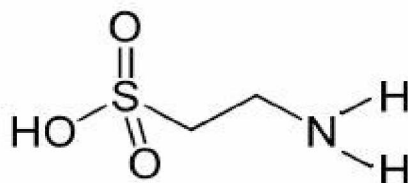
Εικόνα 4: Συντακτικός τύπος καφεΐνης



Η καφεΐνη[21] ως ένα είδος τριμεθυλοξανθίνης[22] θεωρείται ότι σε μέτριες ποσότητες που δεν υπερβαίνουν τα 300 με 400 mg την ημέρα μάλλον ωφελούν τον άνθρωπο παρά τον βλάπτουν[23]. Τονώνουν, καταρχάς, το κεντρικό νευρικό του σύστημα και λειτουργούν, ως είδος μακρόχρονης προστασίας εναντίον ασθενειών όπως η άνοια και η νόσος Parkinson[24]. Επίσης συντελούν στην απάλυνση των οξέων συμπτωμάτων της μέθης, ενώ σύμφωνα και με άλλους μελετητές παρουσιάζουν αξιοσημείωτη αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση[25]. Δίστανται οι απόψεις για τη σύνδεσή της με την εμφάνιση ορισμένων μορφών καρκίνου[26] ή διαβήτη ή και του συσχετισμού της με καρδιολογικά προβλήματα[27]. Επειδή ακριβώς εντοπίζεται σε πολλές πηγές, περιλαμβανομένων και των ενεργειακών ποτών προτείνεται οι καταναλωτές να την καταναλώνουν με φειδώ αποφεύγοντας παράλληλα το αλκοόλ και άλλες διεγερτικές ουσίες.

### 1.3.2 Η ταυρίνη

Χημικός τύπος ταυρίνης :  $C_2H_7NO_3S$



Εικόνα 5: Συντακτικός τύπος ταυρίνης

Η ταυρίνη ως ένα είδος αμινοξέος που περιέχει σουλφονικό οξύ[28] παίζει έναν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του εγκεφάλου καθώς εντοπίζεται σε μεγάλες ποσότητες σε διάφορα τμήματά του, ενισχύοντας την μνήμη μακροπρόθεσμα[29]. Με τις αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες της[30], καθυστερεί την εμφάνιση τόσο του διαβήτη[31] όσο και της υπέρτασης[32] αν εφαρμοστεί η κατάλληλη δοσολογία. Δεδομένου ότι αφθονεί στα θαλασσινά, έχει συνδεθεί και με την πρόληψη καρδιαγγειακών παθήσεων[33] σε άτομα που δεν επιδίδονται συστηματικά στην κρεατοφαγία. Οι εργαστηριακές έρευνες που έγιναν σε ινδικά χοιρίδια[34] δημιουργούν αμφιβολίες για την αποτελεσματικότητά της όσον αφορά στη βελτίωση της γνωστικής λειτουργίας αλλά και των λοιπών ωφελειών της για τον ανθρώπινο οργανισμό, ιδιαίτερα όταν συνδυάζεται με καφεΐνη[35], όπως στην περίπτωση των ενεργειακών ποτών. Οι συγκεκριμένες έρευνες, παρά ταύτα, έχουν κατηγορηθεί για πληθώρα αελειών, όπως ενδεικτικά, επιστημονική ασυνέπεια, δυσαναλογία δειγμάτων/εξαγωγή πορισμάτων ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης.

### 1.3.3 Εκχυλίσματα φυτών

Το γκουαρανά, φυτό που ευδοκιμεί κυρίως στην Βραζιλία έχει ως κύρια συστατικά του την καφεΐνη σε ποσοστό μεγαλύτερο από οποιοδήποτε άλλο στον πλανήτη[36], και τις διεγερτικές ουσίες θεοβρωμίνη και θεοφυλλίνη. Παρουσιάζει αντιοξειδωτική δράση λόγω των φλαβονοειδών που περιέχει, ενώ παρά το γεγονός ότι μέχρι στιγμής δεν έχουν προκύψει αρνητικές επιδράσεις από την χρήση του συνιστάται να μην χορηγείται για προληπτικούς λόγους σε γυναίκες σε ενδιαφέρουσα[37]. Εν γένει, όπως και οι πρόσφατες έρευνες[38] πιστοποιούν είναι ένα ασφαλές διατροφικό συμπλήρωμα με ευρύτερες ωφέλιμες εφαρμογές, εκτεινόμενες από τις αντικαρκινικές ιδιότητές του μέχρι και την καταπολέμηση της κατάθλιψης ακόμη και σε προχωρημένα στάδια.

Το τζίνσενγκ, από την άλλη, και στην κινέζικη αλλά και στην αμερικάνικη εκδοχή του έχει αντιμικροβιακή δράση[39], συνδεδεμένη με την βελτίωση της φυσικής απόδοσης, την αντιμετώπιση κάποιων μορφών καρκίνου[40], ακόμη και του Αλτσχάιμερ[41], όπως έρευνες ακόμη σε πειραματικό στάδιο δηλώνουν. Περιστατικά, ωστόσο, ταχυπαλμίας, διαταραχής του ισορροπικού δείκτη και αναστολής της δράσης των αντικαταθλιπτικών χαπιών έχουν παρατηρηθεί[42]. Στο πλαίσιο αυτό η χρήση του χρειάζεται να γίνεται με μέτρο.

Η κάνναβη στα ενεργειακά ποτά με την μορφή εκχυλίσματος σπόρων δεν ταυτίζεται με την κοκαΐνη – παράνομο ναρκωτικό στις περισσότερες χώρες – αλλά αντιθέτως η κατανάλωσή της συσχετίζεται με την υποτιθέμενη βελτίωση της νευρολογικής κατάστασης του λήπτη της. Δεν διατίθεται στα περισσότερα καταστήματα στην Ελλάδα και γενικότερα το μερίδιο στην αγορά των ενεργειακών ποτών είναι ασήμαντο.

### 1.3.4 Σύμπλεγμα βιταμινών Β

Οι βιταμίνες Β αποτελώντας μία μορφή υδατοδιαλύτη αποβλέπουν στον ταχύ μεταβολισμό της γλυκόζης και των άλλων συστατικών των διεγερτικών ποτών με στόχο να καταστούν ενεργειακοί καταλύτες, προσφέροντας συγκεκριμένα οφέλη στον ανθρώπινο οργανισμό[43]. Κάθε μία έχει την λειτουργία και τη χρήση της. Λόγου χάριν, η νιασίνη[44] συντελεί στην παραγωγή νευροδιαβιβαστών, έχοντας ταυτόχρονα αντιλιπιδική δράση, η θειαμίνη συμβάλλει ουσιαστικά στον μεταβολισμό των υδατανθράκων[45], η ριβοφλαμίνη ενδείκνυται για τις αντιοξειδωτικές, αντιγηραντικές και αντικαρκινικές της ιδιότητες[46], η πυριδοξίνη[47] συνδέεται με τον γενετικό μας κώδικα. Η υπέρβαση της δοσολογίας τους ή η αλληλεπίδρασή τους με άλλες ουσίες: αλκοόλ, αντιυπληπητικά χάπια και κορτικοστεροειδή ενδεχομένως δημιουργούν ποικιλία νευρικών και ηπατικών διαταραχών[47].



## 2<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### **ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΤΩΝ**

#### **2.1 Ποσοτικά στοιχεία της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών στην εφηβική ηλικία**

Η συχνότητα κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών στους εφήβους ειδικότερα και στους ανηλίκους γενικότερα παρουσιάζει αξιοσημείωτη αυξητική τάση, όπως αποδεικνύει και η γεωμετρική σχεδόν ετήσια αύξηση των κερδών των εταιρειών διάθεσης των ενεργειακών ποτών σε περισσότερες από 160 χώρες, σε σημείο που να αποτελεί θέμα ευρύτερου διεθνούς, κοινωνικού και ιατρικού προβληματισμού. Στις ΗΠΑ[20], υπολογίζεται ότι το ποσοστό κατανάλωσης ενεργειακών ποτών σε καθημερινή ή εβδομαδιαία βάση κυμαίνεται στο νεανικό πληθυσμό γύρω στο 30% με έντονες διαφοροποιήσεις ανάλογα με την ηλικία. Σχετικά ασήμαντο στην ηλικία 10 έως 12 ετών, αυξάνει δυσανάλογα ανάμεσα στα 13 και 17, μειώνεται ακολούθως στα τελευταία δύο έτη του σχολικού περιβάλλοντος για να γίνει ξανά μία ενδημική συνήθεια στους προπτυχιακούς φοιτητές των πανεπιστημιακών σχολών[48]. Η κατάσταση είναι παρόμοια και στις υπόλοιπες δυτικές χώρες με ελάχιστες στατιστικές αποκλίσεις παρά τους κατά καιρούς επιβαλλόμενους νομικούς περιορισμούς, όπως συμβαίνει με τις Σκανδιναβικές χώρες. Στη Νορβηγία[49], λόγω χάριν, που διεξήχθη μία ενδελεχέστατη έρευνα επί τριετία σε ένα δείγμα τριακοσίων χιλιάδων εφήβων διαπιστώθηκε μία ραγδαία αύξηση στον αριθμό των τακτικών καταναλωτών ενεργειακών ποτών τόσο μεταξύ των αγοριών όσο και μεταξύ των κοριτσιών κατά τα έτη 2017 και 2019 που μεσοσταθμικά υπερβαίνει το 10% και αποτυπώνεται στην αύξηση κατά 20% των κερδών των εταιρειών διάθεσης των ενεργειακών ποτών κατά τα ίδιο χρονικό διάστημα.

Γενικότερα η διεισδυτικότητα των ενεργειακών ποτών στη νεανική κουλτούρα είναι τόσο δυναμική που συναντούμε τακτική κατανάλωσή τους ακόμη και σε χώρες με εξαιρετικά χαμηλό κατά κεφαλήν ετήσιο ακαθάριστο εισόδημα. Έρευνα[50] που διεξήχθη πριν από ένα έτος σε μαθητές ηλικίας 10 έως 17 ετών σε πέντε σχολεία του Λουμπόμπασι της Δημοκρατίας του Κονγκό με τη μέθοδο των ερωτηματολογίων έδειξε ότι 62% του μαθητικού πληθυσμού καταναλώνει σε εβδομαδιαία βάση ενεργειακά ποτά. Το ένα τρίτο του μαθητικού πληθυσμού καταναλώνει τουλάχιστον ένα ενεργειακό ποτό ημερησίως. Στην περίπτωση της Ελλάδας σύμφωνα με έρευνα του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων, ΕΦΕΤ,[14] το 44% των μαθητών Λυκείου καταναλώνουν συστηματικά ενεργειακά ποτά, εκ των οποίων το 8% μπορούν να χαρακτηριστούν ως βαρέως εξαρτώμενοι χρήστες (κατανάλωση άνω των τριών συσκευασιών ημερησίως). Δεδομένου ακόμη, ότι πρώτον η έρευνα διεξήχθη κατά το χρονικό διάστημα Ιανουαρίου 2011 έως Φεβρουαρίου 2012 επί ενός επαρκέστατου δείγματος μαθητών Λυκείου από 26 περιοχές του ελληνικού χώρου και κατά δεύτερον ότι κατά την τελευταία

δεκαετία δεν έχουν διεξαχθεί παρόμοιες έρευνες στον χώρο της ελληνικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, είναι δυνατόν να υποτεθεί, ότι οι εξελίξεις κάθε άλλο παρά θετικές προοικονομούνται.

## **2.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την κατανάλωση ενεργειακών ποτών**

Η διαμόρφωση του προφίλ, των ειδικών δηλαδή χαρακτηριστικών γνωρισμάτων του εφήβου που καταναλώνει ενεργειακά ποτά είναι μία πολυσύνθετη διαδικασία εξαρτώμενη από πολυπαραγοντικές παραμέτρους, στις οποίες συμμετέχουν αφενός μεν το στενότερο και ευρύτερο ατομικό, οικογενειακό, κοινωνικό, εθνολογικό, φυλετικό και ιδεολογικό – θρησκευτικό περιβάλλον, αφετέρου δε η φύση των επιστημονικών δημοσιεύσεων που εξετάζουν τις συγκεκριμένες προοπτικές.

### **2.2.1 Ηλικία – Φύλο**

Επιδιώκοντας να σκιαγραφήσουμε έναν μέσο έφηβο καταναλωτή που καταναλώνει τουλάχιστον εβδομαδιαία ένα ενεργειακό ποτό θα προέκυπτε η ακόλουθη εικόνα: Τα αγόρια έχει διαπιστωθεί ότι καταναλώνουν σε μεγαλύτερες ποσότητες και με μεγαλύτερη συχνότητα ενεργειακά ποτά από ότι τα κορίτσια. Η διαφορά μπορεί να καταστεί και διπλάσια όπως οι Lebecq και συν. (2020)[51] προσφάτως απέδειξαν σε έρευνά τους σε γαλλόφωνους Βέλγους εφήβους ηλικίας 11 έως 20 ετών ή και τριπλάσια στην περίπτωση της Φιλανδίας[52]. Παρατηρείται, εν τούτοις, μία τάση μείωσης του αριθμού των αγοριών που θεωρούνται συστηματικοί καταναλωτές ενεργειακών ποτών και αντίστοιχη – αν και ανεπαίσθητη εξεταζόμενη στο ευρύτερο στατιστικό πλαίσιο – αύξηση των κοριτσιών την τελευταία πενταετία. Επιπλέον, η κατανάλωση ενεργειακών ποτών ξεκινά από πολύ μικρή ηλικία. Από έρευνα[14] φαίνεται ότι το 17% των μαθητών Λυκείων που δηλώνουν καταναλωτές ενεργειακών ποτών ξεκίνησαν αυτή την συνήθεια ήδη από το Δημοτικό σχολείο, σε ηλικία δηλαδή 6 έως 12 ετών. Το ποσοστό αν και ελάχιστο συγκριτικά με το 83% που υπήρξαν συστηματικοί καταναλωτές ενεργειακών ποτών κατά τις γυμνασιακές/λυκειακές σπουδές τους προβληματίζει κάθε στέλεχος των επιστημών υγείας.

### **2.2.2 Οικογενειακό περιβάλλον – Οικονομική κατάσταση**

Το οικογενειακό περιβάλλον είναι εξίσου σημαντικό, καθώς τρεις είναι οι παράμετροι που καθορίζουν τον ρόλο του απέναντι στα ενεργειακά ποτά. Ο κυριότερος είναι οι στάσεις των νόμιμων κηδεμόνων απέναντι στα ενεργειακά ποτά, η οποία μπορεί να υποδιαιρεθεί σε τρεις κλίμακες: ενθαρρυντική ή μάλλον ενθαρρυντική, αδιάφορη και αποδοκιμαστική ή απόλυτα αρνητική. Στην πρώτη ή τη δεύτερη κλίμακα το ποσοστό των εφήβων που καταναλώνει ενεργειακά ποτά είναι σημαντικά αυξημένο σε σχέση με εκείνο της τρίτης κλίμακας. Η ανελλιπής και συνεχής ενημέρωση για τις αρνητικές ψυχοσωματικές επιδράσεις των ενεργειακών ποτών από μέρους των γονέων και από άλλα άτομα αναγνωρισμένου κύρους όπως οι εκπαιδευτικοί, ο τρόπος ζωής τους και το γνήσιο

ενδιαφέρον που επιδεικνύουν για την υγεία των παιδιών τους συμβάλλουν αποτελεσματικά στο να υιοθετήσουν και οι έφηβοι μία αρνητική στάση απέναντι στα ενεργειακά ποτά χωρίς να λείπουν οι εξαιρέσεις. Η μορφή της οικογένειας[53] φαίνεται να παίζει ένα δευτερεύοντα ρόλο. Εντούτοις έφηβοι μεγαλωμένοι σε οικογένειες με δύο γονείς φαίνονται να καταναλώνουν ενεργειακά ποτά σε ποσοστό διπλάσιο ή τριπλάσιο από ότι παιδιά ανασυσταμένων (blended) ή μονογονεϊκών οικογενειών. Επίσης το οικονομικό επίπεδο των οικογενειών επηρεάζει την στάση των εφήβων απέναντι στα ενεργειακά ποτά. Όσο μικρότερο είναι το διαθέσιμο οικογενειακό εισόδημα τόσο αυξάνει και η συχνότητα και η ποσότητα των καταναλούμενων ενεργειακών ποτών από τους εφήβους, εφόσον και η γονική επίβλεψη είναι χαλαρή και ανεπαρκής. Σε οικογένειες που κρατούν ισχυρούς δεσμούς με τους συγγενείς, οικογένειες δηλαδή παραδοσιακού τύπου όπου υπάρχουν στενοί συγγενικοί δεσμοί ακόμη και μεταξύ πρώτων ξαδέρφων, ανιψιών και θείων, ακόμη και αν δεν συγκατοικούν στην ίδια κατοικία, όπως συνέβαινε παλιότερα, είναι δυνατόν να επηρεαστεί ο έφηβος από συγγενείς με ροπή προς την κατανάλωση στα ενεργειακά ποτά[54], ιδίως όταν η ηλικιακή τους διαφορά δεν είναι τεράστια και έχουν οικοδομηθεί μεταξύ τους δεσμοί εμπιστοσύνης.

### **2.2.3 Τρόπος ζωής – Σχολική επίδοση**

Ο υιοθετούμενος, από τους εφήβους, τρόπος ζωής είναι ένας βασικός ακόμη λόγος που τους ωθεί προς την αποδοχή ή την απόρριψη των ενεργειακών ποτών. Είθισται, χωρίς να είναι αναγκαία πάντοτε προϋπόθεση[55], έφηβοι που διάγουν καθιστική ζωή, που ασχολούνται πάνω από οκτώ ώρες συνολικά με την τηλεόραση ή την οθόνη του κινητού ή του υπολογιστή τους να είναι επιρρεπέστεροι στην κατανάλωση ενεργειακών ποτών από τους συνομηλίκους τους που κάνουν συνετή χρήση των παραπάνω συσκευών. Έρευνες[56] έχουν δείξει ότι παρόμοια συμπεριφορά εμφανίζεται όταν καθημερινά ο έφηβος καταγίνεται με κοπιώδη σωματική εξάσκηση, έχοντας ταυτόχρονα, τις περισσότερες φορές ιστορικό κατανάλωσης ισοτονικών ποτών ή άλλων διατροφικών συμπληρωμάτων που προσλαμβάνει είτε για αύξηση της μυϊκής του μάζας ή παράταση της αντοχής του. Η ώρα ακόμη της νυχτερινής κατάκλισης των εφήβων όταν ξεπερνά την 10η βραδινή έχει συνδυαστεί με μία μικρή αύξηση της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών της τάξης της μίας μονάδας στην εκατοντάβαθμη κλίμακα. Η σχολική επίδοση, αντίθετα, είναι ουσιωδέστερος δείκτης. Έφηβοι με χαμηλές ή μικρομεσαίες σχολικές επιδόσεις, όσοι διακόπτουν τις σπουδές τους για βιοποριστικούς λόγους ή εξαρτώνται αποκλειστικά από τους γονείς τους ή τα κρατικά επιδόματα για την επιβίωσή τους μετά την ενηλικίωσή τους και ενίοτε κατοικούν σε απομονωμένες αγροτικές, νησιωτικές περιοχές[57] ή σε μασιζόμενες από ανεργία βιομηχανικές ζώνες, εμφανίζουν περισσότερες πιθανότητες να γίνουν συστηματικότεροι καταναλωτές σε χρόνια βάση των ενεργειακών ποτών σε σχέση με τους εφήβους που αριστεύουν, διαβιούν σε προνομιούχες οικιστικά περιοχές και εστιάζουν το ενδιαφέρον τους σε προσοδοφόρες μορφές επαγγελματικής αποκατάστασης.

#### 2.2.4 Έθνος – Φυλή

Παραλείποντας τις μεταβλητές τόσο της κατανάλωσης ουσιών για τις οποίες υπάρχει, είτε ηλικιακός είτε νομικός περιορισμός, όσο και των θρησκευτικών αξιών υπό την επίδραση των οποίων διαβιεί ο έφηβος, οι εθνολογικές καταβολές των εφήβων είναι ένα τελευταίο σημείο που ως συνεκτικό στοιχείο της προσωπικότητάς του πρέπει να εξεταστεί. Οι πολυπολιτισμικές κοινωνίες της Δύσης και κυρίως των ΗΠΑ είναι ένα πεδίο που μπορεί να μας παράσχει αξιόπιστες πληροφορίες, αν και τα αποτελέσματα μερικές φορές διαφοροποιούνται σημαντικά. Στο πλαίσιο αυτό στις Σκανδιναβικές κοινωνίες, με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα την Δανία[58], όσοι δεν είναι γηγενείς τείνουν να είναι συστηματικότεροι καταναλωτές ενεργειακών ποτών. Στο Βέλγιο[51] από την άλλη οι γηγενείς συνηθίζουν να καταναλώνουν συχνότερα ενεργειακά ποτά από όσους βρίσκονται σε καθεστώς μετανάστευσης έστω και αν οι τελευταίοι έχουν πλήρη πολιτικά δικαιώματα. Είναι ενδιαφέρον[51] ότι στην περίπτωση του Βελγίου η πρώτη γενιά μεταναστών διάκειται αρνητικότερα προς τα ενεργειακά ποτά από ότι η δεύτερη γενιά, πράγμα που μπορεί να ερμηνευτεί ως υιοθέτηση από μέρους της δεύτερης γενιάς της κυρίαρχης πολιτισμικής ιδεολογίας της καινούργιας πατρίδας. Στις ΗΠΑ[59] έχουμε ένα παράδοξο: οι καυκάσιας φυλής άρρενες έφηβοι με μητρική γλώσσα τα αγγλικά διατηρούν τα πρωτεία στην κατανάλωση των ενεργειακών ποτών μέχρι την ηλικία των 17 ετών. Στο μεσοδιάστημα των 18 έως 22 ετών για την μετάβασή τους στην αγορά εργασίας εξισώνονται ως προς τη συχνότητα κατανάλωσης ενεργειακών ποτών με τους ισπανόφωνους κυρίως με καταγωγή από το Μεξικό και κατόπιν από άλλες ισπανόφωνες χώρες της Κεντρικής και Νότιας Αμερικής, όπως το Πουέρτο Ρίκο, η Γουατεμάλα και άλλες. Για την Ελλάδα και ευρύτερα τον ελληνοφώνο/ελληνογενή γεωγραφικά χώρο (Κύπρο, μειονοτικά σχολεία της Βορείου Ηπείρου και Κωνσταντινούπολης, σχολεία του εξωτερικού για τα παιδιά των Ελλήνων μεταναστών) η ανασύνθεση της εικόνας του εφήβου συχνού καταναλωτή ενεργειακών ποτών είναι πιο δύσκολο να ανασυγκροτηθεί. Τα δεδομένα είναι είτε ελλιπή είτε περιορίζονται σε ένα ασήμαντο ποσοτικά δείγμα που δεν επιτρέπει την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων. Η προαναφερθείσα μελέτη του ΕΦΕΤ[14] υπήρξε άλλωστε «η πρώτη σοβαρή επιστημονική προσπάθεια συλλογής δεδομένων γύρω από την κατανάλωση ενεργειακών ποτών στην Ελλάδα». Σύμφωνα με αυτήν δύο είναι τα βασικά χαρακτηριστικά των εφήβων καταναλωτών ενεργειακών ποτών στην Ελλάδα: α) Το φύλο: υπερισχύει το αρσενικό έναντι του θηλυκού (με μικρότερη διαφορά πάντως από το ευρωπαϊκό μέσο όρο): 56,12% έναντι 43,88 % και β) Η σύνδεσή του με την άθληση και την ταυτόχρονη κατανάλωση αλκοολούχων ποτών. Εξίσου χρήσιμη είναι και η έρευνα (2019) της Καρεκλά και των συνεργατών της[1] από το Πανεπιστήμιο Κύπρου για τους λόγους που οι έφηβοι της Κύπρου (κατά 91% ελληνικής καταγωγής) καταναλώνουν ενεργειακά ποτά, όπως απόλαυση, συνήθεια, καταπολέμηση αρνητικών καταστάσεων, φιλική παρότρυνση άμεσα συσχετιζόμενη με την προοπτική της ενσωμάτωσης σε μία ευρύτερη ομάδα[60], αναζωογόνηση.

### 2.2.5 Γενετική προδιάθεση

Σε κάποιες περιπτώσεις γενετική προδιάθεση, είτε άμεσα είτε έμμεσα, πιθανόν ωθεί το άτομο να καταναλώνει ενεργειακά ποτά συχνότερα και σε μεγαλύτερες ποσότητες σε σχέση με άλλα άτομα. Τίθεται συνεπώς το ερώτημα αν υπάρχει ένας εγγενής μηχανισμός στο σώμα ο οποίος συσχετίζεται με αυτήν την διατροφική συνήθεια ανεξάρτητος από άλλους εξωτερικούς παράγοντες. Το ερώτημα που τέθηκε είναι δύσκολο έως αδύνατο να απαντηθεί στην παρούσα χρονική περίοδο για δύο βασικά λόγους. Κατά πρώτον, το διάστημα των 30 ετών που μεσολάβησε από την διάθεση των ενεργειακών ποτών στην αγορά δεν είναι αρκετό για να εξαχθούν απόλυτα ασφαλή συμπεράσματα, όταν πολλά από τα άτομα που πρωτοδοκίμασαν ή υπερκατανάλωσαν τα ενεργειακά ποτά είτε παραμένουν χωρίς απογόνους ή οι απόγονοί τους είναι σε ηλικία που δεν συμβαδίζει με την χρήση τους. Κατά δεύτερον οι έρευνες πάνω σε αυτό το θέμα είναι σχεδόν[61] ανύπαρκτες και όταν υφίστανται, είτε λαμβάνουν κυρίως υπόψιν τους άλλες ουσίες όπως το αλκοόλ, είτε εξετάζουν πώς δυνητικά αντιδρά ο γενετικός φαινότυπος του σώματός μας στα συστατικά των ενεργειακών ποτών, πρωτίστως την καφεΐνη και δευτερευόντως την ταυρίνη.

### 2.2.6 Άθληση – Σπουδές – Διατροφικές συνήθειες

Με τον όρο άθληση νοείται η καθημερινή πρακτική εξάσκηση, είτε σε εξωτερικό χώρο (π.χ τρέξιμο στο πάρκο) είτε στο γυμναστήριο (ιδιωτικό, κρατικό ή στο σχολείο) και δεν αφορά τον τομέα του επαγγελματικού αθλητισμού. Ο επαγγελματικός αθλητισμός απευθύνεται σε περιορισμένο αριθμό ατόμων με προκαθορισμένες ικανότητες και λειτουργεί με τους δικούς του κανόνες και πλαίσια που δεν είναι πάντοτε ευδιάκριτα. Η άθληση, γενικά, είναι ένας χώρος που λόγω της ιδιαίτερης φύσης του και των σωματικών και πνευματικών αναγκών που απαιτεί προδιαθέτει τους συμμετέχοντες να αναζητήσουν διεγερτικές ουσίες που να βελτιώνουν την απόδοσή τους. Σε μερικές περιπτώσεις η υποτιθέμενη αντίληψη των εφήβων ότι κυρίως το red bull μπορεί να συμβάλει στη διατήρηση της ζωτικότητας του οργανισμού και στην διατήρηση της αντοχής του κατά τη διάρκεια παρατεταμένων φυσικών δραστηριοτήτων υποστηρίζεται[53] όχι μόνον από συνομήλικούς τους αλλά και από συγγενείς τους. Γονείς και συγγενείς με έφεση οι ίδιοι στην κατανάλωση των ενεργειακών ποτών ωθούν τους νέους να τα δοκιμάσουν. Την ίδια στιγμή η ελεύθερη διάθεση κάποιων ενεργειακών ποτών στους χώρους άθλησης σε συνδυασμό με την έμφυτη ριζωμένη αντίληψη του εφήβου να διακρίνεται σε ότι καταγίνεται λειτουργεί ως ένα πρόσθετο κίνητρο στροφής προς την κατανάλωσή τους. Παράλληλα, αρκετοί αθλούμενοι[62] τείνουν να καταναλώνουν από κοινού ενεργειακά και αθλητικά ποτά, τύπου για παράδειγμα Gatorade, διακινδυνεύοντας να ασθενήσουν από χρόνιες νόσους. Το ποσοστό και η συχνότητα κατανάλωσης ενεργειακών ποτών αυξάνεται τουλάχιστον κατά τα δύο τρίτα στους εφήβους – αγόρια κατεξοχήν – που παρακολουθούν ή συμμετέχουν σε ακραία (extreme) αθλήματα[63], όπως συγκεκριμένες μορφές πολεμικών τεχνών, αγώνες ταχύτητας με

μοτοσυκλέτες, τοξοβολία κ.ο.κ. Σημαντική αύξηση της ποσότητας και συχνότητας κατανάλωσης ενεργειακών ποτών παρουσιάζεται κυρίως σε δύο κατηγορίες νέων: αφενός μεν σε όσους από την ηλικία των 16 ετών έχουν εξέλθει στην αγορά εργασίας, είναι ανειδίκευτοι εργάτες και η μόρφωσή τους είναι περιορισμένη, αφετέρου δε σε όσους παραμένουν άνεργοι και διαβιούν με επιδόματα όπως αυτό διαφαίνεται στην περίπτωση των σκανδιναβικών χωρών. Μία στροφή προς τα ενεργειακά ποτά τείνει να διαμορφώνεται και στον πανεπιστημιακό χώρο κυρίως ανάμεσα στους προπτυχιακούς φοιτητές ακόμη και παρεμφερών με την υγεία επαγγελματιών. Σε αυτό το πλαίσιο έχουν δημοσιευτεί ήδη από το 1994 πολλές έρευνες ανά τον κόσμο που εξετάζουν – η κάθε μία από την πλευρά της – τους τοπικούς αλλά και διεθνικούς παράγοντες αυτής της τάσης. Οι έρευνες συνοπτικά καταλήγουν στα ακόλουθα συμπεράσματα: α) Οι φοιτητές δοκιμάζουν για πρώτη φορά ενεργειακά ποτά στο πανεπιστήμιο για τρεις βασικά λόγους[64]: διαφήμιση, παρότρυνση από συμμαθητές ή συνομήλικους, παρακίνηση από άτομο με επιρροή πάνω τους, όπως ο προσωπικός τους γυμναστής ή ο διδάσκων, ή ο ερωτικός/η ερωτική του σύντροφος. β) Οι λόγοι που καταναλώνουν τα ενεργειακά ποτά είναι μεν ίδιοι ανεξαρτήτως πολιτισμικού περιβάλλοντος, διαφοροποιούνται δε ως προς την ιεραρχική τους σπουδαιότητα για τους νέους ανά πανεπιστήμιο, σχολή και χώρα. Προσπαθώντας να τους ταξινομήσουμε θα λέγαμε ότι οι πιο σημαντικοί είναι οι εξής: 1) Η αντιμετώπιση του έντονου ακαδημαϊκού φόρτου εργασίας. Θεωρείται εσφαλμένα από τους φοιτητές ότι η κατανάλωση ενεργειακών ποτών επαυξάνει το βαθμό συγκέντρωσης στην ποιοτική γνωστική διαδικασία αποκόπτοντας το νου από την επεξεργασία άλλων σκέψεων. Έρευνες όπως εκείνη του Whatnall που διεξήχθη επί ενός δείγματος 278 φοιτητών στο πανεπιστήμιο Νιούκασλ της Αυστραλίας[65] συνδέει την βελτίωση της ακαδημαϊκής απόδοσης με μία ισορροπημένη διατροφή πλούσια σε λαχανικά και φρούτα και πτωχή σε ζάχαρη, καφεΐνη και άλλα χημικά ή λιπαρά συστατικά. 2) Η ανάγκη ενσωμάτωσης του νεοεισερχόμενου κολεγίου παιδιού στο πανεπιστημιακό περιβάλλον επιβάλλει πολλές φορές την υιοθέτηση ενός τρόπου ζωής, ο οποίος πρέπει να είναι συμβατός με ότι στο συλλογικό υποσυνείδητο χαρακτηρίζει την φοιτητική ζωή: συμμετοχή σε πάρτυ, εξόδους σε μπαρ, σεξουαλική απελευθέρωση, παράτολμες πράξεις ναρκισσισμού, μύηση σε αδελφότητες με κύρος και προδιαγεγραμμένα συμπεριφοριστικά πρότυπα. Η αντίληψη αυτή διαμορφώνεται ήδη στη συνείδηση του νέου ήδη από τα τελευταία λυκειακά χρόνια, όπως ο Galimov[66] αναφέρει σε έρευνα του σχετική με την συχνότητα κατανάλωσης ενεργειακών ποτών από Γερμανούς εφήβους. Σύμφωνα, λοιπόν, με τα πορίσματα ερωτηματολογίου που διένειμε σε σχολικές μονάδες τριών γερμανικών κρατιδίων προέκυψε ότι το 75% των ενεργειακών ποτών καταναλώνονται σε πάρτυ που διοργανώνονται στις οικίες των μαθητών, σε νυχτερινά μαγαζιά και σε περιβαλλόμενους από ηλεκτρονικούς υπολογιστές περικλειστούς χώρους και μόλις το 25% πριν από το σχολείο ή αμέσως μετά την επιστροφή τους στην οικία. Ήδη, δηλαδή διαμορφώνεται το περιβάλλον εκείνο που θα οδηγήσει σε μία θετική στάση των νέων σπουδαστών απέναντι στα ενεργειακά ποτά. 3) Η επαύξηση

της φυσικής αντοχής που μεταφράζεται ως ικανότητα διατήρησης της οξύνοιας σε περιόδους έντονου άγχους λόγω επικείμενων εξετάσεων, παραδόσεων εργασιών ή παρουσίασης μελετών. Είναι παράδοξο ότι ενώ επιδιώκεται να καταναλώνουν οι νεοεισερχόμενοι φοιτητές Red Bull ή Monster για να μπορούν να διαβάζουν ατελείωτες ώρες ώστε να ανταποκριθούν στις υψηλές ακαδημαϊκές απαιτήσεις, ο Malinauskas[48] αναφέρει περιπτώσεις που η κατανάλωση των ενεργειακών ποτών λειτούργησε για ορισμένους φοιτητές ως ένα είδους ηρεμιστικού για την καταπολέμηση της αϋπνίας. Επιπλέον παρατηρείται κατανάλωση των ενεργειακών ποτών για βελτίωση της σεξουαλικής απόδοσης των νεαρών εφήβων.

Η διατροφή, τέλος, και τα ενεργειακά ποτά είναι δύο παράγοντες που αλληλεπιδρούν ποικιλοτρόπως. Καταρχάς η σύσταση και η χρονολογική κατανομή των γευμάτων παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην κατανάλωση των ενεργειακών ποτών[67]. Ένα πλήρες πρωινό αποτελούμενο από φρούτα, γάλα, λαχανικά και άλλα φυσικά προϊόντα το οποίο θα μπορεί να διατηρήσει τον οργανισμό του νεαρού εφήβου ακμαίο και δυνατό, αποτρέπει ή περιορίζει την κατανάλωση των ενεργειακών ποτών. Το ίδιο ισχύει με την εφαρμογή μίας ισορροπημένης διαίτας είτε μεσογειακής[68] είτε άλλης μορφής [69] χωρίς διατροφικές υπερβολές σε περιπτώσεις υπέρβαρων και παχύσαρκων νέων. Ο Trepanowski[70], επίσης, θεωρεί ότι οι καθιερωμένες θρησκευτικές νηστείες μπορούν να έχουν εξίσου επωφελή αποτελέσματα. Αντιθέτως ακραίες δίαιτες – συνήθως διαφημιζόμενες από αστέρες του κινηματογράφου και των κοινωνικών δικτύων – οδηγούν σε μεγαλύτερη εξάρτηση από τα ενεργειακά ποτά, καθώς η κατανάλωσή τους θεωρείται ως υποκατάστατο των θρεπτικών στοιχείων που ενυπάρχουν στα ζωικά και σε άλλα «απαγορευμένα» είδη διατροφής. Ειδικά αυτό παρατηρείται μεταξύ των νεαρών κοριτσιών που εμπλέκονται σε ανθυγιεινές μεθόδους ελέγχου βάρους, τα οποία καταναλώνουν κατά 25% περισσότερα ενεργειακά ποτά από όσο κορίτσια που έχουν ισορροπημένες διατροφικές συνήθειες[71]. Η κατανάλωση ενεργειακών ποτών πολλές φορές στις νεαρές εφήβες[72] είναι συνάρτηση της προσπάθειάς τους να χάσουν βάρος διατηρώντας μία ιδεατή για τους συνομήλικούς τους εικόνα. Η συγκεκριμένη τάση είναι ιδιαίτερα ισχυρή στον δυτικό κόσμο, και μπορεί να φθάσει στα επίπεδα της ανορεξίας, λαμβάνοντας τις εξής – συνδυαστικές πάντοτε με την κατανάλωση ενεργειακών ποτών – μορφές: α) χρήση καθαρτικού ως μέσου πρόκλησης εμέτου, είναι ένας εξαιρετικά επικίνδυνος συνδυασμός που δεν πρέπει να παραβλεφθεί καθώς το ποσοστό νεαρών κοριτσιών με τέτοιες τάσεις υπερβαίνει το 12%[73] β) κατανάλωση ελάχιστης ποσότητας τροφής γ) μονοφαγία δ) χάπια αδυνατίσματος. Τα αγόρια τοποθετούνται από την άλλη στο άλλο άκρο της διατροφικής συμπεριφοράς. Η κατανάλωση ενεργειακών ποτών συνδυάζεται στο υποσυνείδητό τους με διατροφές τύπου πρόχειρου φαγητού (fast ή/και junk food), συμπεριλαμβανομένων και γλυκισμάτων ή άλλων μικρογευμάτων με ανθυγιεινή σύσταση. Στον ελληνικό χώρο, σύμφωνα με έρευνες που διεξήχθησαν[74,75], οι πρωτοετείς φοιτητές και φοιτήτριες υιοθετούν παρόμοιες διατροφικές συνήθειες που χαρακτηρίζονται από μία αποστροφή προς την ελληνική παραδοσιακή

κουζίνα. Προτιμούν να ακολουθούν δυτικότερες συνήθειες με άμεση συνέπεια να θέτουν σε κίνδυνο την υγεία τους. Η κατάσταση δεν διαφοροποιείται έντονα και στο εξωτερικό. Ο Subin Park, λόγω χάρη, μελετώντας τις περιπτώσεις 68083 εφήβων στη Νότια Κορέα μας παρουσιάζει μια εικόνα για το μέγεθος αυτού του φαινομένου δίνοντας έμφαση στις επιπτώσεις αυτής της μείξης ενεργειακών ποτών και πρόχειρου φαγητού. Η συγκεκριμένη μείξη δηλαδή καθώς χαρακτηρίζεται από υπερδοσολογία σακχάρων, κατανάλωση περιττών θερμίδων και έλλειψη πολυακόρεστου λιπαρού οξέως «προδιαθέτει»[76] τα παιδιά κυρίως, αλλά και τους εφήβους να παρουσιάσουν συμπτώματα συμπεριφοριστικών διαταραχών, όπως υπερκινητικότητα, μικροεγκληματικότητα και αναίτια επιθετικότητα.

### **2.2.7 Αλκοόλ και άλλες εξαρτησιογόνες ουσίες**

Η συνάφεια του αλκοόλ με τα ενεργειακά ποτά έχει κατεξοχήν ερευνηθεί από την διεθνή επιστημονική κοινότητα σε πολλαπλό επίπεδο, στα αίτια δηλαδή της ταυτόχρονης κατανάλωσης των δύο ουσιών, στις συνέπειες που επιφέρει στον ανθρώπινο οργανισμό η παράλληλη χρήση τους και τέλος στο συσχετισμό της κατανάλωσης ενεργειακών ποτών και αλκοολούχων ποτών. Ένας νέος όρος που έχει εισαχθεί, επιπλέον, στη διεθνή βιβλιογραφία είναι εκείνος των AMEDs, που ως βραχυγραφία του αγγλικού όρου Alcohol Mixed Energy Drinks, στην ελληνική μεταφράζεται ως «ενεργειακά ποτά μειγμένα με αλκοόλ». Τα AMEDs τείνουν να έχουν αυξητικές τάσεις στη διεθνή αγορά τόσο και μεταξύ των ηλικιών 12 έως 18, όσο και μεταξύ των προπτυχιακών φοιτητών διότι υποτίθεται ότι μπορούν να μετριάσουν αποτελεσματικά την εκδήλωση της μέθης αποτοξινώνοντας τον οργανισμό ή να λειτουργήσουν ως υποκατάστατο των αλκοολούχων ποτών διατηρώντας όμως παρόμοιες με εκείνο λειτουργίες. Ανεξάρτητα όμως αν τα ενεργειακά ποτά συγκαταναλώνονται με το αλκοόλ ή προτιμάται να γίνεται κατανάλωση των AMEDs από τους εφήβους, κοινή θέση των περισσότερων ειδικών είναι ότι η πρακτική αυτή είναι ενδεχομένως υπεύθυνη για την μεγιστοποίηση των ήδη υπάρχουσών αρνητικών επιδράσεων των ενεργειακών ποτών στην υγεία και τη συμπεριφορά του ατόμου, όπως ενδεικτικά: οι αρρυθμίες και άλλες παθήσεις της καρδιάς, οι τραυματισμοί στο κεφάλι που συνδυάζονται με την άσκηση ερασιτεχνικής ή επαγγελματικής αθλητικής δραστηριότητας και επιθετικές συμπεριφορές εναντίον των συνομηλίκων. Φαίνεται ακόμη ότι συχνότερη και σε μικρότερη ηλικία κατανάλωση ενεργειακών ποτών είναι επιβαρυντικός παράγοντας για την κατανάλωση παράνομων ουσιών σε νεαρότερες ηλικίες. Η Barrrens - Dias[77] σε μελέτη που διεξήγαγε με τη χρήση ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου σε δείγμα 620 μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης παρατήρησε όσοι κατανάλωναν ενεργειακά ποτά στην ηλικία των 14 ετών έτειναν, ανεξαρτήτως φύλου, σε ποσοστό 34,6% να γίνονται συστηματικοί καταναλωτές αλκοολούχων ποτών αλλά και χρήστες κάνναβης σε ποσοστό 19,9%, στην ηλικία των 16 ετών. Ο Scales[78] επεκτείνοντας το ηλικιακό πεδίο εφαρμογής της έρευνάς του έως την ηλικία των 19 ετών στον ιταλικό μαθητικό πληθυσμό



διαπίστωσε επίσης ότι η ανάμιξη ενεργειακών ποτών με το αλκοόλ είναι συνάρτηση συγκεκριμένων μεταβλητών. Εμφανίζεται δηλαδή μειωμένη σε μαθητές που διατηρούν έναν σταθερό κύκλο πιστών φίλων, απολαμβάνουν συναισθηματική, υλική και ηθική υποστήριξη από τους γονείς τους οι οποίοι ασκούν ταυτόχρονα ένα μέτριο εποπτικό ρόλο στις δραστηριότητες των παιδιών τους και έχουν ικανοποιητικές σχολικές επιδόσεις. Αντιθέτως εμφανίζεται υψηλή σε όσους προέρχονται από προβληματικές οικογένειες έχουν βιώσει ερωτικές απογοητεύσεις ή συνάψει σεξουαλικές σχέσεις για τις οποίες έχουν μετανιώσει, είναι εσωστρεφείς, λείπουν συχνά για χρονικό διάστημα άνω των τριών ημερών από τα μαθήματά τους και γενικότερα καταναλώνουν εξαρτησιογόνες ουσίες νόμιμες ή παράνομες κατά τους τελευταίους 12 μήνες. Κατά πόσον τα ενεργειακά ποτά αυξάνουν την επιθυμία για κατανάλωση περισσότερο αλκοόλ σε προϋφιστάμενους χρήστες του είναι ακόμη θέμα προς συζήτηση. Οι κλινικές έρευνες που διεξάγονται με ινδικά χοιρίδια στα εργαστήρια έδειξαν μία συσχέτιση. Ο Verster[79] σε ανασκόπηση του (2012) υποστηρίζει αυτό το ενδεχόμενο. Ωστόσο ο ίδιος ερευνητής, που παρεμπιπτόντως συνδέεται με την Red Bull GmbH και άλλες ιδιωτικές εταιρείες, σε άλλη έρευνα[80], έξι χρόνια αργότερα, αρνείται κατηγορηματικά ότι η ανάμιξη ενεργειακών ποτών με αλκοόλ μπορεί να αυξήσει την συνολική κατανάλωση αλκοόλ και να προκαλέσει ακόμη και τοξική δηλητηρίαση στον ανθρώπινο οργανισμό. Αντίθετα άλλοι ερευνητές[81] διαφωνούν με αυτή την άποψη υποστηρίζοντας ότι «η ελκυστικότητα των AMEDs στους ανήλικους καταναλωτές παρουσιάζεται ως ένα κατεξοχήν ανησυχητικό φαινόμενο, δεδομένου ότι αυτή η δημογραφική πληθυσμιακή ομάδα είναι άπειρη στην κατανάλωση των αλκοολούχων ποτών και θα της είναι ιδιαίτερα δυσχερές να διατηρήσει την λήψη του αλκοόλ σε μετριοπαθή επίπεδα. Επιπλέον ο εγκέφαλος του νέου ακόμη, είναι στο στάδιο της δομικής του ανάπτυξης, πράγμα που τον καθιστά κατά μοναδικό τρόπο ευαίσθητο στα νευροτοξικά χαρακτηριστικά του αλκοόλ». Η ραγδαία αύξηση του αριθμού των εισαχθέντων εφήβων[82] στα τμήματα επειγόντων των Αμερικανικών Νοσοκομείων ως συνέπεια της ανάμιξης ενεργειακών ποτών και αλκοόλ είναι ένα άλλο στοιχείο που οφείλει να μας κάνει να είμαστε σε επιφυλακή για την υγεία της νεολαίας. Τρία σημεία αξίζει να επισημανθούν ακόμη, σχετικά με την συγκατανάλωση ενεργειακών και αλκοολούχων σκευασμάτων. Κατά πρώτον ότι σύμφωνα με τον Housman[83] η κατανάλωσή τους από μαθητές των τελευταίων τάξεων συνδέεται στενά με την χρήση διεγερτικών που καταπολεμούν την διαταραχή της ελλειμματικής προσοχής. Τα πιο συχνά είναι όσα φέρουν την εμπορική ονομασία Ritalin (Μεθυλφαινιδάτη υδροχλωρική) και adderall (δεξτροαμφεταμίνη και αμφεταμίνη). Κατά δεύτερον άλλοι ερευνητές[84] σε μία εργαστηριακή μελέτη διαπίστωσαν ότι ύστερα από την συγκατανάλωση ενεργειακών ποτών και αλκοόλ υπάρχει αξιοσημείωτη μείωση της μνημονικής απόδοσης τόσο στο επίπεδο προσοχής όσο και της εργασιακής αποτελεσματικότητας. Φθίνει ο χρόνος αντίδρασης στα οπτικά, αριθμητικά ερεθίσματα – δεδομένα, ενώ υπάρχει και αδυναμία αιτιώδους συνάφειας γεγονότων. Κατά τρίτον ο Snipes[85] κατατάσσει την συγκατανάλωση ενεργειακών ποτών και αλκοόλ ως την τρίτη (μετά το

αλκοόλ και τη μαριχουάνα) κατά σειρά πιο συχνή καταναλώμενη ουσία από τους εφήβους που έγιναν θύματα σεξουαλικής θυματοποίησης (επαπειλούμενης, καταναγκαστικής, αναπόφευκτης, ακόμη και συναινετικής).

Στον ελληνικό χώρο παρατηρείται επίσης μία συσχέτιση των ενεργειακών ποτών με το αλκοόλ στο πανεπιστημιακό χώρο. Αποτελέσματα έρευνας[86] σε φοιτητές του ΑΠΘ που σπούδαζαν σε σχολές υγείας (ιατρική, φαρμακευτική, οδοντιατρική) αλλά και στη γυμναστική Ακαδημία έδειξαν «την ευρεία χρήση της ανάμιξης αλκοόλ και ενεργειακών ποτών, ιδίως μεταξύ των φοιτητών ΤΕΦΑΑ, σε ποσοστά που υπερβαίνουν κατά πολύ αυτά από τις περισσότερες διεθνείς μελέτες». Λαμβάνοντας υπόψιν ότι η ερευνητική εργασία ολοκληρώθηκε το 2011 είναι πολύ πιθανό η κατάσταση να έχει επιδεινωθεί και να έχει καταστεί η κατανάλωση ενεργειακών ποτών γενικός κανόνας μεταξύ των Ελλήνων φοιτητών μετά την άθληση ή κατά τη διασκέδαση ή τις εξεταστικές περιόδους.

Από έρευνα[87] έχει φανεί ότι ακόμη και η τακτική, χωρίς υπερβολές, κατανάλωση ενεργειακών ποτών μπορεί να καταστήσει τη νεότητα περισσότερο ευάλωτη στην χρήση των ελαφρών και σκληρών ναρκωτικών, ειδικά κατά την περίοδο της πρώιμης εφηβείας. Παρόλα αυτά όμως, οι απόψεις των ερευνητών[88,89] για την σύνδεση των ενεργειακών ποτών, με τις υπόλοιπες εξαρτησιογόνες ουσίες, δεν είναι απολύτως σύμφωνες πιθανόν λόγω μεθοδολογικών διαφορών. Κυριότερο μειονέκτημα των δημοσιευμάτων αποτελεί το γεγονός ότι στο μεγαλύτερο μέρος τους ασχολούνται και με την αιθυλική αλκοόλη και όχι με αυτές καθαυτές τις υπόλοιπες ουσίες και τη σύνδεσή τους με τα ενεργειακά ποτά. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι έρευνες των Peacock[90], Nordt[91] και Housman[92]. Η πρώτη εξετάζει το συνδυασμό του αλκοόλ με την έκσταση (συνθετικό ναρκωτικό με μορφή από πεπεσμένες ταμπλέτες που περιέχουν μεθυλοδιοξυαμφεταμίνη) και την κατανάλωση ενός έως τριών ενεργειακών ποτών ημερησίως, ενώ η δεύτερη και η τρίτη την ανάμιξη του αλκοόλ με νόμιμα και παράνομα διεγερτικά και ενεργειακά ποτά χωρίς να καθορίζει για τα τελευταία τον γενικότερο και ειδικότερο ρυθμό κατανάλωσης. Σε γενικές γραμμές, θα μπορούσε να ειπωθεί, ότι λίγες είναι οι έρευνες που μπορούν να συλλεγούν αναφορικά με τις άλλες ουσίες ανεξάρτητα από τον παράγοντα αλκοόλ. Η Leal[93] λόγω χάρη προσπαθεί να εντοπίσει τον συνδετικό κρίκο ανάμεσα στην επιθυμία (όχι την χρήση) για μαριχουάνα και την κατανάλωση ενεργειακών ποτών, ενώ ο Pennay[94] – πιο συστηματικά – συνδέει την ανάμιξη των ενεργειακών ποτών με την έκσταση και άλλα ναρκωτικά (κάνναβη, κοκαΐνη κ.ο.κ.), δίνοντας βάρος στις αρνητικές πτυχές της φαρμακοδυναμικής τους αλληλεπίδρασης, όπως αυτή αντανακλάται στην έκφραση επιθετικών συμπεριφορών, πρόκληση ατυχημάτων και τραυματισμών. Δεν αναφέρονται παρόλα αυτά επακριβώς οι δόσεις/ποσότητες των ενεργειακών ποτών και ναρκωτικών που συγκαταναλώνονται. Ερευνητές[95] χρησιμοποιώντας τόσο τα δεδομένα μίας πολυδιάστατης μελέτης του 2015 όσο και εφαρμόζοντας δικά τους στατιστικά μοντέλα σε δείγμα 8000 μαθητών ηλικίας 13-18 ετών με ποικίλη γεωγραφική, κοινωνική, φυλετική, οικονομική και θρησκευτική κατανομή διαπίστωσαν ότι σε

μικρότερες ηλικίες οι καταναλωτές ενεργειακών ποτών είναι επιρρεπέστεροι στη χρήση των ελαφρών ναρκωτικών σε σχέση με τους μεγαλύτερης ηλικίας ανεξαρτήτως φύλου και άλλης παραμέτρου, ενώ είναι λιγότερο ευάλωτοι σε πιο ισχυρές ναρκωτικές ουσίες. Το ποσοστό χρήσης ελαφρών και βαρέων ναρκωτικών ουσιών αυξάνει σταδιακά όσο ανεβαίνουμε ηλικιακά, μεταβαλλόμενο κατά εθνικό υπόβαθρο και φύλο. Οι λατινοαμερικανοί καταναλωτές ενεργειακών ποτών τείνουν να δοκιμάζουν με μεγαλύτερη ευκολία ηρωίνη από ότι όσοι ανήκουν στη λευκή φυλή, ενώ και τα αγόρια εν γένει υπερέχουν σε σχέση με τα κορίτσια. Υπάρχουν, ακόμη και έρευνες που μελετούν εξειδικευμένες κλινικές περιπτώσεις νεαρών ατόμων που υπερκαταναλώνοντας ενεργειακά ποτά σε συνδυασμό με έκσταση ή άλλα συνθετικά ναρκωτικά, οδηγήθηκαν στο θάνατο.

### 2.2.8 Εγκλεισμός - Covid 19

Η επιδημία του κορωνοϊού επέδρασε σημαντικά στις διατροφικές συνήθειες του νεανικού πληθυσμού με διαφοροποιήσεις ανά κράτος και κοινωνική τάξη. Σε αυτό συντέλεσε σε μεγάλο βαθμό το καθεστώς ολικής ή μερικής καραντίνας που επιβλήθηκε στις περισσότερες χώρες του κόσμου που περιελάμβανε απαγορεύσεις στις διαπροσωπικές επαφές, περιορισμό των μετακινήσεων, θέσπιση της εξ'αποστάσεως εκπαίδευσης/τήλεργασίας και γενικά αυστηρή τήρηση των υγειονομικών πρωτοκόλλων. Σε αυτό το πλαίσιο, άλλοτε παρατηρούμε μία μείωση της κατανάλωσης κρέατος λόγω αναστολής λειτουργίας των επιχειρήσεων εστίασης, άλλοτε ακριβώς το αντίθετο λόγω υπερφόρτωσης των διαδικτυακών παραγγελιών. Γενικά, όμως, διαπιστώθηκε μία στροφή προς την κατ'οίκον διατροφή που εκ των πραγμάτων είναι πιο υγιεινή. Όσον αφορά τα ενεργειακά ποτά οι μελέτες που είναι διαθέσιμες είναι συνολικά τρεις στον αριθμό και έχουν διεξαχθεί οι δύο πρώτες στην Πολωνία ενώ η τελευταία στην Ιταλία. Οι δύο πρώτες των οποίων το δείγμα εκτείνεται σε ηλικιακό κοινό που φθάνει μέχρι και την μέση ηλικία δεν διαπιστώνουν σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ της προ και της μετά covid-19 εποχής. Αντιθέτως στην έρευνα της Mattioli η οποία έχει ως αφετηρία ένα δείγμα 500 προπτυχιακών φοιτητών ιατρικών πανεπιστημιακών σχολών[96] με ηλικία κυμαινόμενη μεταξύ 18 και 22 ετών τα συμπεράσματα είναι ανησυχητικά. Το 25% των ερωτώμενων σε διαδικτυακή έρευνα παραδέχτηκε, ότι, όχι μόνο αύξησαν και την ποσότητα αλλά και την συχνότητα της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών, αλλά και ότι το έπραξαν για τελείως διαφορετικούς λόγους από ότι πριν από την επιβολή της καραντίνας, όχι δηλαδή για βελτίωση της γνωστικής τους ικανότητας λίγο πριν από την περίοδο των εξετάσεων αλλά για την καταπολέμηση της πλήξης που επέφερε η αναστολή της λειτουργίας των δια ζώσης μαθημάτων, η μείωση της φυσικής δραστηριότητας και – όσο και αν φαίνεται παράδοξο – η βελτίωση της απόδοσης τους στα διαδικτυακά βιντεοπαιχνίδια. Το τελευταίο είναι εξαιρετικά επίφοβο για τη νεολαία διότι μπορεί υπό όρους να καταστήσει τα ενεργειακά ποτά[97] ως ένα είδος εξαρτησιογόνου ουσίας για την μετάβασή τους σε έναν κόσμο εικονικής ψηφιακής πραγματικότητας και αποκοπής από το καθημερινό γίνεσθαι.

## **ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ**

#### **ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

##### **3.1 Σκοπός της έρευνας**

Σκοπός της έρευνας είναι, η αποτίμηση της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών και η επίδρασή τους στην υγεία των εφήβων.

##### **3.2 Μεθοδολογία της βιβλιογραφικής ανασκόπησης**

Για την αναζήτηση των ερευνών αξιοποιήθηκε η υφιστάμενη αγγλόφωνη βιβλιογραφία που απαντά στους διαδικτυακούς τόπους Pubmed , Medscape και Google Scholar, από τα τέλη του 2000 έως και τις αρχές του 2022. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν τα αποθετήρια των μεταπτυχιακών και διδακτορικών εργασιών των Ιατρικών Σχολών των Πανεπιστημίων Θεσσαλονίκης, Λάρισας και Αθηνών.

Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν – συνδυαστικά ή μη – περιλαμβάνουν τους όρους «energy drinks, adolescents, caffeine, taurine, alcohol, students, effects on health, Red Bull, cardiovascular system, diabetes, obesity».

Από το σύνολο των άρθρων τα οποία συγκεντρώθηκαν από τις βάσεις δεδομένων, αρχικά, έγινε ανάγνωση του τίτλου και της περίληψης και επιλέχθηκαν εκείνα τα όποια παρουσίαζαν συνάφεια με το θέμα της εργασίας.

Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι η παρούσα αναζήτηση και μελέτη διεξήχθη στο διάστημα μεταξύ των μηνών Νοεμβρίου 2021 και Μαρτίου 2022.

## 4° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### **ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΤΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΝΟΣΟ**

#### **4.1 Παχυσαρκία-Διαβήτης**

Η παχυσαρκία ως ένας πολυδιάστατος κρίσιμος παράγοντας κινδύνου για την ποιότητα της υγείας του πληθυσμού[98], ανεξαρτήτως ηλικιακής και κοινωνικοοικονομικής κατάστασης –στις δυτικές κατεξοχήν – κοινωνίες προβληματίζει τη διεθνή επιστημονική κοινότητα για τα ακριβή αίτια της εμφάνισης και του τρόπου αντιμετώπισης της[99]. Για την εμφάνιση της παχυσαρκίας έχουν ενοχοποιηθεί ποικίλοι παράγοντες όπως κληρονομικοί, περιβαλλοντικοί, κοινωνικοοικονομικοί και κυρίως διατροφικοί. Στους τελευταίους σημαίνουσα θέση καταλαμβάνει η κατανάλωση ενεργειακών ποτών κυρίως δε, σε ότι αφορά την παιδική και εφηβική παχυσαρκία[100]. Μία πλειάδα ερευνητικών δεδομένων[101,102,103] συνηγορούν υπέρ της σύνδεσης των ενεργειακών ποτών με την έκρηξη της παχυσαρκίας στον πολιτισμένο κόσμο κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Λαμβάνουν δηλαδή υπόψιν τους το γεγονός ότι η ζάχαρη συνιστά πρωταρχική πηγή ενέργειας στα ενεργειακά ποτά σε ποσότητα γύρω στα 15g (γραμμάρια) ανά 18 oz (oz=ουγγιά: μονάδα μέτρησης στο αγγλοσαξονικό κόσμο), είτε εντοπίζεται με την κλασική της μορφή, είτε με εκείνη των παραγώγων της όπως η φρουκτόζη – κυρίως αυτή που περιέχεται στο σιρόπι αραβοσίτου – και η σουκρόζη. Επομένως βάσει και των πορισμάτων των ερευνών τους συνάγουν το συμπέρασμα ότι τα ενεργειακά ποτά λειτουργούν ως καταλύτες απροσδόκητης αύξησης βάρους για τους εφήβους. Πηγαίνοντας μάλιστα ένα βήμα παραπέρα την σκέψη τους, τονίζουν ότι συμβάλλουν όχι απλώς δυνητικά αλλά και ουσιαστικά σε δραστική αύξηση του δείκτη μάζας σώματος και βάρους στην μέση ηλικία με ανυπολόγιστες συνέπειες για το προσδόκιμο όριο ζωής τους. Ο κίνδυνος, συνεχίζουν, μπορεί να πολλαπλασιαστεί όταν η κατανάλωσή τους καταστεί χρόνια, υπερβαίνοντας κατά πολύ το ένα και τα δύο κουτάκια ημερησίως. Δεδομένου ότι τα ενεργειακά ποτά παρέχουν στους εφήβους μία χρονικά περιορισμένη επίφαση ενεργητικής διάθεσης, όταν εκείνη εξασθενεί, εκείνοι στην προσπάθειά τους να την αναπληρώσουν, νιώθουν την ανάγκη είτε να τα υπερκαταναλώσουν είτε να λάβουν υποκατάστατά τους όπως επεξεργασμένα τρόφιμα, αλμυρά παρασκευάσματα, ανθρακούχα αναψυκτικά με συνέπεια να απορρυθμίζεται ο μεταβολισμός τους. Ο Rush και οι συνεργάτες του σε κλινική μελέτη που διεξήγαγαν[104] έδειξαν ότι πιθανόν η σουκρόζη σε συνδυασμό με την καφεΐνη όταν περιέχεται στα ενεργειακά ποτά – πράγμα που είθισται να συμβαίνει – προκαλεί αυξημένη οξειδωση των υδατανθράκων, μειώνοντας ταυτόχρονα την οξειδωση των λιπιδίων. Αυτή η βλαπτική επίδραση μπορεί να οδηγήσει σε μια εκτεταμένη λιπογένεση που συντελεί με άλλους παράγοντες σε υπερχοληστερολαιμία και αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων στο αίμα. Παρά τους σημαντικούς περιορισμούς της έρευνάς τους, η έρευνα αυτή οδήγησε στην διεξαγωγή άλλων ερευνών σχετικών με την επίδραση της κατανάλωσης ενεργειακών ποτών στην παχυσαρκία, στον διαβήτη τύπου II και στο

μεταβολικό σύνδρομο[7]. Ερευνητικά δεδομένα[105] σε γενικές γραμμές, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι το υψηλό διατητικό γλυκαιμικό φορτίο που επιβαρύνει τον ανθρώπινο οργανισμό ως απότοκο της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών συνδέεται με μία σειρά μεταβολικών οδών που πιθανόν να οδηγούν στην εμφάνιση του διαβήτη τύπου II, όπως η αύξηση της C αντιδρώσας πρωτεΐνης ή χολολιθίαση προκαλούμενη από τα υψηλά επίπεδα χοληστερόλης.

Ως εκ τούτου οι εταιρείες διάθεσης ενεργειακών ποτών τα τελευταία χρόνια άρχισαν να προωθούν, τα καθαρώς ολιγοθερμικά – σύμφωνα με όσα αναγράφονται στις συσκευασίες τους – ενεργειακά ποτά, τα αλλιώς καλούμενα zero sugar ή unsweetened ή low calory energy drinks, για να καλύψουν και τις καταναλωτικές ανάγκες μίας μερίδας του πληθυσμού που αναζητούσε ενεργειακά ποτά χωρίς ζάχαρη. Η επιστημονική έρευνα είναι ακόμη διχασμένη για τις επιδράσεις των ενεργειακών ποτών χωρίς ζάχαρη πάνω στον πληθυσμό και ιδιαίτερα αν η περιορισμένη λήψη τους συντελεί στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας[106] ή έχει τα αντίθετα αποτελέσματα[107]. Κλινική μελέτη υποστηρίζει[108] ότι η χρόνια λήψη ακόμη και των ενεργειακών ποτών χωρίς ζάχαρη συντελεί εξίσου με τα ζαχαρούχα στην εμφάνιση του μεταβολικού συνδρόμου, με όσα αυτό συνεπάγεται: συσσώρευση λιπώδους ιστού, πρόκληση φλεγμονών και αντίσταση στην ινσουλίνη και εν τέλει δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών για την ανάπτυξη του σακχαρώδους διαβήτη[109].

#### **4.2 Νεφροπατικές παθήσεις**

Πρόσφατη έρευνα[110] που διεξήχθη σε ένα δείγμα ινδικών χοιριδίων επισήμανε ότι η καφεΐνη και η ταυρίνη –τα κύρια συστατικά των ενεργειακών ποτών – είτε από μόνα τους είτε σε συνδυασμό με την χορήγηση αλκοόλ διαταράσσουν την νεφρική και ηπατική λειτουργία, διαπίστωση που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι μπορεί οι ίδιες επιδράσεις να ισχύουν και στον ανθρώπινο οργανισμό. Παρατήρησαν δηλαδή οι ερευνητές ότι συνολικά προκλήθηκε αιμορραγία στην κυτταρική στοιβάδα του νεφρού των δειγμάτων, με παράλληλη εν μέρει υπεροξειδωσή του. Επιπλέον, εκτεταμένες αλλοιώσεις στην ύψη της ηπατικής σύστασής τους διαπιστώθηκαν ύστερα από εμπειριστατωμένη ιστολογική εξέταση. Άλλοι ερευνητές ισχυρίστηκαν λίγο πιο πριν ότι τα ενεργειακά ποτά μπορούν να συντελέσουν στη σημαντική μείωση του επιπέδου του καλίου στο αίμα[111]. Στο φαινόμενο αυτό που ονομάζεται υποκαλιαιμία και δυνητικά προξενεί ακόμη και ανεπανόρθωτες βλάβες στη νεφρική λειτουργία συμβάλλει[8] η υπερβολική χρήση του Red Bull, το οποίο μεταβάλλοντας ριζικά το επίπεδο του ουρικού οξέος στο αίμα υπεραυξάνει ταυτόχρονα τα επίπεδα της φωσφορικής φωσφοκινάσης, εξασθενώντας παράλληλα τους νεφρικούς μυς. Το Red Bull, λειτουργώντας ως υποκατάστατο ποτών τα οποία έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ έχει κατηγορηθεί ότι οδηγεί σε οξείες μορφές νεφρικής ανεπάρκειας, περιλαμβανομένης ακόμη και της απόφραξης των νεφρικών σωληναρίων. Κοινό στοιχείο και των δύο περιπτώσεων είναι ότι αυξάνεται εκτός από την κρεατινίνη, η ουρία και η

γλυκόζη στο αίμα[112]. Παραπλήσια είναι και η περίπτωση της διούρησης, η οποία – παρά τον ενοχλητικό της χαρακτήρα – δεν μπορεί να θεωρηθεί τυπικά ως ασθένεια[2]. Απαντά κυρίως σε άτομα με ασυνήθιστο στην κατανάλωση ενεργειακών ποτών οργανισμό, προκαλώντας σπανίως μέτριας κλίμακας αφυδατικές παρενέργειες. Η σύνδεση της κατανάλωσης ενεργειακών ποτών με την ραβδομυόλυση, ένα σύνδρομο νέκρωσης των σκελετικών μυών που χωρίς έγκαιρη θεραπευτική αντιμετώπιση προκαλεί οξεία νεφρική ανεπάρκεια και θάνατο είναι ένα ενδεχόμενο που απαιτεί περαιτέρω έρευνα. Αν και εξαιρετικά σπάνια στην εφηβεία η καταγραφή ενός περιστατικού εμφάνισης της σε έναν άνδρα 35 ετών[113] μετά από δύο ώρες έντονης φυσικής δραστηριότητας και κατανάλωσης του ενεργειακού ποτού neonvolt ήταν κάτι μη αναμενόμενο.

#### **4.3 Καρδιαγγειακές παθήσεις**

Η συσχέτιση των ενεργειακών ποτών με διάφορες ελάσσονος ή μείζονος μορφής καρδιακές παθήσεις ακόμη και μεταξύ των εφήβων εδράζεται σε τρεις βασικές παραμέτρους : κατά πρώτον στην ποιότητα των συστατικών τους, είτε εξεταζόμενα μεμονωμένα είτε συνολικά, κατά δεύτερον από την συχνότητα κατανάλωσής τους και κατά τρίτον στις ενδεχόμενες παρενέργειές τους ύστερα από επιστάμενη κλινική έρευνα[114]. Κάποιοι ερευνητές[115] διατείνονται – αρκετά πειστικά – ότι το Red Bull λόγω και της μεγάλης ποσότητας καφεΐνης και ταυρίνης που συνδυαστικά περιέχει μπορεί να μειώσει δραστικά τον καρδιακό ρυθμό, αυξάνοντας ταυτόχρονα την πίεση του αίματος με αποτέλεσμα να απαιτείται διάστημα τουλάχιστον μιας ώρας για να επανέλθει το άτομο στην πρότερη φυσιολογική καρδιακή λειτουργία. Επίσης, διαπιστώνεται μια αύξηση τόσο της συνολικής πίεσης του αίματος όσο και του καρδιακού ρυθμού μόλις 4 ώρες από την κατανάλωση ενεργειακών ποτών[9]. Παρά ταύτα αν και τα στοιχεία δεν είναι ισχυρά[116] έχει υποστηριχθεί η άποψη ότι η ταυρίνη πιθανώς να αποτελεί ένα δίχτυ προστασίας απέναντι σε μία ενδεχόμενη στεφανιαία νόσο. Εντούτοις έχουν αναφερθεί περιπτώσεις νεαρών ατόμων τα οποία εμφάνισαν πρώιμα συμπτώματα ήπιων καρδιολογικών ανωμαλιών, όπως έντονες ταχυπαλμίες συνοδευόμενες ενίοτε από πόνους στο στήθος, δύσπνοια και καρδιακές προσβολές οι οποίες δεν ήταν στην πλειοψηφία τους θανατηφόρες[117]. Σε μία μελέτη[118] επί ενός δείγματος πενήντα ατόμων στα οποία εγχύθηκαν 250 γραμμάρια ενεργειακού μη σακχαρούχου ποτού, διατυπώθηκε η άποψη ότι η αύξηση της αρτηριακής πίεσης που συντελεί στην εξασθένηση της ενδοθηλιακής λειτουργίας και στην μείωση της παραγωγής αιμοπεταλίων, όπως και στη διαταραχή της αγγειοδιασταλτικής λειτουργίας, οφείλεται στην γλουκορακτόνη. Δεν αποκλείονται επίσης εκδήλωση ήπιων εμφραγμάτων του μυοκαρδίου[119] από την κατανάλωσή τους, αν και περισσότερο τείνει να ενοχοποιείται η καφεΐνη[120] για αυτό, όταν λαμβάνεται ακόμη και στην απλούστερη καθημερινή μορφή της. Στο ίδιο πλαίσιο κινείται και το ενδεχόμενο εκδήλωσης αρρυθμίας[121] και μάλιστα στην συνηθέστερη μορφή της, εκείνης της κοιλιακής μαρμαρυγής. Παρατίθεται μάλιστα η κλινική περίπτωση[122] ενός 22χρονου φοιτητή χωρίς

επιβαρυνόμενο ιατρικό ιστορικό και με άριστες κληρονομικές/γονιδιακές καταβολές, ο οποίος παρουσίασε οξεία συμπτώματα κοιλιακής μαρμαρυγής αμέσως μετά την κατανάλωση δυο κουτιών ενεργειακού ποτού. Το γεγονός ότι ο φοιτητής δεν υπήρξε συστηματικός καταναλωτής των ενεργειακών ποτών παρά μόνον περιστασιακός σε περιόδους έντονης διανοητικής καταπόνησης που προηγούνταν απαιτητικών εξεταστικών περιόδων κρούει τον κώδωνα του κινδύνου για αρνητικές μελλοντικές εξελίξεις στην καρδιακή λειτουργία όσων νέων καταναλώνουν τέτοια ροφήματα. Το Red Bull, ως το πιο δημοφιλές ενεργειακό ποτό στις νεαρές ηλικίες έχει επικριθεί για επιδείνωση της κοιλιακής ηλεκτρομηχανικής λειτουργίας σε υγιή άτομα όπως σχετικά πρόσφατη[123] κλινική έρευνα συμπεράνει. Ερωτηματικό αποτελεί αν επίσης το Red Bull μπορεί να συνδεθεί με το σύνδρομο της πρώιμης κοιλιακής επαναπόλωσης[124] που απαντάται σε υγιή κατά τα άλλα νεαρά άτομα και μπορεί να εξελιχθεί σε αφνίδιο θάνατο[125], καθώς μειώνει τη ροή του αίματος στον εγκέφαλο. Μένει να εξεταστεί πιο επιστάμενα η σύνδεση της κατανάλωσης ενεργειακών ποτών με τον σχηματισμό θρόμβων στο αίμα, αλλά και την εγκεφαλική συμφόρηση, όπως και την εμφάνιση ισχαιμικών επεισοδίων και πρώιμης εμφάνισης υπερτασικών[126] επεισοδίων στους εφήβους.

#### **4.4 Οδοντικές παθήσεις**

Η πιθανότητα διάβρωσης του σμάλτου των δοντιών[127] που μακροπρόθεσμα οδηγεί σε σοβαρές παθήσεις με δυσμενείς επιδράσεις για την μελλοντική υγεία των ατόμων σχεδόν τριπλασιάζεται, όταν καταναλώνονται κατά τακτά χρονικά διαστήματα από την ηλικιακή ομάδα των 13 -19 ετών, η οποία έχει και το χαρακτηριστικό γνώρισμα να διατηρεί το ρόφημα στο στόμα για αρκετό χρονικό διάστημα για λόγους γευστικής απόλαυσης και διατροφικής συνήθειας προτού καταλήξει στο στομάχι τους[128]. Το χαμηλό pH[129] που εμπεριέχουν τα ανωτέρω ροφήματα συνδυαστικά με την πλούσια περιεκτικότητά τους σε σάκχαρα και ποικίλους τύπους οξέων (λ. χ. σορβικού ή κιτρικού), αλλά και σε φθόριο, ασβέστιο και φωσφορικό άλας αποτελεί[130] τον κυριότερο εξωγενή παράγοντα της αποσκλήρυνσης των δοντιών, δεδομένου ότι και η άγνοια και η πλημμελής εφαρμογή των – πέρα των τυπικών – κανόνων υγιεινής των δοντιών είναι αρκετά διαδεδομένη σε ποσοστό που υπερβαίνει το 70% στην συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα, όπως έρευνες ακόμη και σε Σκανδιναβικές χώρες υποδεικνύουν[131]. Ιδίως τα ενεργειακά ποτά TNT, Red Bull και Monster[132] αξιολογούνται ως κύριοι υπεύθυνοι πρόκλησης τερηδόνας και ουλίτιδας, συντελώντας σε πρόωρες εξαγωγές δοντιών και δαπανηρές αποθεραπείες (εμφυτεύσεις, απονευρώσεις κ.α.).

#### **4.5 Καρκινογένεσις**

Οι προσπάθειες που έχουν γίνει τα ενεργειακά ποτά – με βάση και τις εισαγωγές ατόμων σε νοσοκομείο, αλλά και την μακροχρόνια παρακολούθηση του ιατρικού ιστορικού των ασθενών – να συνδεθούν με την εμφάνιση/πρόκληση συγκεκριμένων μορφών καρκίνων[133], όπως ειδικότερα του



ορθοκολικού καρκίνου, του καρκίνου του παγκρέατος, του μαστού και του οισοφάγου αποδείχθηκαν εν μέρει προβληματικές. Η τάση της εποχής μας προς υγιεινότερους τρόπους διατροφής, η εστίαση σε συγκεκριμένα συστατικά των ενεργειακών ποτών, η έλλειψη επαρκών στοιχείων λειτουργούν αποτρεπτικά/ανασταλτικά για την θεώρηση των ενεργειακών ποτών ως κύρια και αυτόνομη αιτία της καρκινογένεσης. Σοβαρές αιτιάσεις έχουν διατυπωθεί για την κατανάλωση ενεργειακών ποτών πριν, κατά ή μετά τη διαδικασία χημειοθεραπείας[134] και έχουν γίνει αυστηρές συστάσεις αποχής από αυτά τα ροφήματα.

#### **4.6 Παθήσεις του εντέρου**

Γαστρεντερικές διαταραχές, όπως η ναυτία και ο οξύς επαναλαμβανόμενος πόνος[135] έχουν επίσης διαπιστωθεί ύστερα από υπερκατανάλωση (3-8 ανά ημέρα) ενεργειακών ποτών. Ο Reissing[13] παραθέτει συχνές περιπτώσεις διάρροιας και γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης, σπανιότερα δυσκολιών κένωσης, αλλά και μερικής απονέκρωσης της μικρογλωρίδας του εντερικού τοιχώματος. Τα συμπτώματα επιτείνονται όταν η κατανάλωση γίνεται με άδειο στομάχι, δεδομένου ότι τα περισσότερα από τα συστατικά των ενεργειακών ποτών απορροφώνται πλήρως από το στομάχι εντός περίπου είκοσι λεπτών από την κατανάλωσή τους, χρονικό διάστημα που μειώνεται όταν γίνεται παράλληλη χρήση άλλων ουσιών κυρίως τύπου cola. Η συνεπαγόμενη διέγερση του γαστρικού υγρού κατά Sannon συχνά καταλήγει ακόμη και σε οισοφαγίτιδα[136]. Αντιθέτως η λήψη περιορισμένης ποσότητας ενεργειακών ποτών ύστερα από υπερκατανάλωση οινοπνευματωδών ποτών μπορεί να καταστεί ευεργετική, αναστέλλοντας τα οξεία συμπτώματα εφόσον χορηγηθεί σε κατάλληλες δόσεις[137]. Ειδάλλως όχι μόνον δεν βελτιώνουν τη μέθη αλλά την επιδεινώνουν, προκαλώντας αφυδάτωση[138]. Επιπλέον, δεν έχει διατυπωθεί εφαρμογή της συγκεκριμένης ιατρικής άποψης σε νεαρά άτομα, παρά μόνον σε ενήλικες μέσης ηλικίας.

#### **4.7 Διαταραχή της οστικής πυκνότητας**

Κατά πόσον, ακόμη, και η πρόωμη και συστηματική κατανάλωση ενεργειακών ποτών μπορεί να συνδεθεί με την διαταραχή της οστικής πυκνότητας[139] και με ενδεχόμενη οστεοπόρωση και τα συναφή προς αυτήν κατάγματα είναι ένα ζήτημα προς περαιτέρω διερεύνηση. Ο Libuda τονίζει[140] σε αυτό το σημείο ότι η κατανάλωση ενεργειακών ποτών αντισταθμίζει ή και περιορίζει δραστικά την κατανάλωση του γάλακτος και των παρεμφερών προϊόντων του από τους εφήβους, επιδρώντας αρνητικά στην ομαλή ανάπτυξή τους.

#### 4.8 Αιματολογικές και δερματικές παρενέργειες

Παράλληλα, σε μία έρευνα που διεξήχθη στη Νότια Κορέα[141] ισομερώς μεταξύ των δύο φύλων επί ενός δείγματος 120000 περίπου νεαρών ενηλίκων κατά τη διατία 2015-2016 και της οποίας τα πορίσματα πριν από ένα χρόνο δημοσιεύτηκαν διαπιστώθηκε ότι η συχνή κατανάλωση ενεργειακών ποτών – και ειδικότερα του Red Bull – συνδέεται με την εμφάνιση αλλεργικών αντιδράσεων, με κυριότερες την αλλεργική ρινίτιδα, το άσθμα και την ατοπική δερματίτιδα. Έχει τουλάχιστον για την τελευταία παρατηρηθεί μία εντυπωσιακή αύξηση του ποσοστού στους συχνούς καταναλωτές ενεργειακών ποτών όπως αποδεικνύεται από μία παρόμοια έρευνα σε ένα αξιόλογο επίσης δείγμα 50000[142] ατόμων που διεξήχθη λίγο αργότερα. Εάν τα συμπτώματα του κνησμού και – σε ακραία περίπτωση – των φουσκάλων που χαρακτηρίζουν την ασθένεια είναι άμεση ή έμμεση συνέπεια της κατανάλωσης μεμονωμένων συστατικών των ενεργειακών ποτών ή και κάποιων μόνο τύπων τους είναι απαραίτητο να ερευνηθεί περαιτέρω, όπως επίσης και το εάν η παχυσαρκία και ο διαβήτης ως άμεσες επιπτώσεις υπερκατανάλωσης ενεργειακών ποτών συνδέονται με την εμφάνιση των δερματικών εξανθημάτων και των δυσανεξιών σε ποικίλες ουσίες.

#### 4.9 Ψυχιατρικές παθήσεις και εμφάνιση παραβατικών συμπεριφορών

Συχνότερες είναι οι επιπτώσεις, όπως ήδη προλέχθηκε στην διαμόρφωση της προσωπικότητας του νεαρού εφήβου, όταν συνυπάρχουν εγγενείς κληρονομικές και περιβαλλοντικές προδιαθέσεις για εκδήλωση ψυχιατρικών νοσημάτων με πιθανόν ταυτόχρονη εκδήλωση διαταραχών στο κεντρικό νευρικό του σύστημα. Οι διαταραχές στο νευρικό σύστημα μπορούν να επισυμβούν και αυτόνομα ως συνέπεια της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών. Επιπροσθέτως, είναι δυναμικά πιθανή η σύνδεση της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών με την υιοθέτηση αντικοινωνικών συμπεριφορών[143] ή ακόμη και ριψοκίνδυνων πρακτικών κατά κανόνα στις διαπροσωπικές σχέσεις. Οι συναφείς μελέτες δεν είναι ευκαταφρόνητες με πολλές φορές αλληλεπικαλυπτόμενα συμπεράσματα. Στο πλαίσιο αυτό και χάριν της συνοπτικότητας οι ακόλουθες διαπιστώσεις είναι δυνατό να ομαδοποιηθούν στις ακόλουθες:

A) Οι συχνοί χρήστες σε σχέση με τους περιστασιακούς χρήστες των ενεργειακών ποτών εμφανίζουν αυξημένες πιθανότητες τουλάχιστον διπλάσιες εκδήλωσης διαταραχών[5] ύπνου που ποικίλλουν από έλλειψη ποιοτικού και επαρκούς χρονικά ύπνου μέχρι και αϋπνία. Η κατανάλωση των ενεργειακών ποτών, είτε γίνεται ηθελήμενα για λόγους μαθησιακούς, είτε από συνήθεια καθιστούν τους νέους ευάλωτους σε κατάσταση συνεχούς επαγρύπνησης χωρίς ανάπαυλα[144]. Οι νεαρές κοπέλες ιδίως είναι πιο επιρρεπείς στην αϋπνία και τις συνέπειές της[4]. Αισθάνονται δυσφορία την επόμενη μέρα που καταλήγει είτε σε υπνηλία είτε σε ημικρανίες και ίλιγγους. Ακόμη μειώνεται το επίπεδο της απόδοσής τους σε δραστηριότητες που απαιτούν συνθετική ικανότητα, κρίση και απομνημόνευση. Όχι λίγες φορές τα συμπτώματα παραμένουν και για παραπάνω της μιας ημέρας, ενώ δεν λείπουν και

κυκλοθυμικές κρίσεις χαρακτηριζόμενες από έντονες αλλαγές συναισθημάτων, μελαγχολικές διαθέσεις ακόμη και ανά ώρα. Τα νεαρά[145] αγόρια τείνουν – όχι πάντοτε – να επηρεάζονται σε μικρότερο βαθμό από τα ενεργειακά ποτά, και περισσότερο όταν η κατανάλωσή τους γίνεται μετά το απόγευμα. Το κύριο σύμπτωμά τους είναι η νυχτερινή διούρηση, οι εφιδρώσεις, οι διακοπές στον ύπνο σε μεγαλύτερη συχνότητα από τις κοπέλες. Αποδίδουν καλύτερα την επόμενη ημέρα στον εργασιακό και εκπαιδευτικό τους χώρο και εν γένει οι αρνητικές επιδράσεις φθίνουν ταχύτερα. Οι ειδικοί αποδίδουν τις διαταραχές του ύπνου στην καφεΐνη[146] η οποία ως ανταγωνιστής της αδενοσίνης αναστέλλει την δυνατότητα των νευροδιαβιβαστών του εγκεφάλου να ρυθμίζουν τον ύπνο και την κατάσταση της ετοιμότητας κάθε ατόμου. Φαίνεται ότι συνεπιδρά και η ζάχαρη ή και άλλα συστατικά των ενεργειακών ποτών με διαφορετικό τρόπο σε κάθε άτομο.

Β) Τα επίπεδα του άγχους επίσης φαίνονται να αυξάνονται στους χρόνιους χρήστες των ενεργειακών ποτών σε μεγαλύτερο ποσοστό στους άνδρες[4] παρά στις γυναίκες. Η ερμηνεία του φαινομένου είναι απλούστατη: οι άνδρες καταναλώνουν ποσότητα άνω των 250 g κατά τακτά χρονικά διαστήματα έχοντας την ψευδαίσθηση ότι είναι άπρωτοι λόγω ηλικίας σε αντίθεση προς τις νεαρές κοπέλες που είναι περιστασιακοί χρήστες στο πλαίσιο των κοινωνικών συναναστροφών τους και φοβούνται στην πλειοψηφία τους μήπως διαταραχθεί η εικόνα του σωματότυπού τους. Επίσης συγκεκριμένες κατηγορίες ανδρών που συναθροίζονται σε περιβάλλοντα που προϋποθέτουν διαρκές ανταγωνιστικό πνεύμα, υπερπροσπάθεια και αυξημένη εσωτερική και εξωτερική πίεση για ολοκλήρωση των στόχων τους καταναλώνουν κυρίως Red Bull[147] ως ένα είδους αγχολυτικού που συντελεί στην υπέρβαση των απαιτήσεων που έχουν μπροστά τους. Όπως επισημαίνει ο Stassio[148] οι σπουδαστές των οποίων υποτροφίες εξαρτώνται από την ακαδημαϊκή και αθλητική επίδοσή τους, οι υποψήφιοι των αναγνωρισμένης αξίας στρατιωτικών σχολών, όπως και οι φοιτητές με αντικείμενο μελέτης την ψυχολογία κατά το ένα τρίτο τους διακατέχονται από άγχος απροσδιόριστης αιτιολογίας ακόμη και αν μεσολάβησαν επτά μέρες από την κατανάλωση του τελευταίου ενεργειακού ποτού. Δεν έχει, έως τώρα, διευκρινιστεί αν τα ενεργειακά ποτά είναι ο πρωταρχικός παράγοντας εκδήλωσης του άγχους ή συμπληρωματικός άλλων αιτιών, όπως ενδεικτικά τα πενιχρά οικονομικά μέσα του εφήβου, η συναισθηματική και ψυχική του μονομέρεια προς ένα μόνο σκοπό, τα κοινωνικά πρότυπα.

Γ) Η νευρική κατάσταση, όπως η ευερεθιστότητα (οι αντίστοιχοι αγγλικοί όροι κατά προσέγγιση είναι οι agitation, nervousness και irritability) είναι συνηθέστερες μετά την κατανάλωση ενεργειακών ποτών. Ο χρόνος, η συχνότητα, η ηλικία (1-12, 13-15, 16+) παίζει κι εδώ πρωτεύοντα ρόλο[149]. Αυξημένα ποσοστά κατανάλωσης ενεργειακών ποτών παρατηρήθηκαν μεταξύ Αμερικανών στρατιωτών 18-22 ετών[150] που υπηρετούν σε βάσεις του εξωτερικού όπως το Αφγανιστάν, αλλά εκεί η εγκαταβίωση και το προφανώς εχθρικό περιβάλλον είναι σημαντικότεροι παράγοντες. Οι διάφορες μορφές της νευρικής κατάστασης μπορούν να μετεξελιχθούν σε κρίσεις πανικού, οι οποίες συνδέονται άμεσα και με το φαινόμενο των jolt and crash[48] επεισοδίων. Πρόκειται για περιστατικά, στα οποία παρατηρήθηκε

μετά την κατανάλωση ενεργειακών ποτών μία αρχικά βραχύχρονη κατάσταση ευφορίας και σωματικής υπερδιέγερσης, η οποία διακόπηκε απότομα από ακριβώς αντίθετα συμπτώματα, όπως σωματική κατάρρευση και συναισθηματική συντριβή. Οι κρίσεις πανικού ενίοτε έχουν διφυή κατάληξη[151], είτε συνεπάγονται εσωστρέφεια και εμφάνιση κατάθλιψης, είτε βίαιη λεκτική και σωματική επιθετικότητα. Αμφότερα τα συμπτώματα έχουν δυσμενείς επιδράσεις για τους ίδιους τους εφήβους αλλά και το περιβάλλον τους, οικογενειακό ή κοινωνικό. Οι προσωρινές απώλειες μνήμης που η υπερδοσολογία επιφέρει, όπως και τα τρομώδη παραληρήματα αλλοιώνουν την ψυχοσύνθεση του εφήβου. Όταν συμβαίνει να υπάρχει οικογενειακό ιστορικό νευροπαθειών ποικίλου είδους λειτουργεί το ενεργειακό ποτό ως καταλύτης εμφάνισης ψυχώσεων και συνδρόμων διάφορων μορφών. Το Red Bull[152] είναι εκείνο το ενεργειακό ποτό που έχει κατεξοχήν κατηγορηθεί για μανιακές[153] και νευρασθενικές κρίσεις, χωρίς τούτο να σημαίνει ότι και τα υπόλοιπα ενεργειακά ποτά[10] είναι αθώα. Αυτές[154] περιλαμβάνουν σχιζοφρένιες, δυσανεξία στο φως και στον καύσωνα, αδυναμία κίνησης ή υπερκινησία, αίσθηση παρανοϊκού μεγαλείου, διπολικές διαταραχές, παραισθήσεις ήπιας μορφής, διατύπωση παράδοξων θέσεων κατά τη διάρκεια της συζήτησης με συνομηλίκους. Πιο σπάνια είναι η έλλειψη προσανατολισμού στον χώρο και στον χρόνο και η απουσία ενσυναίσθησης των προβλημάτων του άλλου. Το τελευταίο, αν συνδυαστεί με μία ευφορία ή κατάσταση απόλυτης απάθειας για δυσάρεστα γεγονότα είναι σημεία που πρέπει να μας προβληματίσουν. Οδηγούν πιθανότατα σε άρση ηθικoσυναισθηματικών αναστολών[155]. Όμως, το κατά πόσο αυτά τα συμπτώματα είναι δείκτες προϋπάρχοντος διανοητικού ασταθούς υποβάθρου ή αποτέλεσμα εξωγενών συνθηκών ή συνδυασμός και των δύο δεν έχει ακόμη διασαφηνιστεί, παρά το ότι έρευνες επί αξιολογού δειγματος εφήβων μας δείχνουν οι νέοι με καθημερινή κατανάλωση ενεργειακών ποτών, που ανήκουν στην καυκάσια κυρίως φυλή έχουν περισσότερες στατιστικά πιθανότητες να εμφανίσουν αυτές τις παρενέργειες. Μέχρι στιγμής οι περισσότερες καταγραφές περιστατικών αναφέρονται σε ηλικίες άνω των 25 ετών και σε περιπτώσεις που συνδυάζεται η χρήση εξαρτησιογόνων ουσιών με κατανάλωση ενεργειακών ποτών με ένα βαρύ ή ήπιο ατομικό ψυχιατρικό ιστορικό.

Δ) Η αυτοκτονία των ανηλίκων αποτελεί από την φύση του ένα θέμα που απαιτεί ειδική μεταχείριση και λεπτότητα. Οι περισσότεροι ειδικοί μάλιστα μέχρι και τα τέλη της πρώτης δεκαετίας του 2010 απέκλειαν έστω και την έμμεση σύνδεσή του με την κατανάλωση των ενεργειακών ποτών. Ωστόσο, συγκεκριμένα περιστατικά αυτοτραυματισμού τόσο στο σχολικό περιβάλλον όσο και μεταξύ νεαρών αποφοίτων στρατιωτικών σχολών στις ΗΠΑ οδήγησε τους ειδικούς να εξετάσουν και αυτήν την πιθανότητα. Οι έρευνες παραμένουν ελάχιστες και κατά βάsin περιπτώσιολογικές και γίνονται με την μορφή συνεντεύξεων και ανώνυμου ερωτηματολογίου. Πρωτοπόρος σε αυτόν τον τομέα υπήρξε η Νότιος Κορέα[156] που λόγω του αυξημένου ποσοστού αυτοκτονιών ανάμεσα στον μαθητικό πληθυσμό με έρευνες επί αξιολογού δειγματος μαθητικού πληθυσμού (το ποσοστό ποικίλλει μεταξύ

9000[157] και 70000 ατόμων) έφτασε στο συμπέρασμα ότι τα ενεργειακά ποτά σε συνδυασμό με το κατάλληλο περιβάλλον και τις κακές διατροφικές συνήθειες, με ότι δηλαδή αποκαλούμε διεθνώς ως Junk food[76] ενίοτε μεταβάλλουν τον ψυχισμό ευαίσθητων εφήβων και τους δημιουργούν έντονες είτε σκέψεις είτε προδιαθέσεις για αυτοκτονία. Στο ίδιο πλαίσιο κινείται και εργασία που πραγματοποιήθηκε σε σχολική μονάδα στην Κωνσταντινούπολη η οποία παραθέτει ακόμη και περιπτώσεις αυτοακρωτηριασμού[158], που θεωρούνται προοίμια αυτοχειρίας. Μελέτη που διεξήχθη το 2020[159] επί δείγματος 11435 μαθητών που φοιτούν σε 214 σχολεία της διοικητικής περιφέρειας του Οντάριο στον Καναδά συμφωνεί με τις προηγούμενες μελέτες στο ότι υπάρχει ισχυρή σύνδεση μεταξύ της υπερκατανάλωσης των ενεργειακών ποτών και των αυτοκτονικών τάσεων στην εφηβεία.

Ε) Η σχέση ενεργειακών ποτών με την παράνομη οδήγηση ή την πρόκληση των τροχαίων ατυχημάτων είναι ένα σύνθετο ζήτημα που δεν πολυαπασχόλησε τους ερευνητές αν και υπάρχουν δημοσιεύματα σε εφημερίδες στα οποία κατηγορούμενοι στην υπερασπιστική τους γραμμή θεωρούν τα ενεργειακά ποτά τύπου cola ως υπεύθυνα για τα αυτοκινητιστικά δυστυχήματα[160]. Το ίδιο ισχύει και για την εμφάνιση βίαιων συμπεριφορών ακόμη και με μοιραία κατάληξη για την ζωή άλλων συναθρώπων μας. Η υιοθέτηση ριγοκίνδυνων πρακτικών[161] σε ποικίλους τομείς ως συνέπεια της υπερκατανάλωσης ενεργειακών ποτών, παρομοίως, δεν έχει μελετηθεί επαρκώς.

## 5<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### **ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**

#### **5.1 Συζήτηση – Προτάσεις**

Αν και σύμφωνα με το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC) οι έφηβοι δεν θα πρέπει να καταναλώνουν ενεργειακά ποτά ωστόσο στον γενικό πληθυσμό, ένα από τα κύρια ερωτήματα που βασανίζει τους ερευνητές είναι το ακόλουθο: τα ενεργειακά ποτά μπορούν υπό ορισμένες αυστηρά καθορισμένες παραμέτρους να συμβάλλουν έστω και βραχυπρόθεσμα στη βελτίωση της γνωστικής και φυσικής κατάστασης του ατόμου, χωρίς να βλάψουν ταυτόχρονα την υγεία του καταναλωτή; Όσοι – στα πρώιμα στάδια – ερευνητές πρεσβεύουν μία τέτοια θέση, δέχονται ότι τα ενεργειακά ποτά βελτιώνουν την μνήμη, την διάθεση, την φυσική αντοχή και κυρίως το αίσθημα της ενεργειακής επαγρύπνησης του ατόμου ενώπιον επικίνδυνων καταστάσεων[162]. Επιπλέον δεν αποκλείεται το ενδεχόμενο[117] τα ενεργειακά ποτά να λειτουργούν ως ένας θετικός παράγοντας επιτάχυνσης της ψυχοκινητικής και λεκτικής λειτουργίας του ατόμου, ενισχύοντας την ικανότητά του να εκφράζει συγκροτημένο λόγο και επιτείνοντας την παρατηρητικότητα και την προσοχή του. Οι ιδιότητες αυτές[163] είναι πολύ σημαντικές για τη μείωση των αυτοκινητιστικών δυστυχημάτων που συνδέονται με την υπνηλία κατά τη διάρκεια της οδήγησης. Προϋπόθεση όλων των θετικών επιδράσεων των ενεργειακών ποτών είναι κατά τους παραπάνω η κατανάλωσή τους σε μικρές ποσότητες κατά περιστασιακά χρονικά διαστήματα. Η χρόνια κατανάλωση συνιστάται να αποφεύγεται και να προτιμάται η περιστασιακή η οποία –εκτός των άλλων – μπορεί να αναστείλει αρνητικές διατροφικές συνήθειες. Το γκουαρανά, ο καφές, ενίοτε το εκχύλισμα τσαγιού αλλά και η ταυρίνη που περιέχουν συνδυαστικά ωφελούν τονωτικά τον ανθρώπινο οργανισμό. Η περαιτέρω έρευνα για τις αρνητικές επιδράσεις αυτών των συστατικών σε νεαρότερες ηλικίες[164] είναι αναγκαίο να συνεχιστεί. Παρατηρείται ακόμη μία έντονη τάση να συνδυαστούν τα θετικά αποτελέσματα των ενεργειακών ποτών με την φυσική άσκηση και κυρίως με συγκεκριμένα αθλήματα όπως η ποδηλασία[165] και η πετοσφαίριση[166], αρκετά διαδεδομένα και δημοφιλή στις δυτικές κοινωνίες και με άριστες προοπτικές κοινωνικής και οικονομικής ανέλιξης για όσους τα εξασκούν επαγγελματικά ή ερασιτεχνικά. Δύο παρατηρήσεις θα μπορούσαν εδώ να γίνουν από έναν καλόπιστο ερευνητή. Κατά πρώτον η διανοητική κόπωση ως αποτέλεσμα έντονης πνευματικής προσπάθειας μπορεί μεν να καταπολεμάται από τα ενεργειακά ποτά τα οποία διεγείρουν τον εγκέφαλο και του δίνουν πρόσθετη ενέργεια αλλά δεν είναι μόνον χαρακτηριστικό των ενεργειακών ποτών. Δύο καφέδες σε απόσταση τριών ωρών είναι εξίσου αποτελεσματικοί όπως και ένας ποιοτικός ύπνος. Οι νεαρές ηλικίες και οι έφηβοι, επιπλέον, δεν έχουν τις προκλήσεις των μεγαλύτερων ούτε είναι κοινωνικά, σωματικά και πνευματικά ορθό να υπόκεινται σε υπερβάσεις των φυσικών τους ορίων για

οποιοδήποτε λόγο. Κατά δεύτερον[167] ο χώρος του αθλητισμού είναι περισσότερο εξειδικευμένος από ότι παλαιότερα. Οι επαγγελματίες αθλητές παρακολουθούνται από στρατιές ειδικών, ενώ και οι ερασιτεχνικά ασκούμενοι συνήθως παρακολουθούνται από την πρόμη εφηβεία τους από γιατρούς που τους συνιστούν τα απαραίτητα μέτρα για την προφύλαξη της υγείας τους. Συμπληρωματικά , αν και το Red Bull[168] μεγιστοποιεί εν μέρει στιγμιαία ή και βραχυπρόθεσμα την απόδοση του ανθρώπινου σώματος και ψυχικά και σωματικά, τα δεδομένα ακόμη και πρόσφατων ερευνών για την πιθανή ωφέλεια του είναι ελλειμματικά και χρήζουν πρόσθετης μελέτης.

Όπως φαίνεται τα ενεργειακά ποτά απευθύνονται σε όλες τις ηλικιακές πληθυσμιακές ομάδες, παρά το γεγονός ότι υπάρχει ισχυρή σύσταση αναγεγραμμένη στις συσκευασίες τους να αποφεύγεται η χρήση τους τόσο από τους ανηλίκους όσο και από τις έγκυες και θηλάζουσες γυναίκες. Η ισχυρή, παρά ταύτα σύσταση, που δεν είναι πάντα ευκρινής, αποτελεί απλώς προτροπή και δεν αποκλείει την κατανάλωσή τους από τις παραπάνω κοινωνικές ομάδες. Μετατίθεται απλώς η ευθύνη είτε στα ίδια τα άτομα είτε στους κηδεμόνες τους με αμφίβολα, επομένως, αποτελέσματα για την τήρηση των συγκεκριμένων κατευθυντήριων γραμμών.

Η γενικότερη στάση που επικρατεί στην επιστημονική κοινότητα αλλά και στις υγειονομικές αρχές για τα ενεργειακά ποτά είναι αρνητική[169], με το αιτιολογικό της συνάφειάς τους με την ενδεχόμενη εκδήλωση πληθώρας ασθενειών στο άμεσο μέλλον. Παρόλα αυτά, είναι αναγκαίο να προβούμε σε κάποιες συστάσεις για την συνετή χρήση τους από τις νεότερες πληθυσμιακές ομάδες. Οι συστάσεις αυτές που θα συμβάλλουν στον σταδιακό περιορισμό της κατανάλωσής τους και στην εκπλήρωση αντικειμενικά ρεαλιστικών στόχων που απηχούν την υφιστάμενη κοινωνική πραγματικότητα είναι ενδεικτικά οι ακόλουθες :

- Αυστηροποίηση του νομικού πλαισίου διάθεσης των παραπάνω προϊόντων σε αυστηρά καθορισμένους από την πολιτεία χώρους με ταυτόχρονη αυστηρή εφαρμογή των κείμενων υγειονομικών διατάξεων. Υπό αυτό το πρίσμα η διάθεσή τους σε πολυκαταστήματα ή περίπτερα θα μπορούσε να γίνεται με επίδειξη αστυνομικής ταυτότητας, όπως αυτό γίνεται στην περίπτωση της νικοτίνης με διαφοροποιημένα ηλικιακά όρια ανά είδος σκευάσματος. Υπονοείται ότι δεν είναι δυνατόν σε μία τέτοια περίπτωση, σκευάσματα όπως το Red Bull ή το Monster να αποτελούν κεντρικούς σπόνσορες ποικίλων αθλητικών εκδηλώσεων[170], όπως αγώνων αυτοκινήτων, μοτοσικλετών, πολεμικών τεχνών, πάλης ούτε και τα «αστέρια» των προαναφερθέντων αγωνισμάτων να καταναλώνουν τα συγκεκριμένα ροφήματα κατά τη διάρκεια της απονομής των βραβείων. Το εφηβικό κοινό που παρακολουθεί τέτοια θεάματα τους θεωρεί πρότυπο και ακολουθεί τις συνήθειές τους σχεδόν κατά γράμμα. Εναλλακτικά, η σημαντική αύξηση του κόστους διάθεσής τους στο λιανεμπόριο κάθε μορφής, πιθανότατα θα λειτουργήσει αποτρεπτικά στην υπερκατανάλωση των ενεργειακών ποτών από ένα κοινό με προκαθορισμένο οικονομικό απόθεμα και σχετική ανεξαρτησία.

Ειδικότερα, προτείνεται η διάθεση των ενεργειακών ποτών σε συσκευασίες που να μην υπερβαίνουν τα 187 ml.

- Σχεδιασμός μελετών παρέμβασης στις σχολικές μονάδες με στόχο την αποφυγή κατανάλωσης ενεργειακών ποτών και την εκπαίδευσή τους στους ενδεχόμενους κινδύνους από την χρήση τους. Το σχολείο θεωρείται ιδανικός χώρος για να διαμορφώσουν οι μαθητές θετικές στάσεις, αντιλήψεις, απόψεις και συμπεριφορές σχετικά με την κατανάλωση των ενεργειακών ποτών, μέσα από βιωματικές δράσεις που θα τους συνοδεύουν σε όλη τους τη ζωή. Οι εκπαιδευτικοί και οι επαγγελματίες υγείας μπορούν με την επαγγελματική τους εμπειρία, την επικοινωνιακή τους ικανότητα και το παράδειγμά τους να εμπνεύσουν τους εφήβους και να τους ωθήσουν σε αλλαγή του τρόπου ζωής. Είναι επιτακτική ανάγκη διεξαγωγής μελετών στον Ελλαδικό χώρο για την αποτύπωση της κατάστασης για την προάσπιση της Δημόσιας υγείας.
- Σύστημα παρακολούθησης της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών από τους εφήβους, ώστε να μπορέσει η πολιτεία να παρέμβει άμεσα και αποτελεσματικά, αν χρειαστεί.
- Εκπόνηση καλά σχεδιασμένων, πολυκεντρικών, μακροχρόνιων προοπτικών και κλινικών μελετών για την διερεύνηση της σχέσης κατανάλωσης ενεργειακών ποτών με την υγεία.

## 5.2 Περιορισμοί της βιβλιογραφικής ανασκόπησης

Στη μελέτη μας παρατηρήθηκε πιθανή συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών και της εμφάνισης ποικίλων σωματικών και ψυχικών ασθενειών και παραβατικών συμπεριφορών μεταξύ των νέων σε βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη κλίμακα.

Οι κυριότεροι περιορισμοί της παρούσας μελέτης είναι οι ακόλουθοι:

- Ετερογένεια στον σχεδιασμό μεταξύ των μελετών που ανακτήθηκαν με δείγματα χαμηλής στατιστικής ισχύος.
- Πάρα πολύ περιορισμένος αριθμός καλά σχεδιασμένων μακροχρόνιων προοπτικών μελετών είναι διαθέσιμος στην βιβλιογραφία.
- Αρκετές από τις δημοσιευμένες μελέτες είναι χρηματοδοτούμενες από την βιομηχανία ενεργειακών ποτών γεγονός που υποκρύπτει πιθανή μεροληψία.

## 5.3 Συμπεράσματα

Σε αυτήν την βιβλιογραφική ανασκόπηση, εξετάστηκε η κατανάλωση των ενεργειακών ποτών – κυρίως από τους εφήβους – και η επίδρασή τους στην υγεία. Τα κυριότερα συμπεράσματα είναι τα ακόλουθα:

1. Το ποσοστό των εφήβων που καταναλώνει ενεργειακά ποτά κυμαίνεται από 30-50% με σημαντικές διαφοροποιήσεις ανά χώρα.



2. Τα αγόρια έχει διαπιστωθεί ότι καταναλώνουν σε μεγαλύτερες ποσότητες και με μεγαλύτερη συχνότητα ενεργειακά ποτά από ότι τα κορίτσια.
3. Οι έφηβοι καταναλώνουν ενεργειακά ποτά, κυρίως, για βελτίωση της φυσικής τους κατάστασης, για αύξηση της απόδοσης, για απόλαυση, για καταπολέμηση αρνητικών καταστάσεων, για αναζωογόνηση και από συνήθεια.
4. Το φύλο, η ηλικία, η φυλή, το ατομικό, οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον, ο τρόπος ζωής, οι διατροφικές συνήθειες, η οικονομική κατάσταση, η σχολική επίδοση, το μορφωτικό επίπεδο, η εθνολογική και θρησκευτική σύνθεση, η άθληση, οι σπουδές, η γενετική προδιάθεση, το αλκοόλ και άλλες εξαρτησιογόνες ουσίες μπορεί να επηρεάζουν την κατανάλωση ενεργειακών ποτών από τους εφήβους.
5. Η επιστημονική έρευνα έχει επικεντρωθεί κυρίως στην συσχέτιση της κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών με τις καρδιαγγειακές παθήσεις και τις νευρολογικές και νευροψυχιατρικές επιπτώσεις στην υγεία.
6. Είναι επτακτική ανάγκη η πραγματοποίηση καλά σχεδιασμένων μακροχρόνιων προοπτικών και κλινικών μελετών οι οποίες θα διερευνήσουν περαιτέρω, τις επιπτώσεις της κατανάλωσης ενεργειακών ποτών στην υγεία, κυρίως των νέων και θα βοηθήσουν στον σχεδιασμό μελετών παρέμβασης για την προστασία της Δημόσιας υγείας ιδιαίτερα στην ευάλωτη ηλικία της εφηβείας.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

1. Karekla, M., Christodoulidou, N., Michaelides, M., & Constantinou, M. (2019). Adolescents' reasons for consuming energy drinks: Validation and factor structure of a new scale. *Hellenic Journal of Psychology*, 16(3), 313-334.
2. Ibrahim NK, Ifikhar R. Energy drinks: Getting wings but at what health cost? *Pak J Med Sci*. 2014 Nov-Dec;30(6):1415-9
3. O'Dea JA. Consumption of nutritional supplements among adolescents: usage and perceived benefits. *Health Educ Res*. 2003 Feb;18(1):98-107.
4. Trapp GS, Hurworth M, Jacoby P, Maddison K, Allen K, Martin K, Christian H, Ambrosini GL, Oddy W, Eastwood PR. Energy drink intake is associated with insomnia and decreased daytime functioning in young adult females. *Public Health Nutr*. 2021 Apr;24(6):1328-1337
5. Nadeem IM, Shanmugaraj A, Sakha S, Horner NS, Ayeni OR, Khan M. Energy Drinks and Their Adverse Health Effects: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Health*. 2021 May-Jun;13(3):265-277
6. Richards G, Smith AP. A Review of Energy Drinks and Mental Health, with a Focus on Stress, Anxiety, and Depression. *J Caffeine Res*. 2016 Jun 1;6(2):49-63.
7. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2010 Nov;33(11):2477-83. doi: 10.2337/dc10-1079. Epub 2010 Aug 6.
8. Ernest D, Chia M, Corallo CE. Profound hypokalaemia due to Nurofen Plus and Red Bull misuse. *Crit Care Resusc*. 2010 Jun;12(2):109-10.
9. Nowak D, Gośliński M, Nowatkowska K. The Effect of Acute Consumption of Energy Drinks on Blood Pressure, Heart Rate and Blood Glucose in the Group of Young Adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Mar 19;15(3):544.
10. Quadri S, Harding L, Lillig M. An Energy Drink-Induced Manic Episode in an Adolescent. *Prim Care Companion CNS Disord*. 2018 Nov 15;20(6):18l02318.
11. Finnegan D., The health effects of stimulant drinks , *Nutrition Bulletin* 28 (2) , 2003:147-155.
12. Clauson KA, Shields KM, McQueen CE, Persad N. , Safety issues associated with commercially available energy drink. *Pharmacy Today* 2008; 14(5) : 52-64.
13. Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR. Caffeinated energy drinks--a growing problem. *Drug Alcohol Depend*. 2009 Jan 1;99(1-3):1-10.
14. Μαράκης Γ., Μήλα Σπ., Γαροφαλάκης Γορ. ,Τσιγαρίδα Ειρ., ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΠΟΤΑ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΕΣ ΛΥΚΕΙΟΥ , ΕΦΕΤ , ΑΘΗΝΑ 2012.

15. Broughton D, Fairchild RM, Morgan MZ. A survey of sports drinks consumption among adolescents. *Br Dent J*. 2016 Jun 24;220(12):639-43.
16. Rowlands DS, Kopetschny BH, Badenhorst CE. The Hydrating Effects of Hypertonic, Isotonic and Hypotonic Sports Drinks and Waters on Central Hydration During Continuous Exercise: A Systematic Meta-Analysis and Perspective. *Sports Med*. 2022 Feb;52(2):349-375.
17. Ali F, Rehman H, Babayan Z, Stapleton D, Joshi DD. Energy drinks and their adverse health effects: A systematic review of the current evidence. *Postgrad Med*. 2015 Apr;127(3):308-22.
18. Curran CP, Marczynski CA. Taurine, caffeine, and energy drinks: Reviewing the risks to the adolescent brain. *Birth Defects Res*. 2017 Dec 1;109(20):1640-1648.
19. Fulgoni VL 3rd, Keast DR, Lieberman HR. Trends in intake and sources of caffeine in the diets of US adults: 2001-2010. *Am J Clin Nutr*. 2015 May;101(5):1081-7.
20. Seifert SM, Schaechter JL, Hershorin ER, Lipshultz SE. Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. *Pediatrics*. 2011;127:511-52.
21. Cappelletti S, Piacentino D, Sani G, Aromatario M. Caffeine: cognitive and physical performance enhancer or psychoactive drug? *Curr Neuropharmacol*. 2015 Jan;13(1):71-88.
22. Heckman MA, Weil J, Gonzalez de Mejia E. Caffeine (1, 3, 7-trimethylxanthine) in foods: a comprehensive review on consumption, functionality, safety, and regulatory matters. *J Food Sci*. 2010 Apr;75(3):R77-87.
23. Nieber K. The Impact of Coffee on Health. *Planta Med*. 2017 Nov;83(16):1256-1263.
24. Ren X, Chen JF. Caffeine and Parkinson's Disease: Multiple Benefits and Emerging Mechanisms. *Front Neurosci*. 2020 Dec 17;14:602697.
25. Milek M, Młodecki Ł, Dżugan M. Caffeine content and antioxidant activity of various brews of specialty grade coffee. *Acta Sci Pol Technol Aliment*. 2021 Apr-Jun;20(2):179-188.
26. Ohta A, Sitkovsky M. Methylxanthines, inflammation, and cancer: fundamental mechanisms. *Handb Exp Pharmacol*. 2011;(200):469-81.
27. Wu JN, Ho SC, Zhou C, Ling WH, Chen WQ, Wang CL, Chen YM. Coffee consumption and risk of coronary heart diseases: a meta-analysis of 21 prospective cohort studies. *Int J Cardiol*. 2009 Nov 12;137(3):216-25.
28. Kumari N, Prentice H, Wu JY. Taurine and its neuroprotective role. *Adv Exp Med Biol*. 2013;775:19-27.
29. Wesnes K. A. , 'Improved cognitive performance in human volunteers following administration of guarana (*Paullina cupana*) extract: comparison and interaction with *Panax ginseng* ' (2004 ) 79 *Pharmacol. Biochem. Behav.* : 401 -411.
30. Qaradakhi T, Gadanec LK, McSweeney KR, Abraham JR, Apostolopoulos V, Zulli A. The Anti-Inflammatory Effect of Taurine on Cardiovascular Disease. *Nutrients*. 2020 Sep 17;12(9):2847.

31. Sarkar P, Basak P, Ghosh S, Kundu M, Sil PC. Prophylactic role of taurine and its derivatives against diabetes mellitus and its related complications. *Food Chem Toxicol.* 2017 Dec;110:109-121.
32. Hagar HH, El Etter E, Arafa M. Taurine attenuates hypertension and renal dysfunction induced by cyclosporine A in rats. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2006 Mar;33(3):189-96.
33. Bkaily G, Jazzar A, Normand A, Simon Y, Al-Khoury J, Jacques D. Taurine and cardiac disease: state of the art and perspectives. *Can J Physiol Pharmacol.* 2020 Feb;98(2):67-73.
34. Rahman MM, Park HM, Kim SJ, Go HK, Kim GB, Hong CU, Lee YU, Kim SZ, Kim JS, Kang HS. Taurine prevents hypertension and increases exercise capacity in rats with fructose-induced hypertension. *Am J Hypertens.* 2011 May;24(5):574-81.
35. Schaffer SW, Shimada K, Jong CJ, Ito T, Azuma J, Takahashi K. Effect of taurine and potential interactions with caffeine on cardiovascular function. *Amino Acids.* 2014 May;46(5):1147-57.
36. Schimpl FC, da Silva JF, Gonçalves JF, Mazzafera P. Guarana: revisiting a highly caffeinated plant from the Amazon. *J Ethnopharmacol.* 2013 Oct 28;150(1):14-31.
37. Thorlton J, Ahmed A, Colby DA. Energy Drinks: Implications for the Breastfeeding Mother. *MCN Am J Matern Child Nurs.* 2016 May-Jun;41(3):179-85.
38. Patrick M, Kim HA, Oketch-Rabah H, Marles RJ, Roe AL, Calderón AI. Safety of Guarana Seed as a Dietary Ingredient: A Review. *J Agric Food Chem.* 2019 Oct 16;67(41):11281-11287.
39. Wang L, Huang Y, Yin G, Wang J, Wang P, Chen ZY, Wang T, Ren G. Antimicrobial activities of Asian ginseng, American ginseng, and notoginseng. *Phytother Res.* 2020 Jun;34(6):1226-1236.
40. Yun TK, Lee YS, Lee YH, Kim SI, Yun HY. Anticarcinogenic effect of Panax ginseng C. A. Meyer and identification of active compounds. *J Korean Med Sci.* 2001 Dec;16 Suppl(Suppl):S6-18.
41. Kim HJ, Jung SW, Kim SY, Cho IH, Kim HC, Rhim H, Kim M, Nah SY. Panax ginseng as an adjuvant treatment for Alzheimer's disease. *J Ginseng Res.* 2018 Oct;42(4):401-411.
42. Ballard SL, Wellborn-Kim JJ, Clauson KA. Effects of commercial energy drink consumption on athletic performance and body composition. *Phys Sportsmed.* 2010 Apr;38(1):107-17.
43. Rahman S, Baumgartner M. B Vitamins: Small molecules, big effects. *J Inherit Metab Dis.* 2019 Jul;42(4):579-580.
44. Meyer-Ficca M, Kirkland JB. Niacin. *Adv Nutr.* 2016 May 16;7(3):556-8.
45. Bâ A. Metabolic and structural role of thiamine in nervous tissues. *Cell Mol Neurobiol.* 2008 Nov;28(7):923-31.
46. Suwannasom N, Kao I, Pruß A, Georgieva R, Bäuml H. Riboflavin: The Health Benefits of a Forgotten Natural Vitamin. *Int J Mol Sci.* 2020 Jan 31;21(3):950.
47. Hellmann H, Mooney S. Vitamin B6: a molecule for human health? *Molecules.* 2010 Jan 20;15(1):442-59.

48. Malinauskas BM, Aeby VG, Overton RF, Carpenter-Aeby T, Barber-Heidal K. A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutr J*. 2007 Oct 31;6:35.
49. Kaldenbach S, Strand TA, Solvik BS, et alii , Social determinants and changes in energy drink consumption among adolescents in Norway, 2017–2019: a cross-sectional study *BMJ Open* 2021;11.
50. Carsi Kuhangana T, Muta Musambo T, Pyana Kitenge J, Kayembe-Kitenge T, Kazadi Ngoy A, Musa Obadia P, Banza Lubaba Nkulu C, Kamugisha A, Deconinck E, Nemery B, Van Loco J. Energy Drink Consumption among Adolescents Attending Schools in Lubumbashi, Democratic Republic of Congo. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jul 17;18(14):7617.
51. Lebacq T, Desnouck V, Dujeu M, Holmberg E, Pedroni C, Castetbon K. Determinants of energy drink consumption in adolescents: identification of sex-specific patterns. *Public Health*. 2020 Aug;185:182-188.
52. Puupponen M, Tynjälä J, Tolvanen A, Välimaa R, Paakkari L. Energy Drink Consumption Among Finnish Adolescents: Prevalence, Associated Background Factors, Individual Resources, and Family Factors. *Int J Public Health*. 2021 May 7;66:620268.
53. Costa BM, Hayley A, Miller P. Young adolescents' perceptions, patterns, and contexts of energy drink use. A focus group study. *Appetite*. 2014 Sep;80:183-9.
54. Berger LK, Fendrich M, Chen HY, Arria AM, Cisler RA. Sociodemographic correlates of energy drink consumption with and without alcohol: results of a community survey. *Addict Behav*. 2011 May;36(5):516-9.
55. Heckman MA, Sherry K, De Mejia EG. Energy Drinks: An Assessment of Their Market Size, Consumer Demographics, Ingredient Profile, Functionality, and Regulations in the United States. *Compr Rev Food Sci Food Saf*. 2010 May;9(3):303-317.
56. Hoyte CO, Albert D, Heard KJ. The use of energy drinks, dietary supplements, and prescription medications by United States college students to enhance athletic performance. *J Community Health*. 2013 Jun;38(3):575-80.
57. Frayon S, Wattelez G, Cherrier S, Cavaloc Y, Lerrant Y, Galy O. Energy drink consumption in a pluri-ethnic population of adolescents in the Pacific. *PLoS One*. 2019 Mar 22;14(3).
58. Friis K, Lyng JI, Lasgaard M, Larsen FB. Energy drink consumption and the relation to socio-demographic factors and health behaviour among young adults in Denmark. A population-based study. *Eur J Public Health*. 2014 Oct;24(5):840-4.
59. Vercammen KA, Koma JW, Bleich SN. Trends in Energy Drink Consumption Among U.S. Adolescents and Adults, 2003-2016. *Am J Prev Med*. 2019 Jun;56(6):827-833.
60. Tóth Á, Soós R, Szovák E, Najbauer NM, Tényi D, Csábi G, Wilhelm M. Energy Drink Consumption, Depression, and Salutogenic Sense of Coherence Among Adolescents and Young Adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Feb 17;17(4):1290.

61. Gutiérrez-Hellín J, Varillas-Delgado D. Energy Drinks and Sports Performance, Cardiovascular Risk, and Genetic Associations; Future Prospects. *Nutrients*. 2021 Feb 24;13(3):715
62. Larson N, DeWolfe J, Story M, Neumark-Sztainer D. Adolescent consumption of sports and energy drinks: linkages to higher physical activity, unhealthy beverage patterns, cigarette smoking, and screen media use. *J Nutr Educ Behav*. 2014 May-Jun;46(3):181-187.
63. Goodhew CA, Perry TL, Rehrer NJ. Factors Influencing Energy Drink Consumption in Participants and Viewers of Extreme Sports. *J Nutr Metab*. 2020 Oct 7;2020:9382521.
64. Vitiello V, Diolordi L, Pirrone M, Donini LM, Del Balzo V. Energy drink consumption in Italian university students: food habits and lifestyle. *Clin Ter*. 2016 Nov-Dec;167(6):175-181.
65. Whatnall MC, Patterson AJ, Burrows TL, Hutchesson MJ. Higher diet quality in university students is associated with higher academic achievement: a cross-sectional study. *J Hum Nutr Diet*. 2019 Jun;32(3):321-328.
66. Galimov A, Hanewinkel R, Hansen J, Unger JB, Sussman S, Morgenstern M. Energy drink consumption among German adolescents: Prevalence, correlates, and predictors of initiation. *Appetite*. 2019 Aug 1;139:172-179.
67. Dinu M, Pagliai G., Casini A., Sofi F. Mediterranean diet and multiple health outcomes: An umbrella review of meta-analyses of observational studies and randomised trials. *Eur. J. Clin. Nutr*. 2018;72:30–43.
68. Estruch R, Ros E. The role of the Mediterranean diet on weight loss and obesity-related diseases. *Rev Endocr Metab Disord*. 2020 Sep;21(3):315-327.
69. Chao AM, Quigley KM, Wadden TA. Dietary interventions for obesity: clinical and mechanistic findings. *J Clin Invest*. 2021 Jan 4;131(1):e140065.
70. Trepanowski JF, Bloomer RJ. The impact of religious fasting on human health. *Nutr J*. 2010 Nov 22;9:57.
71. Larson N, Laska MN, Story M, Neumark-Sztainer D. Sports and energy drink consumption are linked to health-risk behaviours among young adults. *Public Health Nutr*. 2015 Oct;18(15):2794-803.
72. Jeffers AJ, Vatalaro Hill KE, Benotsch EG. Energy drinks, weight loss, and disordered eating behaviors. *J Am Coll Health*. 2014;62(5):336-42.
73. Utter J, Haines J, Denny S, Teevale T. Trends in weight-related attitudes and behaviours among New Zealand adolescents, between 2007 and 2012. *J Paediatr Child Health*. 2019 Mar;55(3):333-337.
74. Λορέντζου Αγγ., Πανταζάρα Σάρρα & Παπαδάκη Νίκ. «Διατροφικές Συνήθειες και Σύσταση Σώματος φοιτητών του τμήματος Επιστημών Διατροφής και Διαιτολογίας ΕΛΜΕΠΙΑ», Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Σητεία 2021.
75. Λιβέρη Αθ. , Διατροφικές συνήθειες των Ελλήνων και Μεσογειακή Ανατροφή , Παν. Πειραιά, Πειραιάς 2017.

76. Park S, Lee Y, Lee JH. Association between energy drink intake, sleep, stress, and suicidality in Korean adolescents: energy drink use in isolation or in combination with junk food consumption. *Nutr J*. 2016 Oct 13;15(1):87.
77. Barrense-Dias Y, Berchtold A, Akre C, Surís JC. Consuming energy drinks at the age of 14 predicted legal and illegal substance use at 16.
78. Scalse M, Denoth F, Siciliano V, Bastiani L, Cotichini R, Cutilli A, Molinaro S. Energy Drink and Alcohol mixed Energy Drink use among high school adolescents: Association with risk taking behavior, social characteristics. *Addict Behav*. 2017 Sep;72:93-99.
79. Verster JC, Aufricht C, Alford C. Energy drinks mixed with alcohol: misconceptions, myths, and facts. *Int J Gen Med*. 2012;5:187-98.
80. Verster JC, Benson S, Johnson SJ, Alford C, Godefroy SB, Scholey A. Alcohol mixed with energy drink (AMED): A critical review and meta-analysis. *Hum Psychopharmacol*. 2018 Mar;33(2):e2650.
81. Marczinski CA. Can energy drinks increase the desire for more alcohol? *Adv Nutr*. 2015 Jan 15;6(1):96-101.
82. Bonar EE, Cunningham RM, Polshkova S, Chermack ST, Blow FC, Walton MA. Alcohol and energy drink use among adolescents seeking emergency department care. *Addict Behav*. 2015 Apr;43:11-7.
83. Housman JM, Williams RD Jr, Woolsey CL. Impact of alcohol and alcohol mixed with energy drinks on non-medical prescription stimulant use in a nationally representative sample of 12th-grade students. *Am J Addict*. 2016 Aug;25(5):378-84.
84. Benson S, Tiplady B, Scholey A. Attentional and working memory performance following alcohol and energy drink: A randomised, double-blind, placebo-controlled, factorial design laboratory study. *PLoS One*. 2019 Jan 9;14(1):e0209239.
85. Snipes DJ, Green BA, Javier SJ, Perrin PB, Benotsch EG. The use of alcohol mixed with energy drinks and experiences of sexual victimization among male and female college students. *Addict Behav*. 2014 Jan;39(1):259-64.
86. Μήτωνας Γ., « Ποιος είναι ο βαθμός κατανάλωσης των ενεργειακών ποτών ( Energy Drinks) από τους φοιτητές του ΑΠΘ ; Υπάρχει συσχέτιση ή ποια είναι η τάση συνδυασμού μ ετο αλκοόλ ;» Παν. Θεσσαλίας , Σχολή επιστημών Υγείας , Τμήμα Ιατρικής , Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών σπουδών : Πρωτοβάθμιας Φροντίδα Υγείας , Λάρισα 2011.
87. Leal WE, Jackson DB. Energy drinks and escalation in drug use severity: An emergent hazard to adolescent health. *Prev Med*. 2018 Jun ;111:391-396.
88. Yasuma N, Imamura K, Watanabe K, Nishi D, Kawakami N, Takano A. Association between energy drink consumption and substance use in adolescence: A systematic review of prospective cohort studies. *Drug Alcohol Depend*. 2021 Feb 1;219:108470.

- 89.** Arria AM, Bugbee BA, Caldeira KM, Vincent KB. Evidence and knowledge gaps for the association between energy drink use and high-risk behaviors among adolescents and young adults. *Nutr Rev.* 2014 Oct;72 Suppl 1(0 1):87-97.
- 90.** Peacock A, Sindicich N, Dunn M, Whittaker E, Sutherland R, Entwistle G, Burns L, Bruno R. Co-ingestion of energy drinks with alcohol and other substances among a sample of people who regularly use ecstasy. *Drug Alcohol Rev.* 2016 May;35(3):352-8.
- 91.** Nordt SP, Claudius I, Rangan C, Armijo E, Milano P, Yanger S, Tomaszewski C. Reasons for Energy Drink Use and Reported Adverse Effects Among Adolescent Emergency Department Patients. *Pediatr Emerg Care.* 2017 Dec;33(12):770-773.
- 92.** Housman JM, Williams RD. Adolescent Nonmedical Use of Opioids and Alcohol Mixed with Energy Drinks. *Am J Health Behav.* 2018 Sep 1;42(5):65-73.
- 93.** Leal WE, Jackson DB. The role of energy drink consumption in the intention to initiate marijuana use among adolescents. *Addict Behav.* 2019 Jun;93:240-245.
- 94.** Pennay A, Lubman DI. Alcohol and energy drinks: a pilot study exploring patterns of consumption, social contexts, benefits and harms. *BMC Res Notes.* 2012 Jul 23;5:369.
- 95.** Leal WE, Jackson DB. Energy drinks and escalation in drug use severity: An emergent hazard to adolescent health. *Prev Med.* 2018 Jun;111:391-396.
- 96.** Mattioli AV, Farinetti A. Energy drinks and medical students: Bad drinking during COVID-19 quarantine. *Appl Nurs Res.* 2021.
- 97.** Mattioli AV, Sabatini S. Changes in energy drink consumption during the COVID-19 quarantine. *Clin Nutr ESPEN.* 2021 Oct;45:516-517.
- 98.** Seidell JC, Halberstadt J. The global burden of obesity and the challenges of prevention. *Ann Nutr Metab.* 2015;66 Suppl 2:7-12.
- 99.** Marks R. Energy drinks: a potentially overlooked obesity correlate. *Adv Obes Weight Manag Control.* 2015;2(3):55-58.
- 100.** Anderson PM, Butcher KE. Childhood obesity: trends and potential causes. *Future Child.* 2006 Spring;16(1):19-45.
- 101.** Rampersaud GC et al. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J Am Dietetic Assoc.* 2005;105:743–760.
- 102.** Kmietowicz Z. Sugary drinks in schools increase the risk of obesity in adolescents, study finds. *BMJ.* 2014 Mar 26;348:2319.
- 103.** Bray GA, Nielsen SJ, Popkin BM. Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *Am J Clin Nutr.* 2004 Apr;79(4):537-43.
- 104.** Rush E, Schulz S, Obolonkin V, Simmons D, Plank L. Are energy drinks contributing to the obesity epidemic? *Asia Pac J Clin Nutr.* 2006;15(2):242-4.



- 105.** Hu FB, Malik VS. Sugar-sweetened beverages and risk of obesity and type 2 diabetes: epidemiologic evidence. *Physiol Behav.* 2010 Apr 26;100(1):47-54.
- 106.** Gallagher AM, Ashwell M, Halford JCG, Hardman CA, Maloney NG, Raben A. Low-calorie sweeteners in the human diet: scientific evidence, recommendations, challenges and future needs. A symposium report from the FENS 2019 conference. *J Nutr Sci.* 2021 Jan 25;10:e7.
- 107.** Moon RC, Brazzi-Smith G, Teixeira A, Jawad M. Preoperative Exposure to Low-Calorie Sweeteners and Bariatric Surgery Outcomes. *Obes Surg.* 2020 Dec;30(12):5012-5019.
- 108.** Graneri LT, Mamo JCL, D'Alonzo Z, Lam V, Takechi R. Chronic Intake of Energy Drinks and Their Sugar Free Substitution Similarly Promotes Metabolic Syndrome. *Nutrients.* 2021 Apr 6;13(4):1202.
- 109.** Lee S, Hudson R, Kilpatrick K, Graham TE, Ross R (2005). Caffeine ingestion is associated with reductions in glucose uptake independent of obesity and 51 type 2 diabetes before and after exercise training. *Diabetes Care.*, 28(3), 566-572.
- 110.** Costa-Valle MT, Tonieto BD, Altknecht L, Cunha CD, Fão N, Cestonaro LV, Göethel G, Garcia SC, Leal MB, Dallegrave E, Arbo MD. Energy drink and alcohol combination leads to kidney and liver alterations in rats. *Toxicol Appl Pharmacol.* 2018 Sep 15;355:138-146.
- 111.** Armstrong LE, Casa DJ, Maresh CM, Ganio MS. Caffeine, fluid-electrolyte balance, temperature regulation, and exercise-heat tolerance. *Exerc Sport Sci Rev.* 2007;35(3):135-140.
- 112.** Ragsdale FR, Gronli TD, Batool N, Haight N, Mehaffey A, McMahon EC, Nalli TW, Mannello CM, Sell CJ, McCann PJ, Castello GM, Hooks T, Wilson T. Effect of Red Bull energy drink on cardiovascular and renal function. *Amino Acids.* 2010 Apr;38(4):1193-2000.
- 113.** Iyer PS, Yeliseti R, Miriyala V, Siddiqui W, Kaji A. A remarkable case of rhabdomyolysis associated with ingestion of energy drink 'neon volt'. *J Community Hosp Intern Med Perspect.* 2016 Oct 26;6(5):325-28.
- 114.** Moussa M, Hansz K, Rasmussen M, Gillman C, Pollard C, Kwak E, Izsak E. Cardiovascular Effects of Energy Drinks in the Pediatric Population. *Pediatr Emerg Care.* 2021 Nov 1;37(11):578-582
- 115.** Terlizzi R, Rocchi C, Serra M, Solieri L, Cortelli P. Reversible postural tachycardia syndrome due to inadvertent overuse of Red Bull. *Clin Auton Res.* 2008 Aug;18(4):221-3.
- 116.** Wójcik OP, Koenig KL, Zeleniuch-Jacquotte A, Costa M, Chen Y. The potential protective effects of taurine on coronary heart disease. *Atherosclerosis.* 2010 Jan;208(1):19-25.
- 117.** Rath M. Energy drinks: what is all the hype? The dangers of energy drink consumption. *J Am Acad Nurse Pract.* 2012 Feb;24(2):70-6.
- 118.** Worthley MI, Prabhu A, De Sciscio P, Schultz C, Sanders P, Willoughby SR. Detrimental effects of energy drink consumption on platelet and endothelial function. *Am J Med.* 2010 Feb;123(2):184-7.

- 119.** Mangi MA, Rehman H, Rafique M, Illovsky M. Energy Drinks and the Risk of Cardiovascular Disease: A Review of Current Literature. *Cureus*. 2017 Jun 7;9(6):e1322.
- 120.** Wolk BJ, Ganetsky M, Babu KM. Toxicity of energy drinks. *Curr Opin Pediatr*. 2012 Apr;24(2):243-51.
- 121.** Sanchis-Gomar F, Pareja-Galeano H, Cervellin G, Lippi G, Earnest CP. Energy drink overconsumption in adolescents: implications for arrhythmias and other cardiovascular events. *Can J Cardiol*. 2015 May;31(5):572-5.
- 122.** Hanif M, Saleem S, Naz S, Sundas F. Energy Drinks and Atrial Fibrillation: An Unusual Case of Caution. *Cureus*. 2020 Oct 5;12(10):e10807.
- 123.** Özde C, Kaya A, Akbudak IH, Aktüre G, Kayapinar O. Acute Effects of Red Bull Energy Drinks on Atrial Electromechanical Function in Healthy Young Adults. *Am J Cardiol*. 2020 Feb 15;125(4):570-574.
- 124.** Elitok A, Öz F, Panc C, Sarıkaya R, Sezikli S, Pala Y, Bugan ÖS, Ateş M, Parıldar H, Ayaz MB, Atıcı A, Oflaz H. Acute effects of Red Bull energy drink on ventricular repolarization in healthy young volunteers: a prospective study. *Anatol J Cardiol*. 2015 Nov;15(11):919-22.
- 125.** Rosenthal TM, Morin DP. A little Red Bull may give you wings, but it probably will not affect your Tpe. *Anatol J Cardiol*. 2015.
- 126.** Usman A, Jawaid A. Hypertension in a young boy: an energy drink effect. *BMC Res Notes*. 2012 Oct 29;5:591. doi: 10.1186/1756-0500-5-591.
- 127.** Taji S, Seow WK. A literature review of dental erosion in children. *Aust Dent J*. 2010 Dec;55(4):358-67; quiz 475.
- 128.** Ehlen LA, Marshall TA, Qian F, Wefel JS, Warren JJ. Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion. *Nutr Res*. 2008 May;28(5):299-303. doi: 10.1016/j.nutres.2008.03.001.
- 129.** Li H, Zou Y, Ding G. Correction: Dietary Factors Associated with Dental Erosion: A Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016 Aug 19;11(8):e0161518.
- 130.** Silva JG, Martins JP, de Sousa EB, Fernandes NL, Meira IA, Sampaio FC, de Oliveira AF, Pereira AM. Influence of energy drinks on enamel erosion: In vitro study using different assessment techniques. *J Clin Exp Dent*. 2021 Nov 1;13(11):1076-1082.
- 131.** Hasselkvist A, Johansson A, Johansson AK. Dental erosion and soft drink consumption in Swedish children and adolescents and the development of a simplified erosion partial recording system. *Swed Dent J*. 2010;34(4):187-95.
- 132.** Clapp O, Morgan MZ, Fairchild RM. The top five selling UK energy drinks: implications for dental and general health. *Br Dent J*. 2019 Apr;226(7):493-497.
- 133.** Sepkowitz KA. Energy drinks and caffeine-related adverse effects. *JAMA*. 2013 Jan 16;309(3):243-4.

- 134.** Paydas S, Sonay Y, Avci A, Duman BB, Tümkaya E. Energy drinks and chemotherapy: can these products cause detrimental effects in cancer patients receiving chemotherapy? *Eur J Intern Med.* 2013 Jan;24(1):e3-4.
- 135.** Garg A, Rodriguez A, Lewis JT, Bansal R, Brahmhatt B. Energy Drinks: A Reversible Risk Factor for Atrophic Gastritis and Gastric Intestinal Metaplasia. *Cureus.* 2020 Dec 26;12(12):e12298
- 136.** Shannon R. Eosinophilic esophagitis in children. *Gastroenterol Nurs.* 2009 Mar-Apr;32(2):123-5.
- 137.** Asorey LG, Carbone S, Gonzalez BJ, Cutrera RA. Behavioral effects of the combined use of alcohol and energy drinks on alcohol hangover in an experimental mice model. *Neurosci Lett.* 2018 Mar 23;670:1-7.
- 138.** Pennay A, Lubman D, Miller P. Combining energy drinks and alcohol - a recipe for trouble? *Aust Fam Physician.* 2011 Mar;40(3):104-7.
- 139.** Nowak D, Jasionowski A. Analysis of the Consumption of Caffeinated Energy Drinks among Polish Adolescents. *Int J Environ Res Public Health.* 2015 Jul 10;12(7):7910-21.
- 140.** Libuda L, Alexy U, Remer T, Stehle P, Schoenau E, Kersting M. Association between long-term consumption of soft drinks and variables of bone modeling and remodeling in a sample of healthy German children and adolescents. *Am J Clin Nutr.* 2008
- 141.** Wee JH, Min C, Park MW, Park IS, Park B, Choi HG. Energy-drink consumption is associated with asthma, allergic rhinitis, and atopic dermatitis in Korean adolescents. *Eur J Clin Nutr.* 2021 Jul;75(7):1077-1087.
- 142.** Cho SI, Lee H, Lee DH, Kim KH. Association of frequent intake of fast foods, energy drinks, or convenience food with atopic dermatitis in adolescents. *Eur J Nutr.* 2020 Oct;59(7):3171-3182.
- 143.** Holubcikova J, Kolarcik P, Madarasova Geckova A, Reijneveld SA, van Dijk JP. Regular energy drink consumption is associated with the risk of health and behavioural problems in adolescents. *Eur J Pediatr.* 2017 May;176(5):599-605
- 144.** Sampasa-Kanyinga H, Hamilton HA, Chaput JP. Sleep duration and consumption of sugar-sweetened beverages and energy drinks among adolescents. *Nutrition.* 2018 Apr;48:77-81
- 145.** Alsunni AA, Badar A. Energy drinks consumption pattern, perceived benefits and associated adverse effects amongst students of University of Dammam, Saudi Arabia. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2011 Jul-Sep;23(3):3-9.
- 146.** Brian J. Distelberg, Andrea Staack, K'dee D. Elsen, and Joan Sabaté The Effect of Coffee and Caffeine on Mood, Sleep, and Health-Related Quality of Life. *Journal of Caffeine Research.* Jun 2017.59-70.
- 147.** Wesnes KA, Brooker H, Watson AW, Bal W, Okello E. Effects of the Red Bull energy drink on cognitive function and mood in healthy young volunteers. *J Psychopharmacol.* 2017 Feb;31(2):211-221.

- 148.** Stasio, M. J., Curry, K., Wagener, A. L., & Glassman, D. M. (2011). Revving up and staying up: Energy drink use associated with anxiety and sleep quality in a college sample. *Coll. Student J.*, 45(4), 738–748.
- 149.** Silva-Maldonado P, Arias-Rico J, Romero-Palencia A, Román-Gutiérrez AD, Ojeda-Ramírez D, Ramírez-Moreno E. Consumption Patterns of Energy Drinks in Adolescents and Their Effects on Behavior and Mental Health: A Systematic Review. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv.* 2022 Feb;60(2):41-47.
- 150.** Toblin RL, Adrian AL, Hoge CW, Adler AB. Energy Drink Use in U.S. Service Members After Deployment: Associations With Mental Health Problems, Aggression, and Fatigue. *Mil Med.* 2018 Nov 1;183(11-12):e364-e370.
- 151.** Marmorstein NR. Energy Drink and Coffee Consumption and Psychopathology Symptoms Among Early Adolescents: Cross-Sectional and Longitudinal Associations. *J Caffeine Res.* 2016 Jun 1;6(2):64-72.
- 152.** Grasser EK, Dulloo AG, Montani JP. Cardiovascular and cerebrovascular effects in response to red bull consumption combined with mental stress. *Am J Cardiol.* 2015 Jan 15;115(2):183-9.
- 153.** Sharma V., Red bull and mania , *Germ J Psychiatr.* 2010; : 13 :178-180
- 154.** Hernández-Huerta D, Centelles-Estella C. Energy drinks and mental health, reasons to be alarmed? *Actas Esp Psiquiatr.* 2019 Jul;47(4):165-70.
- 155.** Curran CP, Marczynski CA. Taurine, caffeine, and energy drinks: Reviewing the risks to the adolescent brain. *Birth Defects Res.* 2017 Dec 1;109(20):1640-1648
- 156.** Kim H, Park J, Lee S, Lee SA, Park EC. Association between energy drink consumption, depression and suicide ideation in Korean adolescents. *Int J Soc Psychiatry.* 2020 Jun;66(4):335-343.
- 157.** Kim JS, Kim K, Seo Y. Associations Between Korean Adolescents' Energy Drink Consumption and Suicidal Ideation and Attempts. *Arch Psychiatr Nurs.* 2018 Jun;32(3):331-336.
- 158.** Evren C, Evren B. Energy-drink consumption and its relationship with substance use and sensation seeking among 10th grade students in Istanbul. *Asian J Psychiatry.* 2015 Jun;15:44-50.
- 159.** Masengo L, Sampasa-Kanyinga H, Chaput JP, Hamilton HA, Colman I. Energy drink consumption, psychological distress, and suicidality among middle and high school students. *J Affect Disord.* 2020 May 1;268:102-108
- 160.** Saku EY, Nuro-Ameyaw P, Ameyaw PC, Kpodo FM, Esua-Amofo P, Kortei NK. Energy drink: the consumption prevalence, and awareness of its potential health implications among commercial drivers in the Ho municipality of Ghana. *BMC Public Health.* 2020 Aug 27;20(1):1304.
- 161.** Buja A, Mortali C, Mastrobattista L, De Battisti E, Minutillo A, Pichini S, Grotto G, Genetti B, Vian P, Andreotti A, Baldo V, Pacifici R. Stimulant substance use and gambling behaviour in adolescents. *Gambling and stimulant use. Adicciones.* 2020 Nov 17;32(4):273-280. English, Spanish

- 162.** Ashraf S, Sayeed SA, Ali R, Vohra F, Ahmed N, Alam MK. Assessment of Potential Benefits of Functional Food Characteristics of Beetroot Energy Drink and Flavored Milk. *Biomed Res Int.* 2022 Mar 15;2022:1971018
- 163.** Mets MA, Ketzer S, Blom C, van Gerven MH, van Willigenburg GM, Olivier B, Verster JC. Positive effects of Red Bull® Energy Drink on driving performance during prolonged driving. *Psychopharmacology (Berl).* 2011 Apr;214(3):737-45.
- 164.** Braganza, Sandra F., and Marian Larkin. "Riding high on energy drinks." *Contemporary Pediatrics*, vol. 24, no. 5, May 2007;61-73.
- 165.** Ivy JL, Kammer L, Ding Z, Wang B, Bernard JR, Liao YH, et al. Improved cycling time-trial performance after ingestion of a caffeine energy drink. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2009 Feb;19(1):61–78.
- 166.** Perez-Lopez A, Salinero JJ, Abian-Vicen J, Valades D, Lara B, Hernandez C, et al. Caffeinated Energy Drinks Improve Volleyball Performance in Elite Female Players. *Med Sci Sports Exerc.* 2014 Jul 18
- 167.** Hennessy M, Bleakley A, Ellithorpe ME, Maloney E, Jordan AB, Stevens R. Reducing Unhealthy Normative Behavior: The Case of Sports and Energy Drinks. *Health Educ Behav.* 2021 Nov 12;10901981211055468.
- 168.** Alford C, Cox H, Wescott R. The effects of red bull energy drink on human performance and mood. *Amino Acids.* 2001 ;21(2):139–150.
- 169.** Jean G. How can we restrict the sale of sports and energy drinks to children? A proposal for a World Health Organization-sponsored framework convention to restrict the sale of sports and energy drinks. *Aust Dent J.* 2017 Dec;62(4):420-425..
- 170.** Bleakley A, Ellithorpe ME, Jordan AB, Hennessy M, Stevens R. A content analysis of sports and energy drink advertising. *Appetite.* 2022 Jul 1;174:106010.