



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra Výchovy ke zdraví

Diplomová práce

Zařazení energetických a stimulačních nápojů v pitném režimu adolescentů

Vypracoval: Bc. Jakub Říha
Vedoucí práce: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

České Budějovice 2015

Název práce

Zařazení energetických a stimulačních nápojů v pitném režimu adolescentů

Anotace

Diplomová práce se zabývá energetickými a stimulačními nápoji konzumovanými adolescenty v České republice. Toto aktuální téma je zpracováno v teoretické části představením důležitých okruhů. V první teoretické části jsou popsány pojmy adolescence a trávení nápojů. Druhá teoretická část pojednává o pitném režimu a rozebírá energetické a stimulační nápoje spolu s jejich složením a působením na lidský organismus. Obsaženy jsou i informace o užívání energetických nápojů spolu s alkoholem.

Praktická část obsahuje analýzu konzumace energetických a stimulačních nápojů adolescenty od 15 do 26 let. Elektronického výzkumu se zúčastnilo více jak 1200 respondentů. Pro porovnání výsledků je věkový rozsah rozdělen do dvou skupin, 15-20 let a 21-26 let. Výsledky potvrzují, že energetické nápoje jsou konzumovány v obvyklé míře, stimulační nápoje mají adolescenti ve svém pitném režimu zařazení velmi často. Důvody pro konzumaci těchto nápojů jsou především z důvodu odstranění pocitu únavy.

Klíčová slova

Adolescence, energetické nápoje, stimulační nápoje, alkohol, kofein, taurin, vitaminy

Title

Consumption of energy and stimulative drinks by adolescents

Abstract

The thesis deals with the consumption of energy and stimulative drinks by adolescents in the Czech Republic. This current topic is treated in the theoretical part of the thesis, in its two sections. In the first section, the important terms, such as 'adolescence' or 'digesting drinks', are explained. The second theoretical section deals with the daily fluid intake and describes energy and stimulative drinks, their composition and their impact on human body. There is also information about the use of these drinks in combination with alcohol.

The practical part of the thesis contains analysis of the consumption of energy and stimulative drinks by adolescents from 15 to 26 years of age. More than 1,200 respondents took part in the electronic research. To compare the results, there are two age groups: 15-20 years of age and 21-26 years of age. The results of the research confirm that energy drinks are consumed at the usual rate, while stimulative drinks are included in the daily fluid intake of Czech adolescents very often. The main reason for consumption of these drinks is to eliminate the feeling of tiredness.

Key words

Adolescence, energy drinks, stimulative drinks, alcohol, caffeine, taurine, vitamins

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby stejnou elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....
Bc. Jakub Říha

Chtěl bych poděkovat vedoucímu práce Mgr. Janu Schusterovi, Ph.D za rady a metodické vedení práce. Dále bych rád poděkoval Mgr. Romanu Biskupovi, Ph.D. za rady při zpracování statistického výzkumu.

Obsah

1	Úvod	7
1.1	Cíle práce	7
1.2	Metodika	7
2	Teoretická část	9
2.1	Adolescence	9
2.1.1	Výživa adolescentů	9
2.2	Fyziologie trávicí soustavy	10
2.3	Pitný režim	12
2.3.1	Řízení příjmu tekutin	12
2.4	Voda	13
2.5	Nápoje obecně	15
2.6	Energetické nápoje	16
2.6.1	Složení	17
2.6.2	Druhy energetických nápojů	27
2.6.3	Zdravotní problémy z konzumace energetických nápojů	29
2.6.4	Energetické nápoje v kombinaci s alkoholem	30
2.7	Stimulační nápoje	31
2.7.1	Složení	32
2.7.2	Druhy	37
3	Praktická část	47
3.1	Obecné údaje	47
3.2	Výsledky	47
3.2.1	Obecné informace v rámci kategorie	48
3.2.2	Energetické nápoje	49
3.2.3	Stimulační nápoje	57
4	Diskuse	64
5	Závěr	66
6	Použitá literatura	67
7	Seznam grafů	73
8	Seznam tabulek	73

1 Úvod

Zpracovávané téma, zařazení energetických a stimulačních nápojů v pitném režimu adolescentů, je dle mého názoru velice aktuální téma, které zatím není v České republice ve větší míře zpracováno. Téma jsem si zvolil z důvodu zajímavosti a z osobních důvodů. Lidé v mém okolí, ať už známí ve škole, v práci, nebo i kolemjdoucí na ulici, vídám při konzumování energetických nápojů. Tyto nápoje pijí běžně na ulici, ve třídě a na ostatních místech a tak často, že mi toto chování nepřipadá správné. Stejně je tomu i s konzumací kávy z automatů, například o přestávkách mezi hodinami ve škole. Proto jsem si vzal za cíl toto téma zpracovat a výzkumem podložit, jaké jsou důvody konzumace těchto druhů nápojů a jak často dotazovaní pijí energetické a stimulační nápoje.

Práce je rozdělena na dvě hlavní části – teoretickou a praktickou část. V první, teoretické části jsou zpracovány informace o adolescenci a určení věkových hranic pro výzkum práce. Dále je zde zpracována fyziologie trávení nápojů, popis hlavních druhů pitného režimu, tedy vody a ostatních nápojů. Jako poslední dvě témata jsou zde zpracovány energetické a stimulační nápoje. Kategorie obsahují popis nápojů, jejich složení a účinky na lidský organismus.

Druhou částí této diplomové práce je praktická část. Zde jsou popsány a graficky znázorněny výsledky dotazníkového šetření. Více o této části je popsáno v metodice diplomové práce.

1.1 Cíle práce

Cíle této diplomové práce jsou následující:

- Zjistit zastoupení energetických a stimulačních nápojů v pitném režimu adolescentů
- Zjistit důvody zařazení konzumace energetických a stimulačních nápojů
- Zjistit nutriční parametry energetických nápojů na trhu
- Charakterizovat předpokládané účinky energetických a stimulačních nápojů

1.2 Metodika

Pro výzkum v praktické části jsem zvolil dotazníkové šetření, které bylo zaměřeno na zájmovou skupinu adolescentů. Dotazník byl vytvořen pomocí dokumentového balíku aplikací služby Gmail.com a byl prezentován na internetu pomocí sociální sítě Facebook. Dotazník tvořil 30 otázek. Některé otázky se zápornou odpovědí umožnily

přeskočit určitou část dotazníku. Výzkumu se zúčastnilo 1287 lidí, kteří pocházeli z celé České republiky. Největší počet respondentů bylo z Jihočeského kraje a průměrně ve věku 21–24 let. Celkem dotazník vyplnilo 320 mužů a 967 žen.

Získaná data byla zpracována programem MS Office Excel. Roztříděná a seřazená data byla vložena do kontingenčních tabulek a z těchto byly poté vygenerovány grafy, které jsou zobrazeny a popsány dále.

Pro vybrané otázky byl využit nástroj analytické statistiky – testování hypotéz – konkrétně chi-kvadrát test nezávislosti v kontingenční tabulce. Nulovou hypotézou v tomto testu je nezávislost proměnných. V našem případě budeme z kauzálního hlediska testovat nezávislost rozdělení vybraných odpovědí na zařazení do jednotlivých věkových skupin. Proti nulové hypotéze tedy stojí alternativní, která říká, že rozdělení vybraných odpovědí je závislé pro jednotlivé věkové skupiny. Nejen pro testování, ale také pro prezentaci výsledků byly zvažovány pouze dvě věkové kategorie 15-20 a 21-26 let. Výpočet testů proběhl stejně tak, jako zpracování dat z dotazníku v programu MS Office Excel.

Vzorec pro výpočet testového kritéria chi-kvadrát testu nezávislosti v kontingenční tabulce:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(n_{ij} - m_{ij})^2}{m_{ij}}$$

kde:

n_{ij} – naměřené/pozorované četnosti výskytu odpovědi i -té kategorie z pohledu jednoho znaku a j -té kategorie z pohledu druhého znaku

m_{ij} – teoretické/očekávané četnosti výskytu odpovědi i -té kategorie z pohledu jednoho znaku a j -té kategorie z pohledu druhého znaku za předpokladu nezávislosti obou analyzovaných znaků

r – počet kategorií prvního znaku

s – počet kategorií druhého znaku

2 Teoretická část

2.1 Adolescence

Termín adolescence je odvozen z latinského slovesa „adolescere“, což znamená dorůstat, dospívat či mohutnět. Nejčastěji se uvádí, že toto období trvá přibližně od 15 do 20 let s určitou individuální variabilitou (zejména v oblasti psychické a sociální, vzácněji i somatické). V moderním pojetí adolescence se tento pojem používá pro označení celého období mezi dětstvím a dospělostí (Macek 2003, Vágnerová 2000).

Období adolescence je obdobím závažných změn celé osobnosti. Z hlediska ontogeneze je jejím základním atributem dokončení pohlavního dozrávání, fyzický a duševní rozvoj a sociální učení v nejširším slova smyslu. Během tohoto období dochází také k internalizaci sociálních norem a morálky, což souvisí s rozvojem kognitivních funkcí. V období dospívání je člověk ve fázi, kdy se postupně separuje od rodičů, pohybuje se mezi tím, co je důležité pro něj samotného a co po něm vyžadují rodiče nebo škola. Tyto dvě oblasti se mohou vzájemně doplňovat, nebo může docházet k větším či menším konfliktům (Macek 2003, Vágnerová 2000).

Adolescence by se tedy mohla chápat jako přechodné období, které má za úkol poskytnout jedinci čas a možnost, aby dosáhl předpokladů stát se dospělým ve všech oblastech, v nichž to současná společnost vyžaduje (Vágnerová 2000).

Vzhledem k odpovědnému jednání můžeme toto období chápat jako přechod od stavu, kdy je jedinec v mnoha oblastech života vyvázan z odpovědnosti za své činy, k období je již očekávána odpovědnost jak ve smyslu práva, tak ve smyslu plnění neformálních závazků (Konečný 2007).

2.1.1 Výživa adolescentů

Do této skupiny se zařazují jedinci od deseti let až do dospělosti. Jejich výživa se značně blíží výživě dospělých. Má se již diferencovat podle pohlaví a druhu práce (Pánek 2002).

V tomto věku je potřeba dodávat dostatek bílkovin (tvorba svaloviny), vitaminů C (odolnost proti infekcím), skupiny B (zlepšení učení) a vitaminu A (čtení a práce při umělém osvětlení). Má se dodávat také dostatek tekutin (Pánek 2002).

Nejvyšší nároky na energii a živiny přicházejí v období růstového skoku (přibližně v období puberty), kdy celkový růst doprovází růst svalové hmoty a ukládání rezervních tuků (podkožních – zvláště u dívek). Nedostatečná výživa v tomto období může vyvolat poruchy růstu, ale i hormonální poruchy, které mohou zejména u dívek vést i k poruchám menstruace a dalším následkům (Pánek 2002).

Jedinci v tomto věku často nekontrolovaně konzumují zbytečně velké množství pokrmů. Tento jev je nutno považovat za nevhodný, i když se zpravidla nadměrný přísun energie neprojevuje tloušťnutím. Je nutno ale počítat s tím, že se vytváření tukové buňky, které mohou být základem obezity v dospělosti. Zvláště nevhodný je zlovyk konzumovat mimo jídla různé pochoutky s vysokým obsahem energie a často s nízkou výživovou hodnotou. V tomto období se výživové návyky dotvářejí, a proto je třeba stále dbát na správnou skladbu, ale i režim stravy (Pánek 2002).

V otázce nápojů, ve kterých je obsažen kofein mají vědci jasno. Konstatují, že dávky do 125 miligramů denně jsou pro mladé v principu bezpečné. Mladí jsou ovšem častěji než dospělí na tuto látku přecitlivělí, takže u nich může vyvolávat pocity úzkosti či podrážděnosti. Navíc děti a dospívající většinou pijí kofein ve sladkých limonádách, energetických nápojích a slazených ledových čajích, které obsahují velké množství cukru – a to jim, na rozdíl od kofeinu, neprospívá zcela jistě, neboť prázdné kalorie zvyšují riziko obezity. Naopak dětem s hyperaktivitou může malé množství kofeinu dokonce prospět, protože jim pomůže se soustředit a povzbudit je k odpovědím na položené otázky a podobně (Pánek 2002).

2.2 Fyziologie trávicí soustavy

V ústní dutině se potrava rozmělnuje a mísení se slinami ji umožní polknout. Průměrná produkce slin je výrazně závislá na obsahu vody v těle, při jejím nedostatku vysychají ústa a hltan. To nejen spoří vodu, ale přispívá také k pocitu žízně, který je důležitý pro bilanci tekutin v těle. Sliny obsahují enzym (amylázu), který zahajuje trávení sacharidů (škrobu). Amyláza rozkládá škrob na dextriny a maltózu. Žvýkání podněcuje uvolňování různých enzymů v trávicím ústrojí. Z rozžvýkané potravy promíchané se slinami vytváří jazyk sousto, které lze polknout (Čermák 2002, Silbernagl 1993).

Po spolknutí se potrava jícnem pomocí peristaltické vlny dostane do žaludku. Žaludeční sliznice vylučuje mimo jiné i chlorovodíkovou kyselinu. Tím se potrava

okyselí a stane se snáze přístupnou účinkům enzymů, štěpících bílkoviny. Mimoto se v žaludku vytváří i tzv. „vnitřní faktor“, nezbytný pro možnost vstřebávání vitamínu B12 (kobalaminu) v tenkém střevě. Bez vnitřního faktoru se vitamin B12 nemůže vstřebávat (tak je tomu například po chirurgickém odstranění žaludku, tj. po gastrektomii). V žaludku se prakticky neštěpí tuky. Doba, za kterou 50 % přijaté potravy opustí žaludek, činí např. pro vodu 10–20 minut; pro pevnou potravu se tato hodnota zvyšuje podle její konzistence až na 1-4 hodiny. Potrava, nahromaděná v žaludku, odchází po menších dávkách do dvanáctníku (Čermák 2002, Silbernagl 1993).

Do dvanáctníku ústí vývod žlučníku a Wirsungův vývod břišní slinivky. Sekret pankreatu (břišní slinivky) obsahuje nejen enzymy, nýbrž i hydrogenuhličitan sodný – ten změní kyselou reakci na slabě zásaditou. Pankreas secernuje i enzymy (fermenty) štěpící bílkoviny, tuky a sacharidy. Žluč vyučovaná játry a uložená v zásobě ve žlučníku, vytváří z tuků emulzi (vytvoření emulze = rozptýlení na velmi malé částičky). Tím se tuk stane dostupnější pankreatickým enzymům, které jej štěpí. Sliznice tenkého střeva vytváří enzymy štěpící sacharidy – např. laktázu, která štěpí mléčný cukr – laktózu. Je pochopitelné, že jak tvorba enzymů, tak i vstřebávání živin a aktivních látek se při zánětu sliznice tenkého střeva poruší. To se může přihodit např. při prudkém vzplanutí Crohnovy choroby. Při ulcerózní kolitidě v této oblasti ke změnám nedochází (Čermák 2002, Silbernagl 1993).

Sliznice tenkého střeva vytváří také enzymy, které štěpí bílkoviny a tuky. Hlavní úkol tenkého střeva je vstřebávání živin, rozštěpených účinkem enzymů. Bílkoviny se štěpí na aminokyseliny, sacharidy a jednoduché cukry, tuky a mastné kyseliny a glycerol. Záhyby a klky tenkého střeva způsobují, že sliznice tenkého střeva má veliký povrch. Je zhruba 300–1600 krát větší než by byl povrch hladké trubice stejného průměru. Většina živin a aktivních látek se vstřebává ve dvanáctníku a v jejunu (horní oddíl tenkého střeva). Vitamin B12 se vstřebává až v terminálním ileu (ileum = dolní část tenkého střeva, terminální ileum = koneční oddíl ilea, tj. část před jeho vyústěním do tlustého střeva). Jestliže tento oddíl střeva je zanícen nebo jestli bych chirurgicky odstraněn, vzniká nedostatek vitamínu B12 a v jeho důsledku chudokrevnost (perniciózní anémie, tzv. zhoubná chudokrevnost). V těchto případech je nutné pravidelně podávat B12 v injekcích, udržovací fázi obvykle jednou za 2–3 měsíce. Více

než 40 % pacientů s chronickým zánětlivým střevním onemocněním má snížené hladiny vitamínu B12 (Čermák 2002).

Za tenkým střevem pokračuje tlusté střevo (kolon). Je asi 1,3 m dlouhé a jeho sliznice je charakterizována hlubokými vchlípeninami, které jsou vystlány převážně buňkami tvořícími hlen, tzv. pohárkovými buňkami, které slouží k vstřebávání vody. Střevní obsah se tak zahušťuje. Mimoto se vstřebávají i minerály. Živiny se v tlustém střevě nevstřebávají buď vůbec, nebo jen ve velmi malém množství. Při akutních vzplanutích ulcerózní kolitidy se vstřebává méně vody, snadno vznikne průjem (Čermák 2002, Silbernagl 1993).

Rostlinná vlákna se v lidském trávicím ústrojí nemohou působením enzymů rozložit a nevstřebávají se. Vlákna se však v tlustém střevě mohou do jisté míry rozkládat působením střevních bakterií a vzniká oxid uhličitý, mastné kyseliny s krátkým řetězem a jiné plyny, které mohou vyvolat bolesti v břiše a nadýmání (Čermák 2002).

Tlusté střevo je rozděleno na několik úseků, přechází v konečník a končí řití (konečník má funkci rezervoáru – zde se hromadí obsah). V konečníku se živiny ani aktivní látky již dále nepřeměňují ani nevstřebávají (Čermák 2002).

2.3 Pitný režim

2.3.1 Řízení příjmu tekutin

Na řízení příjmu tekutin se podílí dvě hypotalamická centra s různou aktivací:

- fyziologické impulsy
 - osmotické poměry vnitřního prostředí
 - změny objemu cirkulujících tekutin
 - suchost sliznice úst a hltanu
- psychická regulace z CNS
 - kulturní návyky
 - úmyslná regulace dodržování zdravé výživy
 - další návyky (spotřeba piva, apod.)
- hormonální řízení
 - antidiuretický hormon ADH ze zadního laloku hypofýzy (zpětná resorbce vody v ledvinách)
 - aldosteron (hormon kůry nadledvinek)

Při značných ztrátách vody ubývá močí a potem sůl (NaCl) a proto je nutné tento minerální zdroj doplňovat například iontovými nápoji.

Voda tvoří nejpodstatnější část organismu a je jeho základním prostředím. Tělo obratlovců obsahuje průměrně 45–75 % vody, přičemž její obsah v jednotlivých tkáních a orgánech je nerovnoměrný a je mnohem kolísavější než obsah jiných látek. Široké rozmezí hodnot dokládá, že množství vody v lidském těle je závislé na daném jedinci, ale je ve vztahu například i k jeho věku, hmotnosti, pohlaví, zdravotnímu stavu, teplotě prostředí, aktuálnímu příjmu a výdeji vody, výši produkce apod. Tělní tekutina (tělní vody s rozpuštěnými krystaloidními a koloidními látkami) se dělí podle toho, zda se nalézá v buňkách nebo mimo ně na tekutinu nitrobuněčnou a na tekutinu mimobuněčnou (Čermák 2002).

Obecně platí, že starší lidé mají ve svém těle procentuálně méně vody, než mládež. Např. embryo obsahuje okolo 75 % vody, novorozeně 75–80 %, dítě ve věku pěti let 66–72 % a dospělý člověk 46–54 %. Rovněž lidé s velkým množstvím tuku v těle obsahují v poměru k ostatní tělní hmotě méně vody, než lidé vyhublí, neboť asi polovina veškeré tělní vody je obsažena ve svalové tkáni. Různé druhy tuků mají ve své skladbě zastoupenou vodu v různém množství. Poměr mezi celkovým obsahem tuku a vody v těle savců lze vyjádřit následující rovnicí ($\% \text{ tuku} = \% \text{ vody} : 0,732$). Velmi vysoký obsah vody má zažívací trakt – je zastoupena přibližně 75 % v různých sekretech, 99,5 % ve slinách, 97 % v žaludeční šťávě a 90–92 % v krevní plazmě. Svalová tkáň obsahuje 75–76 % vody a kostní tkáň okolo 22–25 %. Voda tvoří nejpodstatnější část organismu a je jeho základním prostředím. Tělo obratlovců obsahuje průměrně 45–75 % vody, přičemž její obsah v jednotlivých tkáních a orgánech je nerovnoměrný a je mnohem kolísavější než obsah jiných látek. Široké rozmezí hodnot dokládá, že množství vody v lidském těle je závislé na daném jedinci, ale je ve vztahu například i k jeho věku, hmotnosti, pohlaví, zdravotnímu stavu, teplotě prostředí, aktuálnímu příjmu a výdeji vody, výši produkce apod. Tělní tekutina (tělní vody s rozpuštěnými krystaloidními a koloidními látkami) se dělí podle toho, zda se nalézá v buňkách nebo mimo ně, na tekutinu nitrobuněčnou a na tekutinu mimobuněčnou (Čermák 2002).

2.4 Voda

Voda je tekutina, bez které by nám známý život nemohl existovat. Hodnota vody je více než pouhý součet jejích chemických a fyzikálních vlastností. Vlastnost vody

vytvářet mezimolekulární vodíkové vazby a vytvářet prostorovou pseudokrystalickou strukturu jí umožňuje snadno rozpouštět a disociovat jak některé látky nepolární, tak i látky spojené pevnou iontovou vazbou. Je ideálním disociačním prostředkem pro většinu biologicky aktivních látek anorganických i organických. Pro tuto svoji vlastnost je prakticky nenahraditelná jiným rozpouštěcím médiem. Voda je rovněž univerzálním prostředím biologických dějů, které probíhají v živých soustavách, a to na všech stupních jejich vývoje. Usnadňuje trávení, napomáhá vstřebávání živin a je nezbytným činitelem při přeměně látek a regulátorem tělesné teploty. Patří k základním nekalorickým živinám (Čermák 2002).

Příjem vody je regulován centrální nervovou soustavou, přičemž centrum příjmu vody (žízně) se nachází v hypotalamu. Voda přijatá v potravě nebo nápoji se nejvíce vstřebává v tenkém a tlustém střevě a částečně již v žaludku. Z organismu se vylučuje jako tekutina (moč, pot, exkrementy, sekrety ve výkalech) a jako vodní pára (plíce, kůže). Převážná část vody vyloučené v různé formě do zažívacího traktu se však zpětně vstřebává. Tekutina, která je v traktu obsažena, tvoří významnou rezervu vody (Čermák 2002).

V organismu se vytváří nejvíce vody při rozkladu tuků – z 1 g tuku se vytvoří 0,71 g vody. Při štěpení cukrů vznikne jen 0,555g vody a při rozkladu 1 g bílkovin vznikne 0,413 g vody. Metabolická – oxidační voda má určitý význam v extrémních klimatických podmínkách (chlad, horko) a při dlouhodobém hladovění (Čermák 2002).

Značný vliv na metabolismus vody mají minerální látky – především draslík, sodík a chlór. Tyto minerální látky z velké části řídí celkový vodní metabolismus, udržování acidobazické rovnováhy v tělních tekutinách, osmotický tlak, vnikání živin do buněk apod. (Čermák 2002).

Potřeba vody podobně jako její procentuální zastoupení v organismu záleží na druhu a individualitě člověka, druhu potravy a způsobu jejího využívání, na klimatických a mikroklimatických poměrech (horko – vyšší potřeba), na věku (mládež potřebuje více vody), na tělesném stavu (hubení lidé potřebují více vody) a na intenzitě jejího vylučování z těla. Denní příjem vody pro dospělého člověka představuje 2–3 litry, tj. asi 35 ml na kg hmotnosti a den (1 litr v pokrmech, 1–2 litry v nápojích a 0,3 litry představuje voda metabolická). Nejvyšší potřeba vody je u kojenců, a to 120 ml na kg hmotnosti a den a u dětí do 10 let, kde je potřeba vody 80 ml na kg hmotnosti

a den. Denní vylučování je rozvrženo 1,2–2 litry vyloučí v moči, 0,15 litru ve stolici, 0,6 litru dýcháním a 0,5 litru pocením, ale v horku a při tělesné zátěži může být spotřebováno až 1,5 litru vody). Obecně se udává potřeba 35 g vody na 1 kg hmotnosti (Čermák 2002).

Pitná voda musí mít také přiměřenou teplotu, která by se měla pohybovat v rozmezí 8–15° C. Studená voda je v letním období osvěžující a je zároveň ochlazujícím činitelem. Při nízkých teplotách prostředí je však zapotřebí k jejímu ohřátí na tělesnou teplotu velké množství energie, která pak chybí k zajištění maximální produkce. Příliš studená voda také může vyvolat průjem a nachlazení (Čermák 2002).

2.5 Nápoje obecně

Nápoje ve stravě jsou zcela nezbytné k zabezpečení dostatečného příjmu vody. Nápoje dělíme do dvou základních skupin, na alkoholické a nealkoholické. Z hlediska racionální výživy člověka mají zásadní význam nápoje nealkoholické. Až do historicky nedávné doby byla základním a nejužívanějším nápojem pitná voda. Dnešní člověk však v ní už nenachází zvláštní zalíbení a dává přednost tekutinám s různými přísadami, které upravují jejich chuť, vůni, barvu a případně mají i určitý farmakologický účinek. V řadě případů je odmítání vody pochopitelné v souvislosti s její problematickou smyslovou kvalitou. Řešením zde může být prodej balené kvalitní pitné vody (Čermák 2002).

Z přírodních zdrojů se kromě pitné vody užívají též vody minerální. Označují se tak vody s vysokým obsahem rozpuštěných pevných nebo plyných látek nebo vody obsahující vzácné součásti Li, I, Br, As, H₂S nebo radioaktivní látky. K nejběžnějším druhům patří kyselky (více než 1000 mg CO₂/l), vody alkalické (hlavní součástí je NaHCO₃), zemitoalkalické (hlavně kyselá uhličitany kovů alkalických zemin), solné neboli muriatické (hlavně NaCl), salinické (hlavně Na₂SO₄) a jejich různé kombinace. Většinou slouží k léčebným účelům. Přispívají k uhrazení potřeby některých nerostných látek i stopových prvků. Jednotlivé druhy minerálních vod je potřebné střídat (Čermák 2002).

Další skupinou jsou tzv. sodovky, což jsou uměle napodobené kyselky. Vyrábí se z nezávadné pitné vody jejím sycením CO₂ pod tlakem (Čermák 2002).

Limonády se připravují ředěním tzv. limonádového sirupu sodovou (šumivé limonády) nebo pitnou vodou. Tyto sirupy obsahují až 65 % sacharidů, barviva,

aromatizující látky, konzervanty, kyselinu citronovou nebo mléčnou, ale také např. kofein, chinin (Čermák 2002).

Podstatně hodnotnějšími nápoji jsou ovocné limonády, které se získávají ředěním ovocných sirupů pitnou vodou v poměru 1 : 4 až 1 : 7. Ovocné sirupy se získávají z vylisovaných ovocných šťáv jejich přislazením (obsahují 30–60 % cukru) a chemickou konzervací. V prodejnách jsou rovněž k dostání ovocné a zeleninové mošty se 100 % podílem ovocné a zeleninové složky, které jsou bez přídavku cukru, vody a konzervačních látek. Ovocné mošty je vhodné ředit napůl pitnou vodou, neboť mají vysoký obsah přirozených cukrů. Kvalitní ovocné a zeleninové šťávy obsahují tytéž živiny jako výchozí surovina, jsou pouze ochuzené o vlákninu a také obsah vitamínu C rychle klesá. Na trhu je celá řada různých ovocných nápojů, s různým podílem ovocné složky a přídavkem vody a cukru (Čermák 2002).

2.6 Energetické nápoje

Jsou to povzbuzující nealkoholické nápoje, které obsahují směs stimulujících látek, sacharidů, některých vitaminů, bylinných výtažků a minerálních látek. Podle výrobců není hlavním efektem těchto nápojů jejich energetická hodnota, ale stimulační účinky na centrální nervovou soustavu. Zvyšují výkonnost, rychlost reakce, podporují bdělost, zlepšují koncentraci, revitalizují tělo a mysl, stimulují metabolismus, urychlují regeneraci těla a tak dále.

Původní záměr byl nápoj, který mohl být zdrojem energie při onemocnění. Jeho první název byl Glucozade a v roce 1972 býval aplikován jako součást terapie a při následné rehabilitaci. Od roku 1983 se mění cílová skupina konzumující tento druh nápoje z nemocných osob na sportovce. Od této doby se označuje jako energetický nápoj (Seifert 2011).

Na našem trhu se objevily tyto nápoje asi v polovině devadesátých let minulého století a poptávka po nich se neustále zvyšuje. S rozvojem nových receptur, s využitím moderních obalových možností a hlavně vyladěného marketingu, masivní a cílené propagace se energetické nápoje stávají fenoménem doby i módní záležitostí. Dnes se jich jen ve Spojených státech prodá ročně přes 170 milionů, přičemž zákazníci jsou zejména mladí lidé, kteří je používají jako životabudiče při fyzické či psychické únavě, ale také na zlepšení nálady, nejednou v kombinaci s alkoholem. V České republice prodej těchto nápojů stoupá. V roce 2004 se prodalo cca 7 milionů litrů energetických

nápojů, v roce 2011 dokonce 24 milionů litrů. V současné době neexistuje jednotná definice pro energetické nápoje. V rámci EU jsou definovány pouze nápoje s vysokým obsahem kofeinu nebo potraviny obsahující přidaný kofein (Bábíková 2011, Vránová 2012).

Ze zdravotního hlediska je znám vliv kofeinu na lidský organismus, ale problém narůstající konzumace energetických drinků, které kromě kofeinu obsahují i další biologicky aktivní látky, jejichž společné působení není zatím úplně známo. Nadměrná konzumace energetických nápojů může způsobit až kofeinovou intoxikaci, která má za následek tachykardie, zvracení, srdeční arytmie, záchvaty a další problémy. Často bývají umocňovány společnou konzumací těchto nápojů s alkoholem a jinými drogami (Vránová 2012).

Pozitivní přínos mají energetické nápoje na zvýšení tělesného i duševního výkonu, zlepšení vytrvalosti a snížení únavy. Studiemi bylo potvrzeno, že tyto pozitivní účinky zesiluje guarana, která zlepšuje paměť, bdělost, a zlepšuje náladu. Nedávné studie skutečně prokázaly spojitost mezi rozumnou konzumací energetických nápojů a zlepšením fyzické vytrvalosti, bdělosti, psychomotorického výkonu, vizuálního zpracování a pozornosti (Vránová 2012).

Rizika spojená s konzumací těchto nápojů jsou jednoznačně spjata s jejich nadměrnou spotřebou hlavně u mladých lidí. Konzumace energetických nápojů se stává doslova módní záležitostí a součástí kulturních akcí a večírků, které většinou trvají až do ranních hodin, což vyžaduje stimulaci, aby byli schopni návštěvníci únavu vydržet. Většinou kombinují tyto nápoje s alkoholem. Kombinace kofeinu a alkoholu může vést ke zvýšení agresivního chování, které je nebezpečné nejen pro okolí, ale i pro samotné konzumenty. Nastává zvýšené riziko zdravotních problémů a autohavárií. Zvýšeně a pravidelně se pak konzumují při sportovních aktivitách a trénincích. Zde může být hlavním problémem jejich diuretický efekt způsobující dehydrataci. Dalším rizikovým faktorem je obsah jednoduchých cukrů, které způsobují obezitu a problémy se zubním kazem (Vránová 2012).

2.6.1 Složení

Hlavní složkou energetických nápojů je kofein. Dále většinou obsahují taurin, kreatin, l-karnitin, různé typy sacharidů, D-glukurono- γ -lakton, vitaminy B a další

bylinné doplňky jako ženšen a guaranu. Více jsou tyto a další složky popsány v následujících kapitolách.

2.6.1.1 Sacharóza

Až do nedávna patřila sacharóza k poměrně málo významným složkám stravy. Od té doby však zásluhou růstu životní úrovně a postupné změny kuchyně spotřeba sacharózy výrazně stoupla. Přispělo k tomu rozšíření pěstování cukrové třtiny, cukrové řepy a jejich zpracování v cukrovarech. Dnes činí roční spotřeba asi 40 kg na osobu. Hlavním důvodem nadměrné konzumace sacharózy je sladká chuť, kterou potravinám dodává, a která je velmi žádaná (Pánek 2002).

Nevýhodou sacharózy je, že tvoří koncentrovaný zdroj energie, ale neobsahuje žádné výživě cenné složky. Je rychle využívána, takže představuje určitou zátěž pro organismus. Zvětšuje také návyk na sladkou chuť, a tak se stává pravidelně vyžadovanou složkou potravy, přičemž hlavně malé děti si navykají na stále vyšší koncentrace (Pánek 2002).

Sacharóza se štěpí v trávicím systému na glukózu a fruktózu. Metabolismus glukózy tělo reguluje, avšak fruktóza se vstřebává až po přeměně na glukózu. Nemá tedy vliv na regulační mechanismy, které vyvolávají pocit hladu a může vést k nadměrnému příjmu stravy, a tím i k přebytečnému příjmu energie. Malá část nadbytečné sacharózy se přeměňuje v tuk. V neposlední míře je sacharóza nežádoucí tím, že ji mikroorganismy ústní dutiny rychle metabolizují za vzniku organických kyselin, které mohou narušit povrch zubní skloviny. Tím podporuje vývoj zubního kazu (Pánek 2002).

2.6.1.2 D-glukurono- γ -lakton

D-glukurono- γ -lakton (glukuronolakton) je sacharid, který se přirozeně vyskytuje v lidském organismu. Zlepšuje paměť, koncentraci a snižuje únavu. Používá se ve vysoké koncentraci v energetických nápojích. V potravě se vyskytuje i přirozeně, ovšem v menších koncentracích. Glukuronolakton vzniká pro potřeby detoxikace i v našem těle. Pomáhá snižovat únavu, podporuje paměť a schopnost koncentrace (Aguilar 2009).

Možné nežádoucí účinky relativně vysokých koncentrací prověřila EFSA s tím, že stanovila bezpečné množství, 1 g glukuronolaktonu na 1 kg tělesné hmotnosti, při které se nevyskytují žádné škodlivé účinky (Aguilar 2009).

2.6.1.3 Taurin

Taurin je aminokyselina – respektive je derivátem aminokyseliny, a proto je někdy řazen k aminokyselinám, přestože postrádá karboxylovou skupinu. Přesněji by proto bylo označení aminosulfonová kyselina (Šácha 2013).

Reguluje hladinu tekutin ve svalech tím, že „natahuje“ glukózu a aminokyseliny do svalových buněk. Jeho efekt lze přirovnat účinku inzulínu, tedy vlastně působí anabolicky, podporuje, zvětšuje a dává svalu sílu, ale bez snižování hladiny krevního cukru (Šácha 2013).

Podílí se na metabolismu a trávení tuků, má blahodárné účinky na hladinu cholesterolu. Fyziologové znají po desítky let základní funkci taurinu při přeměně cholesterolu na žlučové kyseliny. S nedostatkem taurinu je proto spojený nedostatek žlučových kyselin, které jsou nezbytné pro zajištění dobrého trávení tuků. Pokud máme potíže s trávením tuků, příčinu můžeme hledat i v nedostatku taurinu. Má pro tělo prospěšnou vlastnost, díky které se snižuje povrchové napětí, což podmiňuje funkci při trávení tuků v tenkém střevě (Šácha 2013).

Taurin je aminokyselina, kterou lidské tělo sice potřebuje, ale nemá geny pro její syntézu. Člověk je závislý na dodávce taurinu z potravy nebo na tom, aby si ho jeho játra vytvořila přeměnou jiné aminokyseliny, cysteinu nebo metioninu, na což jsou odkázáni vegetariáni. Zdrojem taurinu je maso, a to zejména červené, vejce, kvasnice a různé mořské produkty. Při vegetariánské dietě může mít organismus taurinu nedostatek (Šácha 2013).

2.6.1.4 Kofein

Kofein je alkaloid, který příznivě stimuluje centrální nervovou soustavu a srdeční činnost. Patří do skupiny purinových, metylových derivátů xantinu. V dnešní době je tato látka součástí mnoha energetických nápojů a potravin. Vyskytuje se zejména v kávě, černém a zeleném čaji, dále v některých limonádách, oříškách, v čokoládě a v potravinových doplncích. Obsažen je též v látce guarana. Jde o sloučeninu, jejíž účinky jsou na jedné straně příznivé a na druhé straně zároveň nebezpečné, což si často uvědomuje jen velmi málo lidí (Arndt 2011b, Švorc 2013).

Kofein je totiž návyková látka, která způsobuje při její nadměrné konzumaci tzv. kofeinovou intoxikaci projevující se v podobě zrychlené srdeční činnosti, dehydratace, nervozity a problémům s trávením, což může pro pravidelného konzumenta být vážným

problémem. Dále způsobuje odvodňování organismu, proto je nutné při konzumaci kofeinu věnovat zvýšenou pozornost pitnému režimu. Pozitivní jsou jeho stimulující účinky na nervovou soustavu, zvyšování pozornosti, odstranění únavy, do určité míry vyvolává i euforii. Kofein je využíván při léčbě některých typů migrén, pomáhá potlačovat příznaky astmatu, uvolňovat hladké svalstvo nebo stimuluje srdeční činnost (Arndt 2011b, Švorc 2013).

2.6.1.5 Vitamin C – kyselina askorbová

Kyselina askorbová patří spolu s kyselinou dehydroaskorbovou do skupiny látek s účinností vitamínu C. Jedna forma může v těle přecházet ve druhou. Tento oxidačně-redukční systém slouží v organismu k inaktivaci volných radikálů, čímž jej chrání před aterosklerosou a onkogenesí. Zvláštnost vitamínu C je v tom, že většina živočichů je schopna si jej sama vytvořit z látky příbuzné cukrům. Výjimkou je pouze člověk, ostatní primáty a morče. Požadavky organismu na jeho přívod jsou poměrně vysoké, zásoby však minimální. Vitamin C se ničí použitím kovu při přípravě pokrmů a vařením. Vitamin C je obsažen v každé živočišné i rostlinné buňce. Je potřebný především pro tvorbu a správnou funkci pojivové tkáně, kostí a chrupavek, především pak jejich složky kolagenu. Přispívá také k rychlejšímu hojení ran, posiluje odolnost organismu proti infekcím, podporuje pochody látkové přeměny, atd. Tyto jeho vlastnosti vycházejí především z jeho antioxidačních schopností (Čermák 2002, Pánek 2002).

Denní potřebné množství vitamínu C je 70–100 mg. Dnes se někdy doporučuje i více než 100 mg vzhledem k antioxidační účinnosti, zatímco 30 mg většinou stačí k ochraně před hypovitaminózou. Nárazově se mohou přijímat i vysoké dávky (např. 200 mg a řádově i gramy). Zvýšené požadavky organismu jsou pak během těhotenství, u kojících žen, u kuřáků, u dětí v období růstu, u sportovců, při těžké práci, při práci s těžkými kovy (olovo, rtuť), v chladném prostředí, při horečnatých onemocněních, po operacích, při nedostatku vitamínů A, B1 a E. Na dostatečné zásobení vitamínem C je však také potřeba pamatovat v jarním období a u starších lidí. Klasickým obrazem těžkého nedostatku vitamínu C jsou kurděje, s nimiž se však již v současnosti setkáváme jen velice vzácně, někdy u starších osaměle žijících osob požívající jednostrannou stravu chudou na zeleninu. Lehčí forma se však obvykle projeví krvácením z dásní, nechutenstvím a únavou. V dalším období se pak mohou objevit poruchy růstu kostí a zubů, krvácení různého rozsahu ve všech částech těla, snížením odolnosti proti infekcím, chudokrevnost. Hlavním zdrojem vitamínu C je zelenina,

nejvíce pak zelí, špenát, paprika, citrusy, rajská jablíčka a ze živočišných zdrojů především vnitřnosti. Jak již bylo řečeno, obsah vitamínu C v zelenině klesá při jejím uvádání, tepelném zpracování a při kontaktu s kovem (Čermák 2002, Pánek 2002).

2.6.1.6 Vitamin B1 – thiamin

Nezbytnost vitamínu B1 pro lidský organismus byla prokázána již počátkem minulého století. Vitamin B1 je obsažen prakticky ve všech potravinách živočišného i rostlinného původu, avšak ve většině z nich pouze v menším množství. Vitamin B1 plní v těle mnoho významných funkcí především v oblasti látkové přeměny. Obzvláště důležitý je pak pro tkáně a orgány, které získávají energii zpracováním cukrů (nervové buňky, svalová tkáň). Denní potřeba vitamínu B1 je zhruba 1,5–2 mg. Stoupá se zvýšeným výdejem energie, při svalové práci, během těhotenství a při větším přívodu cukrů a alkoholu. Těžký nedostatek vitamínu B1, který se vyskytuje vzácně a to především v rozvojových zemích s tradičně vysokou spotřebou loupané rýže, způsobuje onemocnění zvané beri-beri (poruchy nervového a kardiovaskulárního systému). Při mírnějších formách (hypovitaminóze) se objevuje nechutenství, svalová slabost, únavnost, bolesti končetin, pomalé reakce, poruchy emoční rovnováhy, poruchy nervového systému, atd. Nejvíce vitamínu B1 je obsaženo v kvasnicích, povrchových vrstvách obilovin a rýže (celozrnný chléb, neloupaná rýže), dále pak v menším množství ve vnitřnostech, mléce, mase a zelenině. Na tomto místě je také třeba upozornit na potraviny, které obsahují málo vitamínu B1 - bílý chléb - nebo které výrazně potřebu vitamínu B1 zvyšují jako je cukr a alkohol. Thiamin může reagovat s bílkovinami za vzniku různých vázaných forem. Při přípravě pokrmů patří ke středně stabilním vitaminům (Čermák 2002, Pánek 2002).

2.6.1.7 Vitamin B2 – riboflavin

Jedná se o vitamin, který hraje významnou roli v procesu látkové přeměny tuků, cukrů i aminokyselin. Ve všech buňkách a tkáních má funkci flavinového koenzymu (látky ulehčující a urychlující průběh některých biochemických reakcí). Podle některých výzkumů hraje roli i v procesu vidění. Jeho přesná funkce však také ještě nebyla do všech podrobností prozkoumána. Denní potřebná dávka je kolem 1,5–2 mg a stoupá při zvýšení látkové přeměny, například při svalové práci, těhotenství, šestinedělí, horečce, atd. Nedostatek vitamínu B2 se často druzí i s nedostatkem ostatních vitaminů skupiny B. Postiženy bývají především kůže a sliznice. Dochází k tvorbě puklin v koutcích úst, praskání rtů, poruše mazových žlázek a z toho pramenícímu postižení

kůže především obličej, postižení oční spojivky, jazyka, atd. Vitamín B2 je obsažen především v kvasnicích, ve vnitřnostech, v povrchové vrstvě obilovin, v mléce a v menším množství v mase. Riboflavin není stálý při ozáření viditelným i UV světlem, kdy odštěpuje ribózový zbytek (Čermák 2002, Pánek 2002).

2.6.1.8 Vitamín B3 – niacin

Vitamín B3 se ve své účinné formě v organismu účastní především těch biochemických pochodů, které slouží k získávání energie. Mimo jeho příjmu potravou je organismus schopen si tento vitamin také vytvořit z aminokyseliny tryptofanu. Běžně potřebná denní dávka vitaminu B3 činí zhruba 8 mg. Se zvýšenými nároky na jeho přísun se setkáváme v období růstu, během těhotenství, šestinedělí, při těžké tělesné práci, horečnatých onemocněních, některých poruchách trávicího ústrojí. Nedostatek vitaminu B3, se kterým se setkáváme především v oblastech, kde je hlavní složkou potravy kukuřice, ve které je malý obsah vitaminu B3, způsobuje u lidí těžké kožní záněty (dermatitis, spolu s dalšími změnami je onemocnění označováno jako pelagra). Dále se může projevit postižením trávicího ústrojí (průjmy), nervového systému, nervozitou, nespavostí, bolestmi hlavy, slabostí, v těžkých případech i demencí. Vitamín B3 je obsažen především v kvasnicích, vnitřnostech, v povrchové vrstvě obilnin, v mase a ovoci (Čermák 2002).

2.6.1.9 Vitamin B5 - kyselina pantotenová

Jedná se o látku rozpustnou ve vodě, kterou obvykle řadíme k vitaminům skupiny B. Pro organismus má kyselina pantotenová veliký význam. Účastní se látkové přeměny tuků, cukrů a různých aminokyselin, tvorby mastných kyselin, cholesterolu, žlučových kyselin, látek potřebných k tvorbě krevního barviva hemoglobinu, atd. Dále se účastní pochodů odstraňujících škodlivé látky a některé léky z organismu, zvyšuje odolnost sliznic proti infekci, podporuje růst a zbarvení vlasů a má význam také pro správnou funkci buněk v kůži. Denní potřebná dávka kyseliny pantotenové činí podle posledních studií asi 5-15 mg. Protože běžná vyvážená strava zajišťuje dostatečné zásobení organismu kyselinou pantotenovou, s jejím nedostatkem u lidí se za normálních okolností nesetkáváme. Je obsažena prakticky ve všech potravinách. Dobrymi zdroji jsou například játra, mléko, vejce, tmavá mouka, luštěniny, některé druhy zeleniny a hub. Stabilita při přípravě stravy je dobrá, hlavně je stálý fosfát (Čermák 2002, Pánek 2002).

2.6.1.10 Vitamin B6 – pyridoxin

Jako vitamin B6 bývají označovány tři chemicky příbuzné látky obdobné funkce, které jsou obsaženy v potravinách obvykle společně s ostatními vitaminy skupiny B. Účinnou formou je pyridoxalfosfát. Vitamin B6 se účastní mnoha důležitých biochemických procesů látkové přeměny, především však v oblasti aminokyselin a fosforylačních reakcích (mimo jiné přispívá k tvorbě dalšího vitamínu – niacinu – neboli vitamínu PP). Další funkce má vitamin B6 v nervovém systému, v procesu imunity organismu a při tvorbě červeného krevního barviva hemoglobinu. Denní potřeba vitamínu B6 činí zhruba 1-2 mg. Protože se vitamin B6 účastí především látkové přeměny aminokyselin, které jsou základními stavebními kameny bílkovin, dochází při zvýšeném příjmu bílkovin také ke zvýšeným nárokům na přísun tohoto vitamínu. Zvýšená potřeba vitamínu B6 je také v období růstu, v těhotenství, v šestinedělí, při dlouhodobém podávání některých léků (hormonální antikoncepce). Nedostatek vitamínu B6, který se však běžně nevyskytuje, se projeví podobně jako nedostatek vitamínu B2 především kožními vyrážkami, postižením rtů, jazyka, dutiny ústní, poruchami nervového systému, někdy jeho zvýšenou dráždivostí. Zdroji vitamínu B6 v potravě jsou především kvasnice, povrchové vrstvy obilovin, některé druhy ryb (např. sardinky, losos), vnitřnosti a dále i maso, mléko a některá zelenina. Při přípravě stravy je pyridoxin celkem termostabilní, při ozáření světlem se postupně rozkládá (Čermák 2002, Pánek 2002).

2.6.1.11 Vitamin B8 – inositol

Je zařazován do skupiny vitaminů B, i když patří mezi méně známé vitaminy z této skupiny. Patří mezi vlákniny. Za samostatný vitamin však byl uznán až v roce 1940. Po chemické stránce se jedná o šestisýtný cyklický alkohol. Vyskytuje se v buněčných membránách, a tudíž hraje důležitou pozitivní roli při udržení jejich celistvosti. Obvykle spojen s lipidy a právě v tomto spojení je důležitou součástí stěny jaterních buněk. V řadě studií byla během účinků na vědeckých modelech objevena možnost, že může působit antikancerogenně, ať už samostatně, tak v kombinaci s další látkou inositolhexafosfátem, který je od něj odvozen. Nejvýraznějších účinků bylo dosaženo při kombinaci obou látek. Je obsažen v řadě potravin - sóje, grapefruitech, hroznech, celozrnných potravinách, zelí, mase (játra, mozeček, srdce) a mléce (Arndt 2011a).

2.6.1.12 Vitamin B12 – kobalamin

Vitamin B12 je jediným z vitaminů, který v sobě obsahuje anorganickou součást, komplexně vázaný stopový prvek kobalt. Vitamin B12 je tvořen některými mikroorganismy (např. bakteriemi osídlujícími trávicí ústrojí skotu), proto je přiváděn do těla výhradně potravinami živočišného původu. Také bakterie osídlující trávicí ústrojí lidského organismu mají schopnost tvořit vitamin B12, nejsou však vytvořeny podmínky pro to, aby se takto vytvořený vitamin B12 mohl vstřebat. Proto je člověk závislý na příjmu vitaminu B12 potravou. V těle se vitamin B12 účastní mnoha důležitých reakcí látkové přeměny. Je potřebný pro růst buněk, tvorbu krvinek, funkci jater a nervové soustavy, atd. Je také nepostradatelný pro funkci dalšího vitamínu, kyseliny listové. Denní potřeba vitaminu B12 je zhruba 3 μg, v lidském těle jsou však vytvořeny poměrně velké zásoby, především v játrech, ve kterých se mohou vytvořit zásoby i na několik let. Ke zvýšení potřeba vitaminu B12 pak dochází během těhotenství a šestinedělí. Nedostatek vitaminu B12 nebývá obvykle způsoben jeho krátkodobým nedostatečným přívodem potravou, ale spíše poruchami vstřebávání v zažívacím ústrojí nebo poruchou tvorby takzvaného „vnitřního faktoru“, který je ke vstřebávání vitaminu B12 v tenkém střevě nezbytný. Mezi základní příznaky nedostatku patří snížení tvorby červených krvinek spojené s poruchami tvorby i dalších složek krve (tzv. zhoubná chudokrevnost – perniciosní anemie), degenerativní změny míchy, pálení jazyka. Nejdůležitějšími zdroji vitaminu B12 jsou potraviny živočišného původu (maso, játra, ledvinky apod.) a kysané zelí. Díky tomu je problematické zásobení kobalaminem u vegetariánů a hlavně u veganů (Čermák 2002, Pánek 2002).

2.6.1.13 L-karnitin

Jedná se o aminokyselinu, která byla nalezena v mase. Synteticky vyráběná je kvarterní amoniová sloučenina a derivát aminokyselin lysinu a methioninu. V lidském organismu se účastní β-oxidace mastných kyselin. Zrychluje metabolismus tuků a společně s kofeinem pomáhá oddálit pocit únavy. Pomáhá zvyšovat pozornost a používá se v léčbě hyperaktivity u dětí. Nestimulační L-acetyl-karnitin se používá k léčbě ADHD u chlapců se syndromem fragilního X a v jedné studii dokonce i k léčbě dětí s klasickým ADHD. Předávkování L-karnitinem způsobuje trávicí a vylučovací problémy (Seifert 2011).

2.6.1.14 Guarana

Guarana se získává z rostliny *Paulinia cupana*, neboli paulinie opojná. Původ této rostliny je z Jižní Ameriky, Brazílie. Hlavní účinnou složkou guarany je kofein. Ve srovnání s kofeinem, obsaženým v kávě, se vstřebává postupněji. Dále obsahuje účinné látky guaranin či další energetické látky jako teobromin a teofyllin, které jsou obsaženy také v kávě a čaji. Všechny tyto látky účinkují společně s kofeinem jako stimulanty centrálního nervového systému, což má za následek odstranění psychické a fyzické únavy, zlepšení mentálních funkcí, zvýšení výkonu organismu, chuti do cvičení a zlepšení sportovního výkonu. Současně má pozitivní vliv při snižování nadváhy zvýšením rychlosti metabolismu tuků a omezením chuti k jídlu. Dále guarana obsahuje vitamin C či vitaminy skupiny B (Arndt 2008a).

Předávkování guaranou může působit bolesti při močení, žaludeční nevolnost až zvracení. Kofein v ní obsažený může způsobit neklid, nervozitu, pocit bušení srdce, křečové stavy a bolesti hlavy. Vysoké dávky obsahující více než 250 mg kofeinu mohou způsobit zvýšení krevního tlaku. Kofein ovlivňuje účinky řady léčiv. Podávání guarany ve večerních hodinách může způsobit poruchy spánku (Arndt 2008a).

2.6.1.15 Ženšen

Ženšen pravý je druh rostliny z čeledi aralkovitých. Léčivá droga, která se z něj získává, je známá pod označením asijský ženšen, čínský ženšen a korejský ženšen. Patří mezi nejznámější cizokrajné léčivé rostliny. Název ženšen je odvozen z čínštiny, kde se ženšen používá již po staletí a skládá se ze znaku člověk a obtížně přeložitelného znaku šén, který znamená něco jako život, duch, šlechtic, identita a tak dále.

Působení ženšenu na lidský organismus je velmi komplexní. Vědci prokázali, že ženšen působí na oběhový systém, na centrální nervovou soustavu, na soustavu žláz s vnitřní sekrecí či na imunitní systém. Ženšen je řazen mezi tzv. adaptogeny, což jsou léčivé rostliny, které zvyšují odolnost organismu proti fyzickému či psychickému přetížení. Adaptogenní efekt ženšenu je přisuzován změnám v absorpci kyslíku tkáněmi a přechodné změně v metabolismu cukrů a tuků. Při pravidelné konzumaci ženšenu je nutná přestávka. Ta je důležitá z důvodu kumulace účinných látek v těle, které pak mohou způsobovat negativní účinky, stejně jako při užívání vyšších dávek než doporučených. Jako takové nežádoucí účinky jsou uváděny zvýšený krevní tlak, poruchy trávení, nespavost a nervozita (Arndt 2015).

2.6.1.16 Kyselina citronová

Kyselina citronová se kvůli své příjemně kyselé chuti používá jako potravinářská přísada a je označena číselným kódem E 330. Kyselina citronová přírodního původu se vyskytuje především v citronech a citrusových plodech, pro potřeby potravinářského průmyslu se kyselina citronová vyrábí fermentací třtinového cukru nebo melasy. Podle svého chemického složení patří mezi organické kyseliny. V potravinářském průmyslu má kyselina citronová široké využití. Používá se např. v konzervářské praxi ke snížení pH, působí jako antioxidant, se stabilizátorem barvy ve výrobcích z ovoce, umožňuje tvorbu některých pektinových gelů, srážení mléka chymosinem, zabraňuje tvorbě krystalů v cukrovinkách. V lidském organismu je kyselina citronová biochemicky velmi významná, protože zahajuje složitý cyklus chemických reakcí, kterými se odbourávají bílkoviny, tuky a sacharidy až na konečné produkty oxidu uhličitého a vodu. Tento cyklus reakcí je označován jako cyklus kyseliny citronové, citrátový cyklus, nebo podle svého objevitele v roce 1937 Krebse jako Krebsův cyklus (Winklerová 2012).

2.6.1.17 Citrán draselný

Citrát draselný je průhledný nebo bílý prášek, bez zápachu, s lehkou slanou chutí. Používá se především k úpravě kyselosti. Obohacuje potraviny potřebným draslíkem. Průmyslově se vyrábí přidáváním hydroxidu draselného do kyseliny citrónové. Má vlastnost vázat železnaté a měďnaté ionty, které katalyzují samovolnou oxidaci tuků, a tím může zabraňovat procesu žluknutí. Obsahující draslík se využívá k doplňování potravin tímto prvkem. Dále se používá jako emulzní stabilizátor. Jeho uplatnění nalezneme i v lékařství jako močopudný prostředek a díky své vlastnosti regulace pH se používá ke snížení kyselosti moči nebo jako žaludeční antacid (látka, která neutralizuje kyselinu chlorovodíkovou v žaludeční šťávě a tím snižuje kyselost v žaludku). Nejsou známy nežádoucí účinky, je považován za bezpečnou látku. Ovšem je možné, že může způsobit nedostatek vápníku v těle. V ČR je použití citrónanu draselného povoleno v nezbytném množství kromě dětské výživy. U dětských příkrmů lze použít v nezbytném množství pro úpravu kyselosti. V USA je používání také povoleno (GRAS látka). Citrát draselný se používá jako regulátor kyselosti do cukrovinek, uměle přislazovaných želé, ovocných nápojů, džemů, sýrů a salámů. Využívá se při výrobě margarínů a v masných výrobcích (ZP 2015).

2.6.2 Druhy energetických nápojů

Na trhu je veliké množství značek energetických nápojů. Každá z těchto firem produkuje více příchutí svých nápojů. V následujícím výčtu jsou vypsány pouze základní výrobky značek, které dotazovaní vyplnili v dotazníkovém šetření. Celkem je zde 10 značek energetických nápojů.

	V	C	T	B	Kofein	Taurin	B2	B3	B5	B6	B8	B12	Energie
Redbull	250	11	0	0	32	400	0	8	2	2	0	2	192
BigShock	500	11,1	0	0	32	400	0,48	5,4	6	2	100	1	209
Monster	500	12	0	0	32	400	0,7	8,5	0,8	0,8	20	2,5	201
Semtex	500	12	0,5	0	32	400	0,5	8	2,1	1,4	20	0	217
Tiger	250	10,8	0	0	32	400	0	7,9	1,98	2	20	0,2	195
Crazy Wolf	1000	10,8	0	0	32	400	0	5,6	1,6	1,5	0	0,3	199
XS	250	2,5	0	0	32	200	0	19,2	6	1,7	0	3	16
Burn	500	11,1	0	0	32	400	0	2,7	0,3	0,9	0	1,15	196
Hell	250	10,9	0	0	38,4	400	0,6	8	2	0,8	0	0,2	203
Rockstar	250	13,5	0,1	0	32	400	0	3,2	1,2	0,28	0	0,5	251

Tabulka 1 – Energetické hodnoty energetických nápojů a další složení

Legenda tabulky	V – objem	[ml]
	C – cukry	[g/100 ml]
	T – tuky	[g/100 ml]
	B – bílkoviny	[g/100 ml]
	Kofein	[mg/100 ml]
	Taurin	[mg/100 ml]
	B2, B3, B5, B6, B8 – vitamin	[mg/100 ml]
	B12 – vitamin	[μg/100 ml]
	Energie	[Kj/100 ml]

2.6.2.1 Redbull

Výrobce: Red Bull GmbH

Složení: voda, sacharóza, glukóza, regulátor kyselosti (citrát sodný, uhličitany hořečnaté), oxid uhličitý, kyselina citronová, taurin, kofein, inositol, vitaminy: niacin, kyselina pantothenová, B6, B12, aroma, barviva: karamel, riboflavin (ZP 2014a).

2.6.2.2 Big Shock

Výrobce: Al-Namura, spol. s.r.o.

Složení: voda, cukr, jablečná šťáva z koncentrátu, oxid uhličitý, kyselina: kyselina citronová, taurin, glukuronolakton, mangová šťáva z koncentrátu, pomerančová šťáva z koncentrátu, kofein, maracujová šťáva z koncentrátu, konzervanty: sorbát draselný, benzoát sodný, stabilizátory: glycerolester borovicové pryskyřice, škrobový

oktenyljantaran sodný, pectin, xanthanová guma, arabská guma, inositol guaranaextrakt, ženšenextrakt, vitaminy, barviva: amoniakový karamel, beta-karoten (ZP 2014b).

2.6.2.3 Monster

Výrobce: Monster Beverage Corp.

Složení: Voda, sacharóza, glukózový sirup, kyselina citronová, aroma, oxid uhličitý, taurin, regulátor kyselosti: citronan sodný, barvivo, extrakt z kořene ženšenu, L-karnitin, kofein, sorban draselný, benzoan sodný, vitaminy: B3, B6, B2, B12, chlorid sodný, d-glukoronolakton, inositol, extrakt ze semen guarany, maltrodextrin (ZP 2015).

2.6.2.4 Semtex

Výrobce: Kofola a.s.

Složení: Voda, cukr, taurin, regulátor kyselosti: kyselina citrónová, kofein, aroma, barviva: E150d, E104, vitaminy: vitamin C, niacin, kyselina pantothenová, vitamin B6, vitamin B2 (ZP 2014c).

2.6.2.5 RockStar

Výrobce: v USA Rockstar Inc., v Evropě Pepsi Co

Složení: Voda, cukr, dextróza, kyselina citronová, oxid uhličitý, taurin, aroma, citrát sodný, aroma: kofein, glukuronolakton, karamel, riboflavin, extrakt kořene ženšenu, extrakt semen guarany, inositol, vitaminy: niacin, kyselina pantothenová, vitamin B6, B12 (ZP 2013).

2.6.2.6 XS

Výrobce: Amway Nutrilite

Složení: voda, oxid uhličitý, glukuronolakton, taurin, kyselina citrónová, přírodní příchut', maltodextrin, kofein, inositol, vitamin B3, B5, B6, B12, extrakt z ženšenu, koncentrát z acai berry, chlorid sodný, sladidlo (acesulfam K, sukralóza), benzoan sodný, sorban draselný, riboflavin, antokyany (Amw 2015).

2.6.2.7 Hell

Výrobce: Hell Energy Kft

Složení: Voda, cukr kofein, glucuronolacton, inositol, vitamin B2, B3, B5, B6, B12, amoniakový karamel (ZP 2014f).

2.6.2.8 Burn

Výrobce: Coca Cola

Složení: Voda, ovocné šťávy a pyré z koncentrátu: pomerančová, meruňková, guavová, mangová, maracujová, cukr, oxid uličitý, kyselina citronová, taurin, aroma, citronan sodný, sorbát draselný a benzoan sodný, kofein, inositol, vitaminy: niacin, kyselina pantothenová, B6, B12, extrakt guarany (TN.cz 2014).

2.6.2.9 Tiger

Výrobce: Maspex

Složení: Voda, cukr, regulátory kyselosti: kyselina citronová a citrát sodný, oxid uhličitý, taurin, aroma, kofein, inositol, barviva: E 150d a riboflavin, vitaminy: niacin, kyselina panthenová, vitamin B6 a vitamin B12 (ZP 2014d).

2.6.2.10 Crazy Wolf

Výrobce: Kaufland Česká republika

Složení: Voda, cukr, regulátory kyselosti: kyselina citronová, citrát sodný, oxid uhličitý, taurin, aroma, kofein, amoniak-sulfitový karamel, riboflavin, inositol, vitaminy: niacin, kyselina pantothenová, B6, B12 (ZP 2012).

2.6.3 Zdravotní problémy z konzumace energetických nápojů

Na internetu kolují články o zdravotních potížích způsobených konzumací energetických nápojů. Několik lidí po vypití určitého množství energetických nápojů zemřelo.

Americký úřad pro zneužívání návykových látek a péči o duševní zdraví (Substance Abuse and Mental Health Services Administration) uvedl, že v roce 2009 bylo evidováno přes 13 000 případů, kdy lidé po konzumaci energetického nápoje museli vyhledat lékařskou pomoc (Kneezle 2012).

Od roku 2009 bylo za 4 roky napočítáno celkem 13 mrtvých, jejichž smrt byla spojována s energetickým nápojem 5-Hour Energy. Dalšíh 90 lidí podalo stížnost Americkému úřadu pro potraviny a léky (Food and Drug Administration) v souvislosti s energetickými nápoji, včetně 30 lidí kteří byli způsobeným infarktem v ohrožení života. Společnost Living Essentials, výrobce nápoje 5-Hour Energy se hájí tím, že nápoj nebyl použit dle návodu (Kneezle 2012).

Dívka ve věku 14 let z Amerického Marylandu zemřela v roce 2011 poté, co během necelých 24 hodin vypila dvě 710 ml plechovky, tedy téměř 1,5 l,

energetického nápoje Monster. Zdravotní pitva potvrdila smrt na infarkt z předávkování kofeinem, který bránil srdci dívky v pumpování krve do tělního oběhu. Dívka měla podle patologa dědičnou poruchu, která oslabovala krevní cévy. I tato skutečnost mohla hrát svou roli v její smrti. Rodiče zemřelé dívky podali žalobu na firmu Monster Beverage. Staví ji především na malé informovanosti o riziku pití energetických nápojů (Hladík 2011).

Další smutný příběh je také z Ameriky. 33letý muž zemřel v listopadu roku 2011 při basketbalovém zápase, kdy přibližně 45 minut po začátku utkání vypil plechovku nápoje zn. Red Bull. Po několika minutách si začal stěžovat na slabost, zhroutil se a ještě v ten den zemřel. Lékař uvedl, že příčinou smrti byla dilatační kardiomyopatie, tedy nedědičná nemoc srdce. Mrtvý muž pil Red Bull často (Hladík 2013).

Značka Monster Beverage čelí dalšímu obvinění. V červenci 2012 zemřel 19letý muž. Denně pil 2 plechovky energetického nápoje Monster po dobu dvou let. Zemřel na zástavu srdce při sexu se svou přítelkyní (Short 2013).

30. ledna 2014 zemřel 35letý muž. Tento řidič kamionu pil prý 4 energetické nápoje denně a po příjezdu domů pil kávu. Podle zdravotní pitvy byla smrt způsobená otravou kofeinem. Jeho matka nyní vede kampaň o zvýšení povědomí lidí o nebezpečí kofeinu a energetických nápojích (Burke 2014).

2.6.4 Energetické nápoje v kombinaci s alkoholem

Jak je uvedeno v kapitolách výše, energetické nápoje obsahují velké množství kofeinu a cukru. Tato kombinace má organismus povzbudit k vyšší výkonnosti. Po odeznění účinků však nastává útlum. Kofein dehydratuje a při vyšších dávkách způsobuje ztrátu koncentrace. Při vysokých dávkách může nastat intoxikace kofeinem a nepříznivé působení velkého množství energie v podobě cukrů (Schoffl 2011, Branum 2014).

Alkohol, nejen že také dehydratuje, ale při vyšších dávkách způsobuje útlum organismu. Tyto utlumující účinky alkoholu se střetávají s povzbuzujícími účinky energetických nápojů. Stimulanty obsažené v energetických nápojích urychlí vstřebávání alkoholu, takže se konzument dostane rychleji tzv. do nálady. Sníží se mu také schopnost vnímat intenzitu opilosti. Osoba konzumující energetický nápoj s alkoholem tak pije dál, povzbuzována kofeinem i v té fázi opilosti, ze které jindy z večírku odchází unaveně domů. Výsledek tohoto spojení pak může mít fatální

následky. Ve stádiu těžké opilosti mohou přicházet mdloby, nebo ztráta vědomí. Konzumací kombinace těchto nápojů bude osoba navíc dehydratovaná. Nejnebezpečnější je však zvýšená agresivita a ztráta sebekontroly spojená s podceňováním účinků alkoholu, které jsou kofeinem potlačeny. To vše často vede k výrazně vyššímu riziku úrazu a rovněž k tomu, že takto opilá osoba usedá za volant pod vlivem alkoholu, kdy ohrožuje nejen sebe, ale i své okolí. Další fakt může být ten, že po kombinaci těchto nápojů se může osoba ocitnout v depresivní náladě. Tento stav je o dost nebezpečnější než po pouhém požití alkoholu. Alkoholový opilec v depresi usne dříve, než si něco provede. Opilý má z kombinace nápojů dost sil, aby jednal nerozumně a něco se mu stalo (Schoffl 2011, Branum 2014).

Tuto problematiku dosvědčuje výzkum vědců z Floridské univerzity, kteří se v roce 2008 věnovali právě této problematice. Jejich roční výzkum přinesl šokující výsledky. Osoby konzumující energetické nápoje v kombinaci s alkoholem odcházejí z baru v průměru 3x opilejší než ty, které konzumují pouze alkohol. Další závěr je ten, že takto opilé osoby mají až 4x silnější touhu usednout opilí za volant. Kromě toho došli vědci k tomu, že osoby kombinující alkohol a energetické nápoje opouštějí bar v průměru později než osoby, které pijí samotný alkohol. Při realizaci jejich výzkumu v barech s popíjejícími osobami hovořili a měřili jejich koncentraci alkoholu v dechu (Schoffl 2011, Branum 2014).

Další výzkum byl uskutečněn v roce 2011. Studie sledovala vysokoškolské studenty 4. ročníku. Přibližně 60 % z těchto studentů konzumovalo energetické nápoje. Asi 10 % z nich však konzumovalo tyto nápoje daleko častěji, než jejich kolegové. Tato skupina měla znatelně vyšší spotřebu alkoholu a tím pádem i častější problémy související s konzumací alkoholu. Analýza ukázala, že tito studenti splňovali kritéria závislosti na alkoholu 2x více, než ostatní studenti, kteří energetické nápoje nekonzumují (Arria 2011).

2.7 Stimulační nápoje

Do skupiny stimulačních nápojů zařazujeme čaj. Čaj je jedním ze tří povzbuzujících nápojů, které obsahují alkaloidy a řadíme je mezi pochutiny. Jedná se o výluh zelených nebo fermentovaných a sušených listů čajovníku. Hlavní látkou v těchto listech je kofein (1,2–5 %) a s ním i teofylin a teobromin. Aromatická chuť je dána čajovou silicí a tříslovinami. Alkaloidy jsou dobře rozpustné ve vodě, proto je kvalitní nápoj možno připravit jen horkým nálevem. V šálku čaje je obvykle 10–50 mg

kofeinu a 60–280 mg taninu. Kromě kofeinu a taninu obsahuje čaj i jednodušší fenolické látky, jako katechiny, epigallokatechinové komplexy, feaflaviny a tearubiginy aj., které mají příznivý vliv na lidské zdraví. Domácí náhražky v podobě různých bylinkových čajů neobsahují povzbudivé látky, ale mají příjemné smyslové vlastnosti a uplatňují se i svými terapeutickými účinky (Čermák 2002).

Druhým povzbuzujícím nápojem je káva. Jedná se o výluh upražených a rozemletých semen kávovníku, připravovaný za horka, nejčastěji jako nálev. Pražená semena obsahují kofein, teobromin a aromatické látky. V šálku kávy je 50–150 mg kofeinu, zhruba dvojnásobné množství taninu a také kyselina nikotinová (0,6 mg). Káva v malých dávkách působí jako mírný centrální stimulant a diuretikum. Nadměrný konzum může způsobit nespavost, úzkostné stavy, srdeční arytmie a žaludeční obtíže. Silně dráždí žaludeční sliznici (Čermák 2002).

Náhražkou kávy jsou různé kávovinové směsi připravené pražením kořene čekanky nebo zbobtnalých a případně i vyklíčených žitných a ječných zrn. Postrádají povzbudivý účinek a mají malou nutriční hodnotu (Čermák 2002).

Posledním z této skupiny nápojů je kakao. Tento nápoj se připravuje z kakaového prášku, který se vyrábí z pražených a odtučněných semen kakaovníku. Prášek obsahuje 1,5–2 % teobrominu, 0,4 % kofeinu aj. povzbuzující alkanoidy a rostlinné polyfenoly, které jsou biologicky velmi aktivní. V šálku kakaa je 2–40 mg kofeinu (Čermák 2002).

2.7.1 Složení

2.7.1.1 Kofein

Kofein je alkaloid, který příznivě stimuluje centrální nervovou soustavu a srdeční činnost. Patří do skupiny purinových, metylových derivátů xantinu. V dnešní době je tato látka součástí mnoho energetických nápojů a potravin. Vyskytuje se zejména v kávě, černém a zeleném čaji, dále v některých limonádách, oříškách, v čokoládě a v potravinových doplncích. Obsažen je též v látce guarana. Jde o sloučeninu, jejíž účinky jsou na jedné straně příznivé a na druhé straně zároveň nebezpečné, což si často uvědomuje jen velmi málo lidí (Arndt 2011b, Švorc 2013).

Kofein je totiž návyková látka, která způsobuje při její nadměrné konzumaci tzv. kofeinovou intoxikaci projevující se v podobě zrychlené srdeční činnosti, dehydratace, nervozity a problémům s trávením, což může pro pravidelného konzumenta být vážným problémem. Dále způsobuje odvodňování organismu, proto je nutné při konzumaci

kofeinu věnovat zvýšenou pozornost pitnému režimu. Pozitivní jsou jeho stimulační účinky na nervovou soustavu, zvyšování pozornosti, odstranění únavy, do určité míry vyvolá i euforii. Kofein je využíván při léčbě některých typů migrén, pomáhá potlačovat příznaky astmatu, uvolňovat hladké svalstvo nebo stimuluje srdeční činnost (Arndt 2011b, Švorc 2013).

2.7.1.2 Thein

Poprvé byl kofein v čaji objeven v roce 1827 a byl specifikován jako thein. V čaji se nevyskytuje ve volné, ale ve vázané formě solí přírodních kyselin, což má za následek jiný způsob účinku i jiné vstřebávání. Zatímco kofein v kávě rychle povzbudí, ale stejně rychle vyprchá, účinkuje kofein v čaji šetrněji a povzbudí delší dobu. Dnes podle vědeckých poznatků víme, že je vstřebáván jako léky z tenkého střeva, pomalu a postupně. Kofein se podobně jako např. alkohol vstřebává ze žaludku a má razantnější nástup. Zde spočívá základní rozdíl mezi působením těchto dvou látek. O čaji tedy můžeme říci, že povzbudí, ale nerozruší. Kromě toho má konzument možnost ovlivnit svůj příjem theinu výběrem čaje a způsobem přípravy. Co se oběhového systému týká, thein rozšiřuje cévy, a tak pomáhá při bolesti hlavy a zahánění únavy. Preventivní působení proti vzniku infarktů spočívá ve snížení viskozity krve a tvorby sraženin v krevním řečišti (Chow 1998, Dufek 2001).

2.7.1.3 Theobromin

Theobromin je řazen do skupiny purinových alkaloidů. Podle svých účinků je řazen do skupiny analeptik. Analeptika jsou látky, které mají stimulační účinky na některé oblasti centrální nervové soustavy. Některé vědecké pokusy naznačují, že jako účinná látka tlumí kašel lépe než kodein (Arndt 2011c).

Je zajímavé, že vlastní název pochází ze dvou řeckých slov, theo - bůh a brosi - pokrm, čili vlastně pokrm bohů (Arndt 2011c).

2.7.1.4 Třísloviny

Chemicky se zařazují mezi rostlinné polyfenoly. Mezi charakteristické vlastnosti tříslovin patří svíravá chuť a srážení bílkovin a alkaloidů (kromě morfinu, atropinu a kokainu). Pokud se u rostliny vyskytne větší množství tříslovin, je obvykle lokalizováno v určitém orgánu - listy, plody či kůra. V nezralých plodech se obvykle třísloviny oxidují, takže mohou sloužit jako zdroj energie pro metabolické pochody, probíhající v plodech. Třísloviny mohou být prekurzory tvorby kyselin.

Listy opadávající na konci vegetačního období mají obvykle vysoký obsah tříslovin (Arndt 2009).

Při reakci tříslovin s bílkovinami dochází ke vzniku sloučenin odolných proti proteolytickým enzymům. To je základ účinku na živé tkáně - tvorba ochranného povlaku. Obnažené tkáně obsahující proteiny se srážejí a vytváří antisepticky působící membránu, pod kterou může v klidu probíhat regenerace poškozených tkání (Arndt 2009).

Jsou obsaženy např. v borůvkách, trnkách, jahodách, dřínkách, v ořechu vlašském, ostružinách, brusinkách, v listech yzopu, tymiánu, šalvěže apod. Hojně jsou také obsaženy v čajích, dále především v červeném vínu, ovoci (granátové jablko, kaki a další). Třísloviny působí proti průjmům a krvácení v trávicím ústrojí, mají detoxikační účinky, brzdí zánětlivé procesy v žaludku a ve střevech, při zevním použití na kůži a sliznice mají stahující, protizánětlivý a antibakteriální účinek. Jiné třísloviny obsažené v čaji zase posilují činnost kapilár a blahodárně působí na trávicí trakt. Dále mají příznivý vliv na krevní oběh, při pravidelné konzumaci pomáhá čaj také při prevenci srdečních chorob a infarktu (Arndt 2009).

Třísloviny obsažené v zeleném čaji podporují tvorbu žludečních šťáv a napomáhají tak trávení i zpracovávání potravy. Tyto látky mají trpkou chuť a podmiňují tak přichuť řady plodů - hroznového vína, čaje, kávy a kaka (Arndt 2009).

2.7.1.5 Flavonoidy

Flavonoidy jsou velmi rozsáhlou skupinou rostlinných fenolů. V současné době je známo více než 4 000 flavonoidních látek a stále jsou objevovány další. Flavonoidy jsou odvozeny od kyslíkaté heterocyklické sloučeniny flavanu, tvořeného dvěma benzenovými jádry, spojenými heterocyklickým pyranem. Běžně bývají substituovány hydroxyskupinami nebo methoxyskupinami a jednotlivé deriváty se liší pouze stupněm substituce a oxidace (BezPot 2015).

Mezi hlavní skupiny flavonoidů ve výživě člověka patří flavanoly, flavanony, flavony, flavonoly, proantokyanidiny, kyanidiny a iso flavonoidy. Přírodní flavonoidy se nejčastěji vyskytují ve formě O-glykosidů, obsahují tedy ve své molekule necukernou součást (aglykon) a cukernou složku. Flavonoidy jsou důležitou součástí antioxidantního systému, zabraňují peroxidaci lipidů, likvidují volné kyslíkové radikály, mohou vázat a inaktivovat některé prooxidační kovové ionty jako je železo či měď.

Ukazuje se, že přírodní flavonoidy s popsanými vlastnostmi mohou účinně působit v prevenci chorob majících původ v oxidačním poškození biologických struktur (ateroskleróza, kardiovaskulární onemocnění). Vhodný způsob stravování a příjem potravin s vyšším obsahem flavonoidů by mohl při léčbě těchto chorob napomáhat. Tato cesta ke zvýšení příjmu antioxidantů je zřejmě vhodnější, než podávání samotných antioxidačních preparátů jako vitamin C a E. Dominantní flavonoid ve výživě člověka je flavonol kvercetin, který se nachází ve vysokých koncentracích v běžně konzumovaných potravinách jako je cibule, jablka, kapusta, červené víno, zelený a černý čaj a čokoláda. Hlavními flavanoly jsou katechiny, které jsou přítomné hlavně v čaji. Nálev ze zeleného čaje obsahuje kolem 1g/l katechinů. V černém čaji je obsah během fermentace redukován asi na polovinu (BezPot 2015).

2.7.1.6 Silice

Silice jsou velmi rozmanitou skupinou látek. Jednotná definice jejich chemické podstaty je proto složitá. Lze snad říci, že silice jsou směsí ve vodě obtížně rozpustných, lipofilních, prchavých látek, které jsou často vonné, ale mohou být též bez vůně. Silice jsou obsaženy v mnohých rostlinných drogách a patří k významným léčivům (Kysilka 2007).

Jsou to těkavé lipofilní látky, nejčastěji bezbarvé, přičemž oxidací během skladování mohou tmavnout. Silice jsou většinou kapalné, některé částečně tuhnou. Jsou většinou lehčí než voda, výjimku však tvoří silice, obsahující více aromatických sloučenin, jako jsou silice hvozdíková a skořicová. Nejčastěji jsou tvořeny terpeny, zejména monoterpenickými uhlovodíky, aldehydy, alkoholy, ketony, kyselinami, estery, nebo seskviterpeny (uhlovodíky i kyslíkatými látkami). Dále mohou být jejich složkou fenypropanoidy. Vůni zpravidla podmiňují terpenické složky (Kysilka 2007).

Silice se v rostlinách nacházejí velice často. Známe asi 3000 druhů, obsahujících silice, z nichž k významnějším patří asi 150 druhů. Silice se tvoří v protoplasmě sekrečních buněk, a po jejich přepravě do vlastních siličných útvarů už nedochází k jejich zpětnému vstřebávání. Mohou se ukládat v některém rostlinném orgánu - podle toho pak rozlišujeme silici květů, listů, atd. Zajímavým poznáním je, že rostliny, které obsahují alkaloidy, mají málo silic nebo silice vůbec neobsahují, a naopak (Kysilka 2007).

2.7.1.7 Vitamin A

Pod pojmem vitamin A si lze představit skupinu látek, které mají podobné chemické složení. Nejaktivnější je tzv. retinol (vitamin A1). Předstupni vitaminu A by se daly nazvat (provitaminy) karotenoidy, je jich asi 600, ale pro člověka mají asi největší význam beta karoten, lutein a lykopen. Z karotenoidů si organismus člověka dokáže vitamin A vyrobit sám a to především v tenkém střevě a v játrech (Schreiber 1993).

Největší vliv má vitamin A na zrak. Díky němu člověk vidí dobře za šera a správně rozeznává barvy. Kromě toho zajišťuje růst, vývoj, kvalitu a funkčnost sliznic, kostí a krvevotvorby. Ovlivňuje spermie a vajíčka, je potřebný pro správný vývoj plodu. Určitým způsobem se podílí na ochraně proti nádorovému bujení, zvláště karotenoid lykopen (Schreiber 1993).

Nedostatek vitaminu A se projevuje poškozením tkání. Zejména tam, kde jsou buňky aktivní a dělí se. Příznaky mohou být různé a největší škodu lze pozorovat především na sliznicích. Mezi symptomy avitaminózy A patří ztráta chuti, zpomalení nebo zastavení růstu, šeroslepost, porucha imunity a vysychání sliznic (Schreiber 1993).

2.7.1.8 Vitamin C

Vitamín C, známý i jako kyselina askorbová, je silným antioxidantem a v organismu se podílí na tvorbě a ochraně tkání, jako jsou kosti, kůže a cévy. Patří mezi vitaminy rozpustné ve vodě. Je bohatě přítomen v ovoci a zelenině (Slimáková 2015).

Pomáhá opravovat tkáně a hojit rány, ochraňuje před nemocemi srdce, podporuje vstřebávání železa z potravy a snižuje množství riskantního LDL cholesterolu a triglyceridů v krvi. Podle některých studií může vitamin C díky svému antioxidačnímu působení chránit před určitými druhy nádorových onemocnění. Příjem vitaminu C může zkracovat délku a projevy nachlazení a podporovat obranyschopnost. Nedostatek se může projevit jako únava, svalová slabost, bolesti kloubů a svalů, krvácející dásně a častější infekční onemocnění. Vitamín C se snadno získává z potravin. Bohatě je obsažen v mnoha druzích ovoce a zeleniny. K dobrým zdrojům patří jablka, citrusové plody, paprika, brokolice, melouny, tmavě zelená listová zelenina a rajčata (Slimáková 2015).

2.7.1.9 Vitamin E

Vitamin E, tokoferol, patří do skupiny vitaminů rozpustných v tucích. Ukládá se v tukové tkáni a v játrech, dále se může nalézat v srdci, svalech, varlately, děloze, krvi, nadledvinách i v podvěsku mozkovém. Vitamin E se vyskytuje ve čtyřech formách - alfa, beta, gama a delta. Nejúčinnější a tudíž nejvyužívanější je alfa-forma. Vitamin E má výrazné antioxidační vlastnosti, což znamená, že zabraňuje vzniku toxických oxidačních produktů a volných kyslíkových radikálů, které působí negativně na organismus. Některé zdroje uvádějí, že chrání proti toxinům z cigaretového kouře a jiných znečišťujících látek. Vědci zatím zkoumají možnosti, zda vitamin E může pomáhat při boji proti nemocem, jako jsou rakovina či ateroskleróza a které souvisejí s působením volných radikálů. Pomáhá tak při prevenci srdečních onemocnění. V boji proti těmto nemocem také napomáhá fakt, že hraje určitou roli při bránění tvorbě krevních sraženin. To by mohlo hrát pozitivní roli při prevenci infarktu, anginy pectoris či dokonce i mozkové mrtvice (Arndt 2008b).

V potravinách se vyskytuje hlavně v pšeničných klíčcích. Dále je obsažen v rostlinných olejích, ořechových jádrech, některých semenech (například mandle či slunečnicová jádra) a listové zelenině (Arndt 2008b).

Nedostatkem vitamínu E může dojít k anémii, poruchám metabolismu nervů a svalů. K některým příznakům jeho nedostatku patří poruchy zraku, ochablá - suchá kůže, únava, pokles výkonnosti, záněty v zažívacím traktu, neplodnost, onemocnění srdce, stařecké skvrny nervová dráždivost, oslabení koncentrační schopnosti a špatné hojení ran. V porovnání s jinými vitamíny rozpustnými v tucích není vitamin E toxický. Většina dospělých jedinců snáší vysoké dávky mnoha set miligramů bez potíží, ačkoli někteří lidé mohou trpět bolestmi hlavy, nevolností nebo průjmem (Arndt 2008b).

2.7.1.10 Ostatní látky

Ve stimulačních nápojích nejsou jen výše zmíněné látky, ale obsahují o více než 2500 dalších chemických látek a jejich výzkumy stále pokračují. Dohromady v našem těle ovlivňují řadu procesů, somatických a také psychických.

2.7.2 **Druhy**

V následujícím výčtu druhů jsou vypsány ty, které uvedli respondenti v dotazníkovém šetření.

2.7.2.1 Káva

Pravlastí kávy je s největší pravděpodobností Etiopie (provincie Kaffa), kde se ještě v současné době nachází divoce rostoucí keře kávovníku. Odtud byl nejspíše přenesen ve 13. a 14. století válečníky při vojenských taženích do Jemenu, kde byl vysazen na terasovitá políčka a dále kultivován (ČPZP 2015, Pössl 2010).

Názory na účinky kávy na lidský organizmus se již po staletí různí jak u veřejnosti, tak i u odborníků. Neustále se opakují otázky, zda káva prospívá nebo škodí. Vědci ze špičkových výzkumných pracovišť na celém světě se touto otázkou zabývají v mnoha studiích, které jsou pak předkládány konzumentům kávy. Doporučení bývají jak kladná, tak záporná a člověk se většinou přikloní k tvrzení, které více podporuje (ČPZP 2015, Pössl 2010).

Tento nápoj je možné připravit na různé způsoby. Nejznámější je Espresso, které se nalévá do 60–90 ml šálku a je v něm obsaženo cca 30 ml kávy, zbytek je pěna. Vyznačuje se silnou koncentrací chuti. Další druh je Americano a Lungo, které se podává v 150–180 ml šálku, ve kterém je cca 30 ml kávy espresso, zbytek je zalitý horkou vodou. Velmi oblíbený druh podávání kávy je Cappuccino. Šálek je veliký 150-180 ml a obsahuje cca 30 ml espressa, teplé mléko a mléčnou pěnu. Oblíbené je též Latte macchiato. Podává se ve vysoké sklenice větší než 250 ml a obsahuje minimálně 200 ml teplého mléka a cca 30 ml espressa. Nesmíme zapomenout na Tureckou kávu. Připravuje se z 8–12 g mleté zrnkové kávy, zalité horkou vodou. V České republice se takto připravuje asi 80 % šálků kávy. Kávu je možné připravit na veliké množství způsobů, popsat je však není tématem této práce (Polák 2014).

2.7.2.2 Zelený čaj

Podle výsledků prováděných studií působí složky obsažené v zeleném čaji proti vzniku rakoviny. Lidé, kteří pijí zelený čaj, jsou méně náchylní k určitým jejím typům. To potvrdil i rozsáhlý výzkum prováděný v Číně. Prokázal, že u osob, které požívaly po dobu šesti měsíců jednou týdně zelený čaj, byl prokazatelně nižší výskyt rakoviny konečnicku, slinivky a tlustého střeva než u těch, kteří zelený čaj pili jen velmi zřídka nebo vůbec (Thomová 2009).

V Číně a Japonsku je konzumace šálku zeleného čaje po jídle zvykem. Povzbuzuje totiž vylučování žaludečních kyselin a tak aktivuje trávicí procesy. Pomáhá i tehdy, pokud jsme se přejedli nebo jsme zkonzumovali přemíru tučných pokrmů. Je zásadité povahy, a proto vyrovnává překyselení organismu po příjmu značného množství

sladkostí. Zelený čaj snižuje hladinu cholesterolu a tím pádem i riziko srdečního infarktu či mozkové mrtvice (Thomová 2009).

Už samotné vyplachování úst zeleným čajem po jídle je účinnou metodou, jak zabránit zubnímu kazu. Čaj obsahuje fluorid, který má všeobecné protibakteriální účinky, chrání tudíž před vznikem zubního kazu, rovněž posiluje zubní sklovinu (KŠ 2014, Thomová 2009).

Zelený čaj mírní žaludeční a střevní problémy, upravuje činnost štítné žlázy, povzbuzuje prokrvení a regeneraci kůže. Je bohatý na obsah vitaminů a stopových prvků, takže je vhodnou prevencí jak proti virům, tak proti bakteriím (KŠ 2014).

Výroba zeleného čaje je proces, kdy se listy rychle suší zahříváním na kovových deskách, čímž se inaktivují enzymy a nedochází k podstatným změnám nativních obsahových látek. Tento způsob se preferuje v Číně a Japonsku. Otrhávají se koncové lístky čajovníku spolu s dalšími dvěma až třemi listy z rostlin tříletých a starších. Mladší lístky jsou kvalitnější pro vyšší obsah kofeinu, tříslovin a silice. Z jednoho keře se získá cca 250 g čerstvých listů. Ve srovnání s kávou má v čaji kofein účinek mírnější, ale trvalejší. Nálev čaje podporuje vylučování moči, tvorbu žaludečních šťáv a zlepšuje prokrvení věnčitých tepen (Thomová 2009).

Při přípravě zelený čaj nikdy nezaléváme vroucí vodou, ale vodou o teplotě 60-85° C. Obecně platí, že čím je čaj kvalitnější, tím by měla být k jeho přípravě použita chladnější voda. Do vyhřáté konvice dáme jednu až dvě lžičky čaje na 250 ml vody a poté, co lístky zvláční, je přelijeme vodou zchladlou na požadovanou teplotu a konvici přikryjeme víčkem. U skutečně kvalitních druhů postupujeme obráceně. Nejdříve nalijeme vodu a po jejím zchladnutí nasypeme čajové lístky. Doba louhování je dvě až pět minut. Nápoj by měl mít zelenou až žlutou barvu a neměl by být trpký. Jestliže se lístky nerozvinuly, byla voda příliš studená, příliš horká voda naopak způsobuje trpkou chuť nálevu, okrovou barvu nebo zakalení (EZ 2014).

2.7.2.3 Černý čaj

Většina lidí si pod pojmem „čaj“ představí právě černý čaj. Je to z toho důvodu, že černý čaj byl po dlouhou dobu jediným v Evropě známým čajem. Ještě počátkem novověku trvaly obchodní cesty lodí třeba i celý rok a zelený čaj dovážený z Asie by za tu dobu ztratil veškeré aroma. Hledal se tedy způsob, jak dostat čaj do Evropy a zároveň

zachovat jeho kvalitu. V té době se začalo poprvé uvažovat o černém čaji (EZ 2014, Kearney 2012).

Zjistilo se, že fermentací (oxidací čajových lístků) se čaj jakoby zakonzervuje a vydrží čerstvý i několik let. V Číně se takovému čaji říká červený čaj. Tento trvanlivý čaj se používal například v Tibetu jako měna a s černým čajem se tak hojně obchodovalo. Takto upravený čaj bylo možné dlouho skladovat a přepravovat na velké vzdálenosti. Taková je historie černého čaje v Evropě (EZ 2014, Kearney 2012).

Na tento nápoj někdy pohlížíme s mírným podezřením, neboť obsahem kofeinu i svým povzbudivým účinkem připomíná kávu, která mimo jiné zvyšuje krevní tlak. Poslední vědecké výzkumy však naznačují, že černý čaj může tlak naopak snížit a že o jeho příznivých účincích nevíme zatím zdaleka všechno (Kearney 2012).

Podle australských vědců tři šálky tohoto černého nápoje denně významně snižují jak systolický, tak diastolický tlak. Konečná hodnota krevního tlaku se pak vždy skládá z naměřených výsledků těchto dvou tlaků. Tvrzení o blahodárném vlivu čaje na naše srdce se zakládá na výsledcích studie, do které bylo zapojeno 95 dobrovolníků ve věku od 35 do 75 let. Polovina z nich popíjela třikrát denně pravý černý čaj, zatímco druhá půlka dostávala jen placebo. To svou chutí sice bylo od pravého čaje k nerozeznání a obsahovalo i příslušnou dávku kofeinu, avšak ve skutečnosti nepocházelo z čajové rostliny. Po půl roce se ukázalo, že lidé pijící pravý černý mok mají krevní tlak v průměru o 2 až 3 mmHg nižší než ti, kteří dostávali jen placebo (Kearney 2012).

Jak již bylo řečeno, černý čaj se získává fermentací. Čerstvé listy se po zavadnutí srolují a nechají se v 15-20 cm vrstvách fermentovat. Činností enzymů získají listy černohnědou barvu a charakteristickou vůni. Po ukončení fermentace se rychle suší v sušárnách. Tímto způsobem se zpracovává čaj hlavně v Indii a na Cejlonu. Obsahuje látky, které brání vzniku rakovinového bujení. Konzumace černého čaje zlepšuje spalování tuků, pozitivně ovlivňuje cévy a tím snižuje riziko vzniku aterosklerózy, srdečního infarktu a mozkové mrtvice (EZ 2014, Kearney 2012).

Příprava černého čaje: do vyhřáté konvice nasypeme jednu nebo dvě lžičky čajových lístků (obvykle 1 lžička na 250 ml vody) a konvici uzavřeme, aby lístky zvláčněly. Pak je přelijeme vroucí vodou a konvici opět přiklopíme víčkem. Čaj louhujeme dvě až šest minut a těsně před ukončením louhování jej zamícháme. Poté můžeme servírovat (EZ 2014).

2.7.2.4 Ovocný čaj

Slovem „čaj“ dnes neoznačujeme pouze nápoje vyrobené z listů čajovníku. Samozřejmě černý čaj, zelený čaj nebo bílý čaj jsou těmi „pravými“ čaji, ale existuje také spousta tzv. ovocných čajů. Milovníci klasického čaje jimi sice opovrhují, ale ovocné čaje nejsou jen pouhou náhražkou. Na západě tvoří ovocné čaje spolu s černým čajem hlavní podíl na konzumaci všech čajů. Ovocný čaj je tak oblíbený díky své dostupnosti, je poměrně levný a navíc zdravý. Ovocný čaj je vhodný jak pro malé děti, těhotné i kojící ženy tak i pro nemocné. Můžeme ho pít při nachlazení, rýmě nebo jen preventivně (ChČ 2008).

Jelikož člověk je tvor od přírody mlsný, brzy začal chuť a vůni čaje různým způsobem vylepšovat. Již ve staré Číně se vůně čaje upravovala, nejčastěji květy jasmínu, růží nebo chryzantém. Čajové lístky se buď s květy smíchaly, nebo se nechaly ležet rozprostřené v tenké vrstvě v jejich bezprostřední blízkosti, aby absorbovaly jejich vůni. Čaje dnes bývají ochuceny různým kořením, kousky ořechů, medu nebo čokolády, ale klasický ovocný čaj se většinou skládá ze 4 ingrediencí: ibišku, šípku, pomerančové kůry a jablka. Ibišek dodává čaji kyselost, šípek je bohatý na vitamin C, pomerančová kůra dodává jemně hořkou chuť a jablko mírně oslazuje a vyvažuje celkovou chuť a aroma ovocného čaje. K těmto základním složkám se přidávají další podle druhu ovocného čaje. Dále přidávají další sušená ovoce a také různá barviva či sladidla. Tyto chemické složky nejsou škodlivé, ale neměly by samotné přírodní ovoce nahradit (EZ 2014, ChČ 2008).

2.7.2.5 Bylinný čaj

Bylinný čaj je souhrnný název pro rostlinné nálevy, například mátový čaj, konopný čaj, atd. Tyto čaje jsou často připravovány pro jejich léčebné nebo preventivní účinky. Z důvodu nevyrovnaného obsahu látek v rostlinách se bylinné čaje až na výjimky (brusnice borůvka, ostružiník maliník, divizna velkokvětá a další) nedoporučují pít dlouhodobě. Obvykle stačí čerstvou nebo i sušenou část byliny (asi jedna čajová lžička na 1 hrnek) zalít vroucí vodou a nechat několik minut louhovat. Čaj z čerstvých bylin je silnější, protože léčivé látky v rostlině postupem času mizí a ztrácí na účinnosti. Některé druhy bylin (např. jmelí) se ale zapařit horkou vodou nedoporučují, protože působením tepla mizí značný počet jejich účinných látek. Tehdy je možno bylinu macerovat - nechat ji několik hodin louhovat ve vodě studené. Byliny, ze kterých se bylinný čaj skládá, můžete využít také pro koupele, bylinné zábaly apod. (PŠČ 2015).

V obchodech a lékárnách je možné koupit již připravené směsi bylin používaných pro konkrétní účely. Vybrat je možné ze stovek směsí, např. čaje proti zácpě, čaje na ledviny, proti nervozitě, na kašel, na zánět průdušek, atd. Čaje na nachlazení a virózu obsahují květ lípy, květ černého bezu, nebo růži; na podporu imunitního systému obsahují třapatku nachovou a čajovou směs imunitní; čaje na průdušky obsahují mateřídoušku, kardamom a diviznu velkokvětou; čaje na nespavost a nervy mohou obsahovat meduňku lékařskou, třezalku tečkovanou, nebo levanduli (PŠČ 2015).

2.7.2.6 Maté

Yerba maté jsou sušené a drcené lístky *Cesminya paraguajské*, posvátné rostliny jihoamerických indiánů Guarani. Pěstuje se v nevelké oblasti Paraguaye, Argentiny a Brazílie. Slovo maté pochází z kečuánského slova „matí“, což znamená odvar, čaj. Postupně se z něho stal název tohoto nápoje, někdy se název používá ve tvaru matero a značí i nádobu, ze které se pije (Ulm 2015a).

Pro své posilující a stimulační účinky se tento nápoj stal populární v celé oblasti Jižní Ameriky a postupně pronikl do USA, kde se stal oblíbeným mezi kovboji v jižních státech unie, pak do Evropy a dále do celého světa. Maté dodá nejen energii, ale zároveň obsahuje řadu látek prospívajících lidskému organismu. Je schopno nahradit jídlo, takže zahání pocit hladu (Ulm 2015a).

Obsahuje vitaminy A, B1, B2, B3, B5 a C. Z minerálů v něm můžeme najít vysoké množství vápníku, hořčíku, manganu, železa, selenu, draslíku, křemíku a fosforu. Mimo jiné maté disponuje velkým počtem aminokyselin (asi 15 druhů), stopovými prvky a antioxidanty. Maté obsahuje velké množství mateinu, který v kombinaci s ostatními látkami - aminokyselinami, vitaminy a minerálními látkami, z něj dělá velmi zdravý a povzbuzující nápoj. Matein je látka (alkaloid) podobná kofeinu, ale na rozdíl od něj není návyková (Ulm 2015a).

Pravidelné popíjení maté potom působí na celý lidský organismus posilujícím a omlazujícím efektem. Vliv Yerby maté na úpravu tělesné hmotnosti je při alespoň několikaměsíčním popíjení patrný. Fakt, že pročišťuje tělo od toxických látek a zmírňuje pocity hladu, je podpořen skutečností, že aktivuje látkovou výměnu (Ulm 2015a).

Yerba Maté totiž podle zjištění vědců prokazatelně snižuje hladinu škodlivého cholesterolu. Na základě vědecké studie v USA (Elvira de Mejia Ph.D, University

of Illinois) bylo zjištěno, že účastníci studie pití maté měli 10 % nárůst úrovně kardioprotektivního enzymu PON1 ve srovnání s kontrolní skupinou konzumentů kávy. Konzumací 0,5 litru Yerba Maté denně totiž dochází ke zvýšení produkce uvedeného enzymu a to způsobuje nárůst obsahu „dobrého cholesterolu“ HDL a ke snížení hladiny tzv. „špatného cholesterolu“ LDL. Příznivý vliv pití maté potvrzují i podobné další výzkumy. Například v roce 2009 provedli vědci University São Francisco a univerzity v Sao Paulu v Brazílii studii, při které po dobu 12 týdnů krmili pokusné myši škodlivými tuky. Poté jim začali podávat perorálně čištěnou vodu s práškem Yerba Maté. Za velmi krátkou dobu u nich došlo k významnému zlepšení hladiny sérového cholesterolu, triglyceridů, LDL cholesterolu a glukózy (Ulm 2015b).

Elvira de Mejia, profesorka potravinové chemie a toxikologie University of Illinois zveřejnila poslední vědecké výzkumy vlivu pití Yerba maté na rakovinu tlustého střeva. Ve své studii uvedla: "Indikovali jsme, že kofeinové deriváty v čaji Yerba Maté nejenže usmrcují rakovinné buňky tlustého střeva, ale také snižují důležité markery zánětu." Tyto deriváty (CQA) naruší DNA rakovinné buňky a ta potom „zemře“ "Jednoduše řečeno, nádorová buňka sama sebe zničí, protože jeho DNA je poškozena. Dochází tak k tzv. indukci apoptózy, neboli buněčné smrti, což je jedna z taktik, kterou používají k léčbě rakoviny lékaři výzkumníci, kteří se snaží vytvořit prostřednictvím farmaceutických léků prostředek proti rakovině. Tento poslední výzkum prokázal, že přírodní léky mají tuto schopnost také. Nová studie University of Illinois nyní dokazuje, že pití Yerba Maté zvyšuje naše šance v boji proti této zákeřné nemoci (Ulm 2015c).

V Spojených státech byla před časem provedena studie s cílem srovnat Yerba Maté, zelené čaje a ostatní továrně vyráběné energetické nápoje z hlediska jejich zdravotních účinků a látek příznivě působících na lidský organizmus. Bylo zjištěno, že zelený čaj i Yerba Maté mají podobný obsah účinných látek (antioxidanty, polyfenoly, flavenoidy, bioflavenoidy, teofylin, atd). Abychom byli přesní, Yerba Maté se může pochlubit 196 účinnými látkami oproti 144 nalezených v zeleném čaji. Ještě zajímavější je potom srovnání s továrně vyráběnými nápoji. Vědci s University of Illinois zjistili, že uměle vyráběné energetické nápoje obsahovali až 100x méně antioxidantů a polyfenolů než Yerba Maté, které mělo největší obsah těchto látek i ve srovnání s čajovými produkty včetně čaje zeleného. Studie potvrdila schopnost Yerba Maté snižovat úroveň škodlivého cholesterolu v těle, zlepšovat prevenci onemocnění cukrovkou a srdečními chorobami (Heckerman 2010).

Odborníci se shodují na tom, že účinnost přirozených antioxidantů přijímaných přirozeně např. v Yerba Maté a čaji jsou výrazně vyšší než u stejné dávky podané v čisté podobě jako potravinový doplněk (Heckerman 2010).

2.7.2.7 Horká čokoláda

Čokoláda je produkt vyráběný z kakaového másla, které se získává z kakaových stromů. Ty rostou v tropických oblastech Střední a Jižní Ameriky. Každý plod kakaovníku obsahuje 20-40 zrn neboli bobů, ze kterých se po fermentaci a pražení získává kakaový prášek, nebo kakaové máslo. Z tohoto másla se poté vyrábí čokoláda (Holešovský 2013).

Kvalitní čokoláda nemá na naše zdraví v podstatě žádný negativní vliv - samozřejmě ale jen pokud ji konzumujeme v přiměřeném množství. Léčivé účinky čokolády jsou prokázané, původně se také prodávala pouze v lékárnách a lékaři ji doporučovali pro rekonvalescenci po nejrůznějších onemocněních. Již v roce 1951 dokonce vyšla i první kniha o vlivu čokolády na lidské zdraví (Holešovský 2013).

Nejprodávanější je tabulková čokoláda. Nejlepší je samozřejmě hořká čokoláda s obsahem kakaa 75-99 %. Méně kvalitní, avšak s jinými chuťovými vlastnostmi je čokoláda mléčná a bílá. Kvalitní čokoládu je možné použít na výrobu horkého nápoje. Prakticky se jedná o teplem rozpuštěnou tabulkovou čokoládu, která se spojí s vodou, smetanou a případně i mlékem. Dochutit je možné tento nápoj dle libosti.

Podle nejnovějších studií bylo zjištěno, že hořká čokoláda hraje významnou roli v prevenci vzniku vysokého krevního tlaku. Úmrtí spojená s vysokým krevním tlakem a dalšími kardiovaskulárními chorobami přitom patří mezi nejčastější na světě (Zomer 2012).

Hořká čokoláda obsahuje mnoho biologicky aktivních látek. Mezi přední léčivé působky patří polyfenoly, hlavně flavanoidy. Studie zaměřená na účinky této pochoutky byla provedena u 2 000 lidí, kteří denně po dobu 2 až 18 týdnů pojídali hořkou čokoládu. Je důležité zmínit, že čokoláda byla užívána v různě velkém množství – od jedné kostičky až po tabulku denně. Již po 14 dnech konzumace se u zdravých lidí se snížil systolický tlak o 3 a diastolický o 2 mmHg. U hypertoniků to pak bylo u systolického tlaku o 5 a diastolického o 3 mmHg. Také došlo k poklesu hladiny LDL cholesterolu (Zomer 2012).

2.7.2.8 Kakao

Stejně jako čokoláda se kakao získává s kakaovníků. Fermentací, pražením a rozdrčením kakaových bobů vznikne kakaová drť. Ta se poté mele na kakaových mlýnech na kakaovou hmotu, ze které je následně lisováno kakaové máslo pro výrobu čokolády. Zbylá sušina s malým obsahem kakaového másla je nakonec rozemleta na jemný kakaový prášek tak, jak ho známe (Caha 2012, Pehle 2009).

Kakaový prášek musí obsahovat více než dvacet procent kakaového másla. Pokud je jeho obsah menší, je označován za kakaový prášek se sníženým obsahem tuku. Označení kakaa jako kakao holandského typu nezávisí na obsahu tuku, jak by se někdo mohl mylně domnívat, ale na procesu výroby. Při výrobě kakaa holandského typu je do postupu výroby zařazen ještě jeden krok, nazývaný alkalizace. Použitím této metody se zvýrazní barva kakaa, sníží se jeho kyselost a tím i zjemní chuť, ale na druhé straně se sníží obsah zdraví prospěšných flavonoidů (Caha 2012, Pehle 2009).

Kakao je kromě flavonoidů, které mají prospěšný antioxidační účinek, bohaté i na minerální látky, jako jsou hořčík, železo nebo draslík. Dále je kakao plné velmi zajímavých a prospěšných látek, jako např. theobromin, látka podobně působící jako kofein resp. daleko přijatelnější stimulant. Ten najdete také v některých čajích a Yerba Maté. To je také jeden z důvodů společně s cukrem, proč je čokoláda tak návyková. Kakao je také bohaté na aminokyselinu tryptofan. Tato aminokyselina je prekurzorem hormonu serotoninu (Caha 2012).

2.7.2.9 Coca Cola

Nejznámější limonáda všech dob byla vyrobena 8. května 1886 v laboratoři Dr. Johna Pambertona, který chtěl vytvořit nápoj, který osvěží, zlepší krevní oběh a navíc dobře chutná. Po dokončení vývoje tohoto nápoje odnesl džbán do místní lékárny, kde si každý návštěvník mohl koupit sklenici rychlého osvěžení za 5 centů. O několik let déle, v roce 1899, se zahájil prodej Coca Coly po celých Spojených Státech (Coca-Cola 2015).

Zpočátku byl tento nápoj tvořený dvěma hlavními ingrediencemi, výtažky koky a ořechu koly, tedy obsahoval kokain a kofein, dále bylo přidáváno víno. Postupem času bylo víno z této receptury odstraněno a Coca-Cola se tak stala nealkoholickým nápojem. Propagována byla jako nápoj pro osvěžení ducha, proti bolestem hlavy a únavě a pro rekonvalescenci po chřipce. Roku 1888 byla obyčejná voda nahrazena sodovkou. Roku 1903, kvůli tlaku veřejného mínění, přestal být kokain do Coca-Coly přidáván

a byl nahrazen zvýšeným obsahem kofeinu a z chuťových důvodů je do nápoje přidáván výtažek z koky zbavený kokainu. Coca-Cola obsahuje až 8 g/l oxidu uhličitého a 112 g/l cukru (Daniel 2013).

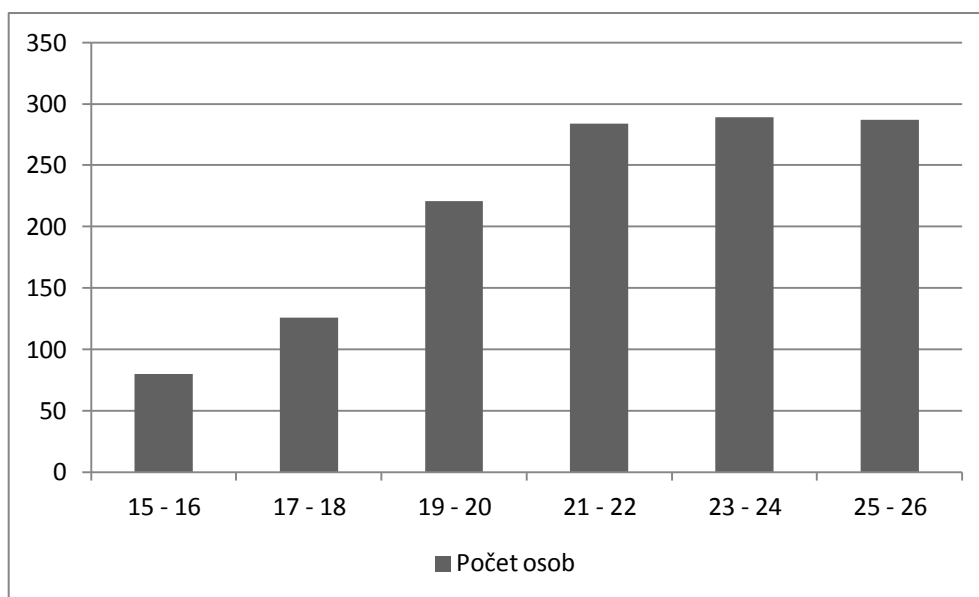
2.7.2.10 Fitness doplňky

Fitness stimulační doplňky představují ve většině vysoce koncentrované tekuté, práškové nebo tabletové přípravky, sloužící k nabuzení organismu před fyzickou zátěží. Tyto doplňky pomáhají zvýšit fyzický a psychický výkon. Mají širokou škálu různých účinků způsobených zvýšenou aktivitou centrálního i periferního nervového systému. Typickými účinky, které se mohou lišit v závislosti na konkrétní látce, jsou zvýšená ostražitost, vědomí, bdělost, výdrž, produktivita a motivace, zvýšené nabuzení, pohyblivost, tepová frekvence a krevní tlak, snížená potřeba jídla a spánku. Skládají se většinou z vysokého obsahu kofeinu a sacharidů, dále mohou obsahovat taurin, guaranu, l-karnitin, inosin, lecitin, maltodextrin, minerální látky, extrakt ze zeleného čaje a jiné látky (Whitney 2005).

3 Praktická část

3.1 Obecné údaje

V této části je výčet základních údajů o statistické skupině dotazovaných. Graf 1 zobrazuje počet lidí rozdělených dle věku. Dle tohoto grafu je zřetelně vidět, že první polovina dotazovaných má menší zastoupení oproti druhé polovině. Výzkumná data byla rozdělena do dvou kategorií dle věku. První kategorie je tvořena lidmi ve věku 15-20 let, druhá kategorie tvoří lidé ve věku 21-26 let.



Graf 1 – Počet osob, které se zúčastnili dotazníkového šetření

V dotazníkovém šetření se podařilo získat odpovědi převážně od osob z Jihočeského kraje (552). Dále byly ve větší míře zastoupeny kraje jako Hlavní město Praha (107), Jihomoravský (111), Plzeňský (104) a Středočeský kraj (102).

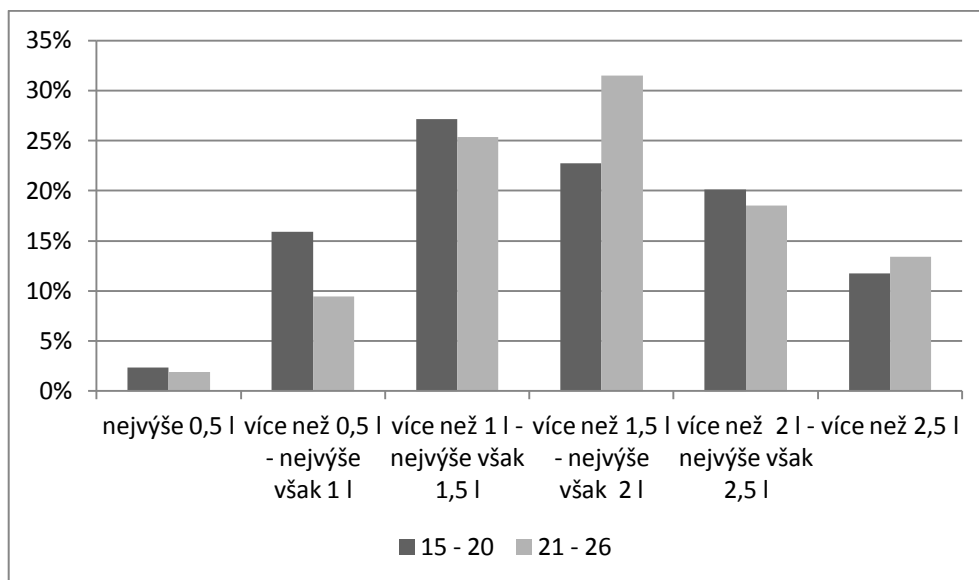
Dále byla zjišťována hlavní činnost dotazovaných. Nejpočetněji jsou zde zastoupení studenti vysokých (666) a středních škol (270), poté mladí lidé se zaměstnáním (249) a dále ostatní (nezaměstnaní, matky na mateřské dovolené, atd.).

3.2 Výsledky

V zobrazení následujících výsledků jsou dotazovaní rozděleni do dvou skupin, viz výše. Mladší kategorie obsahuje celkem 427 osob, z toho 127 mužů a 300 žen. Ve starší kategorii je 860 osob, z toho 193 mužů a 667 žen.

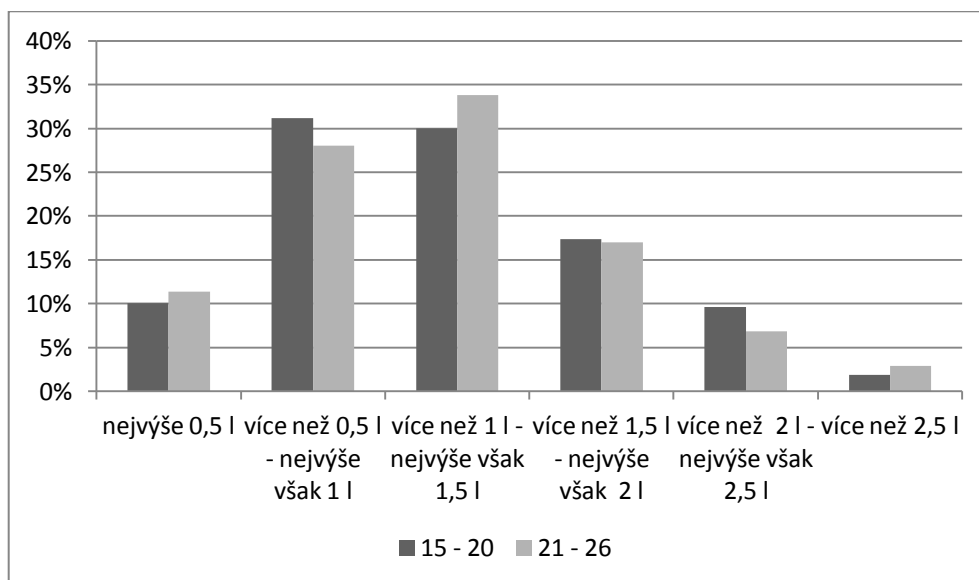
3.2.1 Obecné informace v rámci kategorie

V této kategorii porovnáváme obecné informace od dotazovaných, kteří byli rozděleni do dvou skupin dle věku. Ve sloupci označeném tmavší barvou jsou lidé ve věku od 15-20 let, ve světlejším sloupci ve věku 21-26 let. Graf 2 znázorňuje, kolik litrů tekutin denně dotazovaní vypijí.

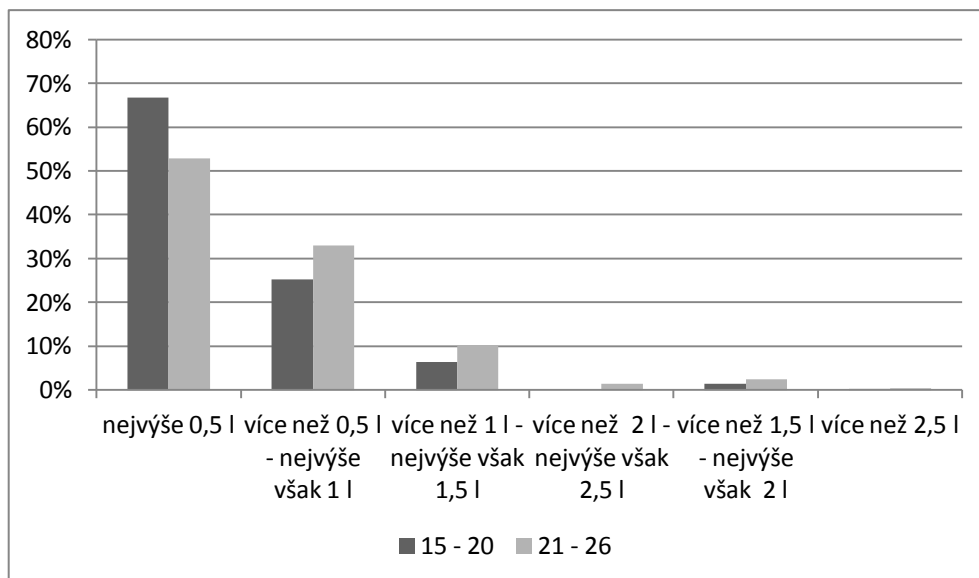


Graf 2 – Porovnání celkového pitného režimu

Z množství za den přijatých tekutin dále uvedli, jaký podíl zaujímají nápoje studené (Graf 3) a nápoje teplé (Graf 4).



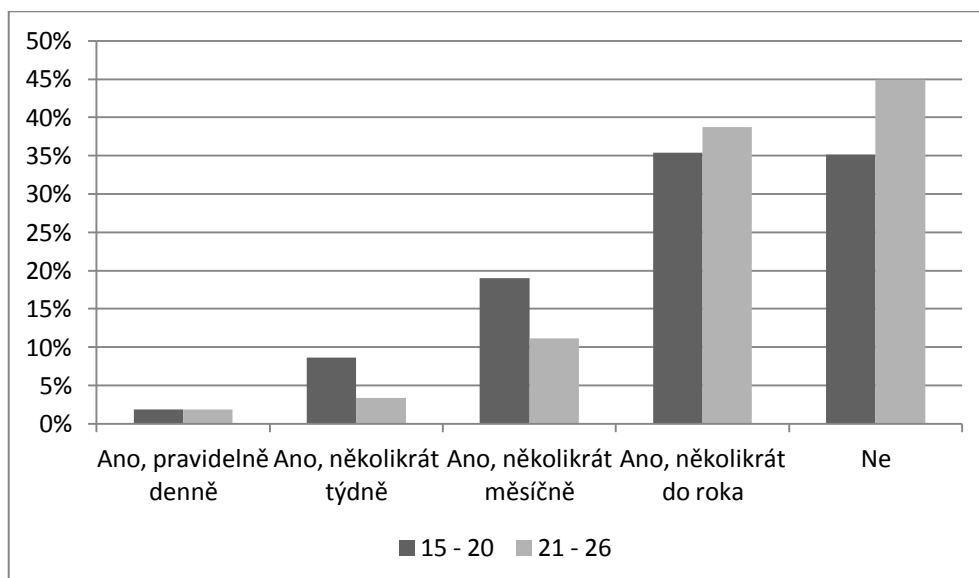
Graf 3 – Porovnání pitného režimu zastoupeného studenými nápoji



Graf 4 – Porovnání pitného režimu zastoupeného teplými nápoji

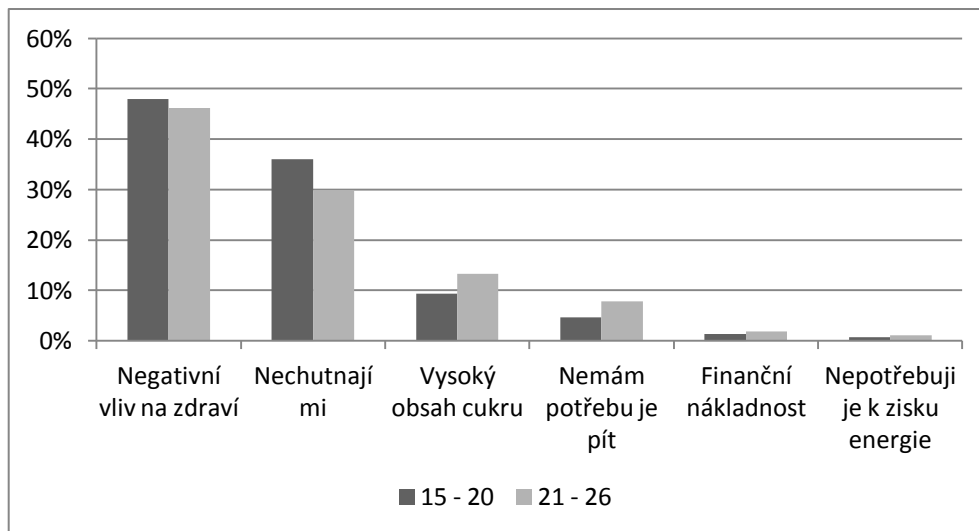
3.2.2 Energetické nápoje

V této kategorii je znázorněno porovnání skupin, kterých se bylo dotazováno na konzumaci energetických nápojů. Graf 5 ukazuje, že většina dotazovaných nekonzumuje energetické nápoje vůbec. Skoro stejných hodnot dosahují jedinci, kteří tento nápoj pijí několikrát do roka. Menší skupinkou jsou častější uživatelé, kteří uvedli, že konzumují tyto nápoje několikrát měsíčně. Častějších konzumentů je o porovnání méně.



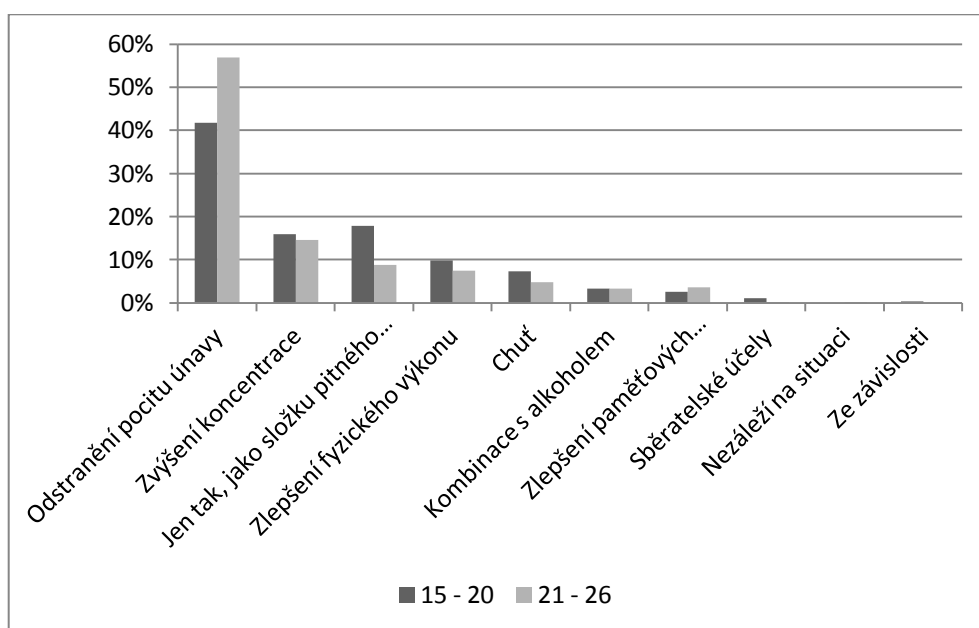
Graf 5 – Konzumace energetických nápojů

Graf 6 ukazuje skupinu dotazovaných, kteří uvedli, že energetické nápoje nekonzumují. Ti si mohli v dotazníku zvolit důvod, proč energetické nápoje neužívají, z již připravených odpovědí. Z grafu vyplývá, že tento druh nápoje nepijí z důvodu negativního vlivu na zdraví, dále pak pro nechut'.



Graf 6 – Důvod, proč dotazovaní nekonzumují energetické nápoje

Od této části statistického šetření v kategorii energetické nápoje již znázorněné grafy obsahují informace od konzumentů energetických nápojů. Prvním grafem (Graf 7) jsou uvedeny důvody, proč dotazovaní konzumují tento druh nápoje. Tím nejčastějším byla potřeba oddálit pocit únavy. Následuje potřeba zvýšení koncentrace a odpověď, že energetické nápoje dotazovaní konzumují jako složku pitného režimu.



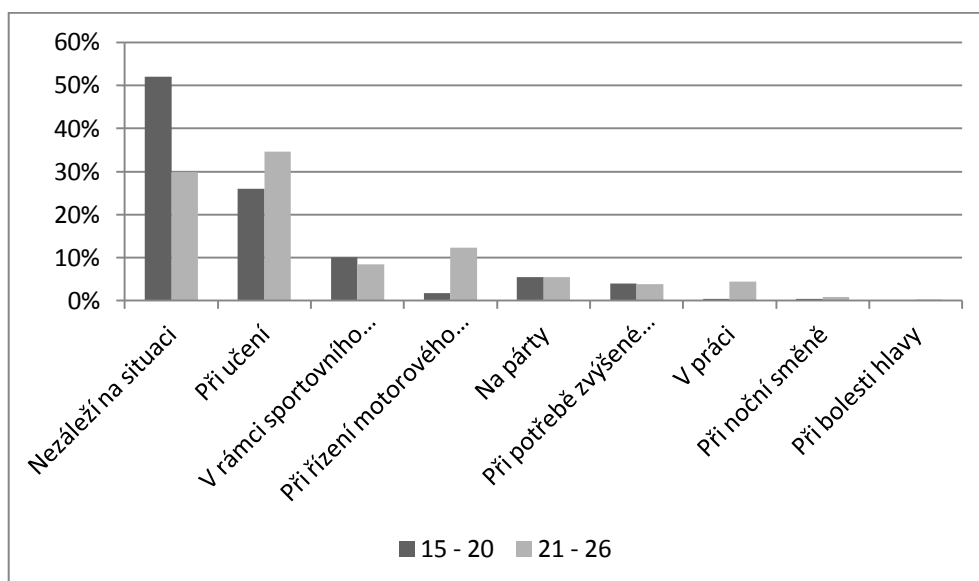
Graf 7 – Důvod pro konzumaci energetických nápojů

Vzhledem k tomu, že v tomto grafu bylo patrné odlišné rozložení odpovědí na důvody pro konzumaci energetických nápojů pro mladší a starší respondenty, ověřili jsme domněnku o rozdílnosti prostřednictvím metody chi-kvadrát testu nezávislosti (viz Tabulka 2). Testová statistika pro tento test nabývá hodnoty 25,22. Vzhledem k tomu, že testová statistika sleduje chi-kvadrát rozdělení se sedmi stupni volnosti, nabývá p-value hodnotu menší než 0,01. Podařilo se nám tedy na 1% hladině významnosti prokázat, že důvody pro konzumaci energetických nápojů jsou odlišné pro mladší a starší respondenty. Na základě analýzy disproporcí mezi empirickými a teoretickými hodnotami očekávanými v případě nezávislosti, lze říci, že největší odlišnost je v konzumaci energetických nápojů jako běžné složky pitného režimu a odstranění pocitu únavy. Mladší daleko častěji pijí energetické nápoje „jen tak“. Zatímco starší jim dávají přednost v okamžicích, kdy potřebují odstranit únavu.

Empirické hodnoty			
Popisky řádků	15-20	21-26	Celkem
Odstranění pocitu únavy	115	269	384
Zvýšení koncentrace	44	69	113
Jen tak, jako složku pitného režimu	49	42	91
Zlepšení fyzického výkonu	27	35	62
Chuť	20	23	43
Kombinace s alkoholem	9	16	25
Zlepšení paměťových schopností	7	17	24
Ostatní	4	2	6
Celkem	275	473	748
Teoretické (očekávané) hodnoty			
Popisky řádků	15-20	21-26	Celkem
Odstranění pocitu únavy	141,2	242,8	384,0
Zvýšení koncentrace	41,5	71,5	113,0
Jen tak, jako složku pitného režimu	33,5	57,5	91,0
Zlepšení fyzického výkonu	22,8	39,2	62,0
Chuť	15,8	27,2	43,0
Kombinace s alkoholem	9,2	15,8	25,0
Zlepšení paměťových schopností	8,8	15,2	24,0
Ostatní	2,2	3,8	6,0
Celkem	275	473	748
Rozdíly			
Popisky řádků	15-20	21-26	Celkem
Odstranění pocitu únavy	4,9	2,8	
Zvýšení koncentrace	0,1	0,1	
Jen tak, jako složku pitného režimu	7,2	4,2	
Zlepšení fyzického výkonu	0,8	0,5	
Chuť	1,1	0,6	
Kombinace s alkoholem	0,0	0,0	
Zlepšení paměťových schopností	0,4	0,2	
Ostatní	1,5	0,8	
			$\chi^2 = 25,22$

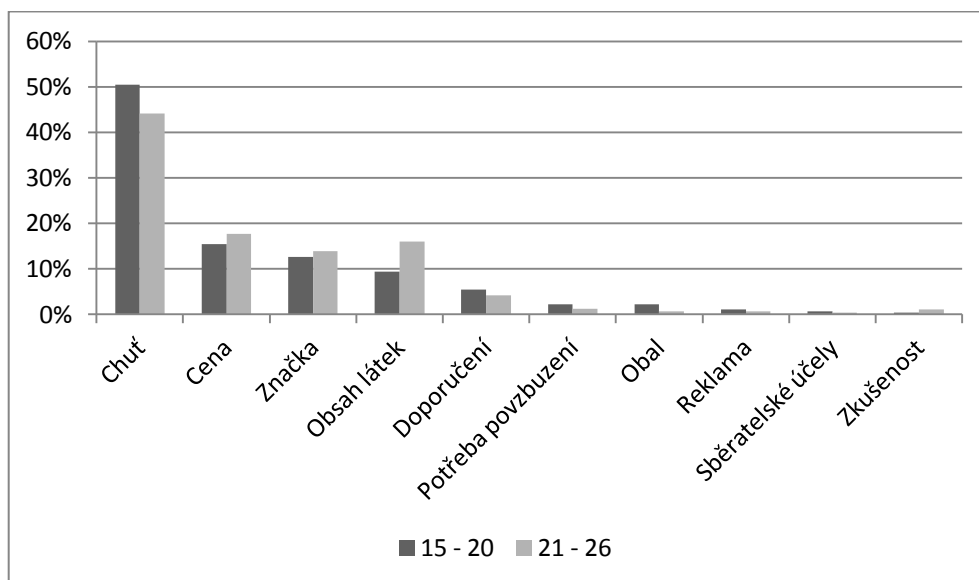
Tabulka 2 – Test nezávislosti – Důvod konzumaci energetických nápojů

Graf 8 ukazuje, v jakých situacích dotazovaní energetické nápoje konzumují. Nejčastější odpovědí bylo, že na situaci nezáleží. Další situace jsou například učení, konzumace v rámci sportovního výkonu a při řízení motorového vozidla.



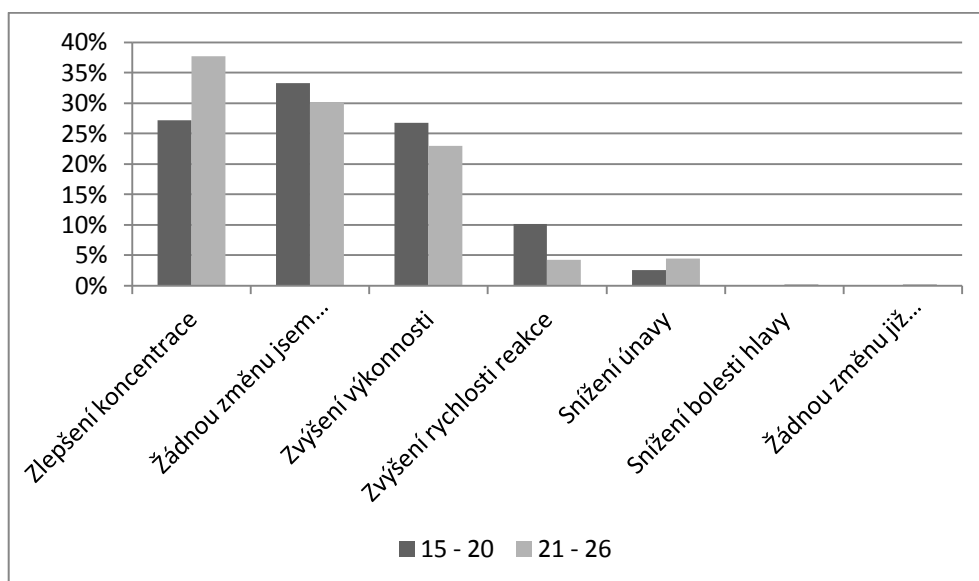
Graf 8 – Situace, při nichž dotazovaní konzumují energetické nápoje

Dotazovaným byla položena otázka, co ovlivňuje nákup energetických nápojů. Nejvíce z nich uvedlo, že nejdůležitější je chuť nápoje (viz Graf 9). Menší část dotazovaných uvedla cenu nápoje, značku a obsah látek v nápoji.



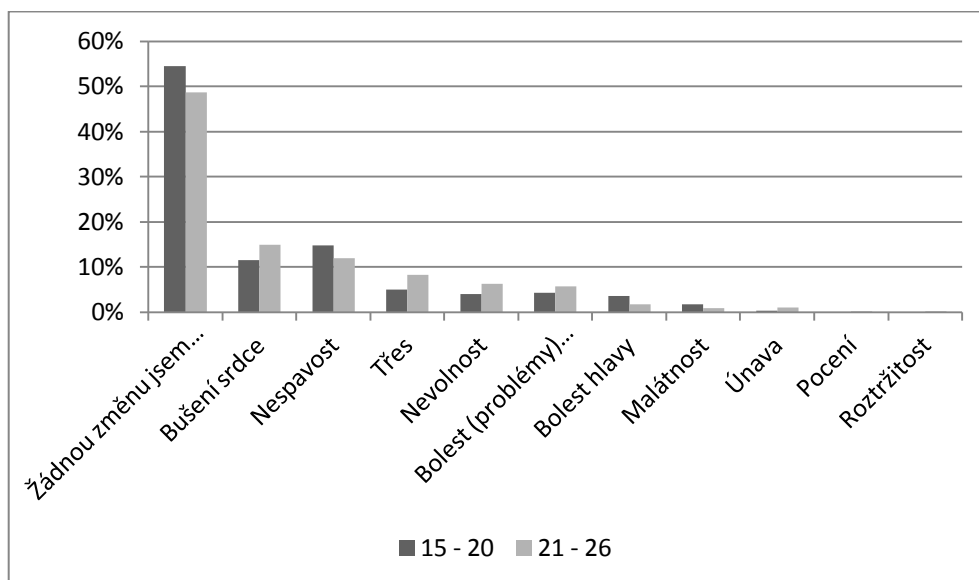
Graf 9 – Jaké ukazatele rozhodují v nákupu energetických nápojů

Graf 10 ukazuje, jaké mají dotazovaní pozitivní zkušenosti s konzumací energetických nápojů. Nejvíce konzumentů tohoto druhu nápoje uvedlo, že se jim po vypití nápoje zlepšila koncentrace a výkonnost, další žádnou změnu nezaznamenali.



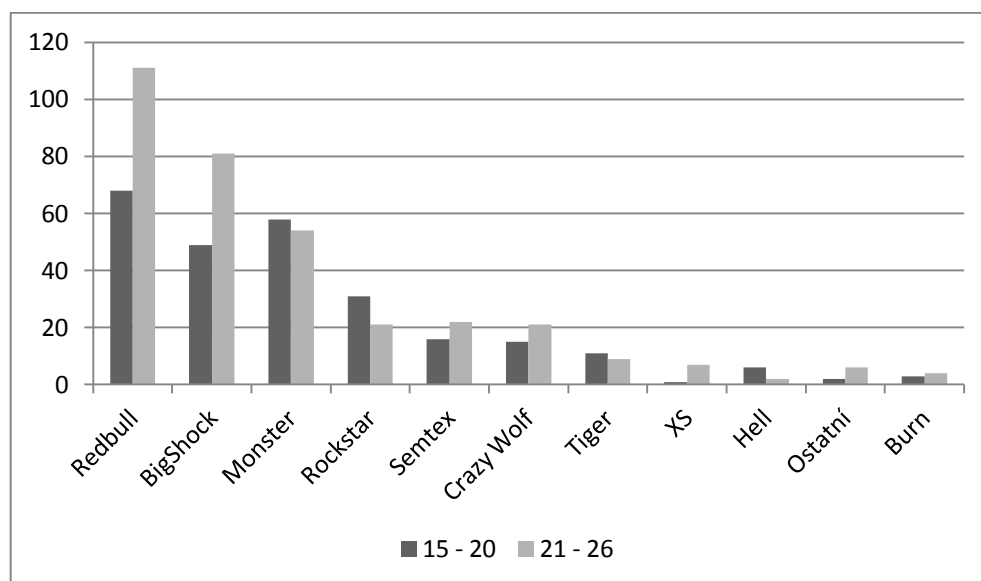
Graf 10 – Pozitivní zkušenost po vypití energetického nápoje

Následuje opačná otázka, tedy jaké mají dotazovaní negativní zkušenosti s konzumací energetických nápojů. Nejčastější odpověď byla, že po vypití nápoje žádnou negativní změnu nezaznamenali (viz Graf 11).



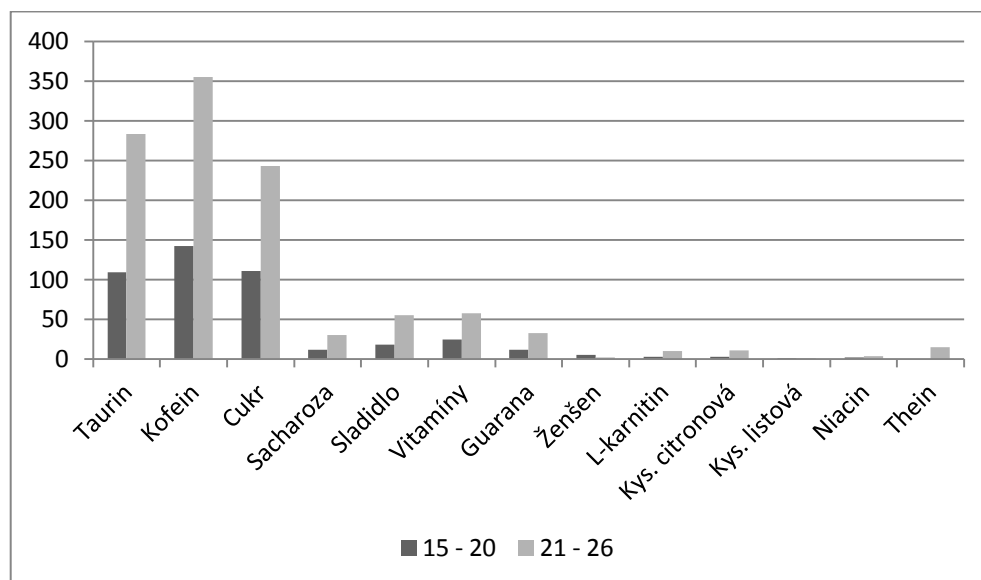
Graf 11 – Pozitivní zkušenost po vypití energetického nápoje

V další otázce jsem se ptal, jakou značku mají dotazovaní rádi. Značka RedBull má v tomto šetření největší počet příznivců (viz Graf 12). Druhou velikou skupinou jsou příznivci značek Big Shock a Monster, následovaní značkou Rockstar.



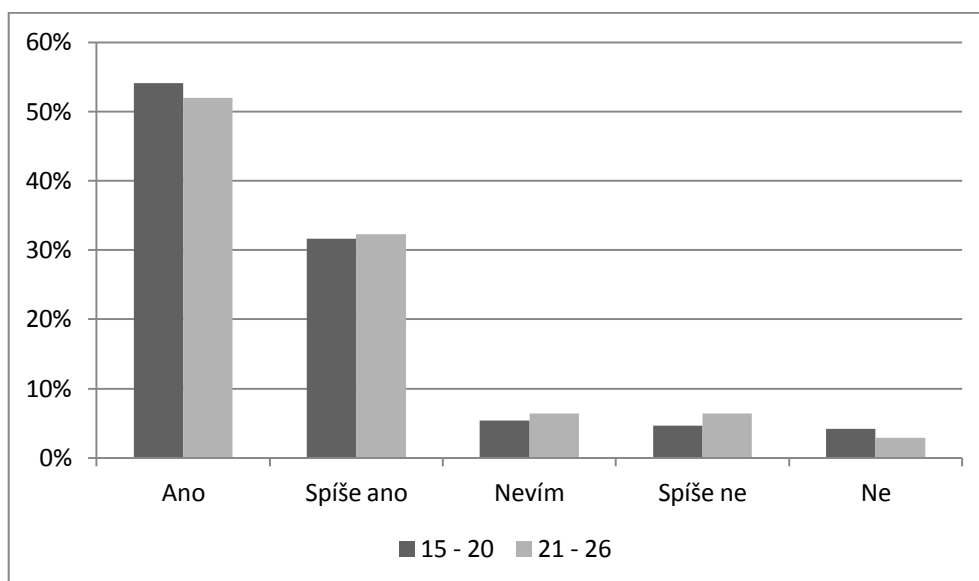
Graf 12 – Oblíbenost jednotlivých značek energetických nápojů

Z další otázky vyplívá a je možné tvrdit, že většina dotazovaných zná pouze tři základní látky obsažené v energetických nápojích. Nejčastěji uváděli taurin, kofein a cukr (viz Graf 13).



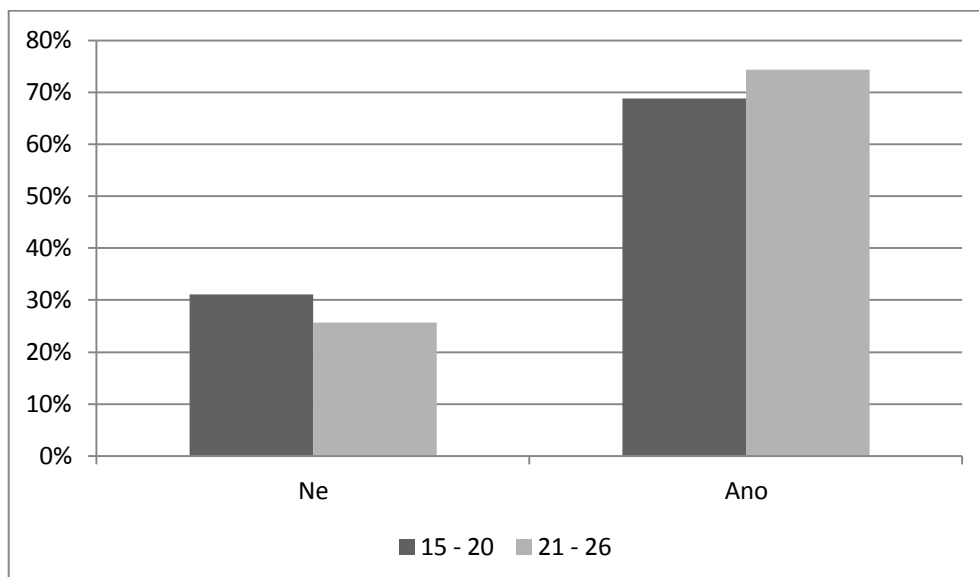
Graf 13 – Dotazovanými uvedené složení energetických nápojů

Dále jsem se zajímal o to, zda může být člověk na energetických nápojích závislý. Většina uvedla, že ano (viz Graf 14). Další početná skupina osob uvedla odpověď „spíše ano“.



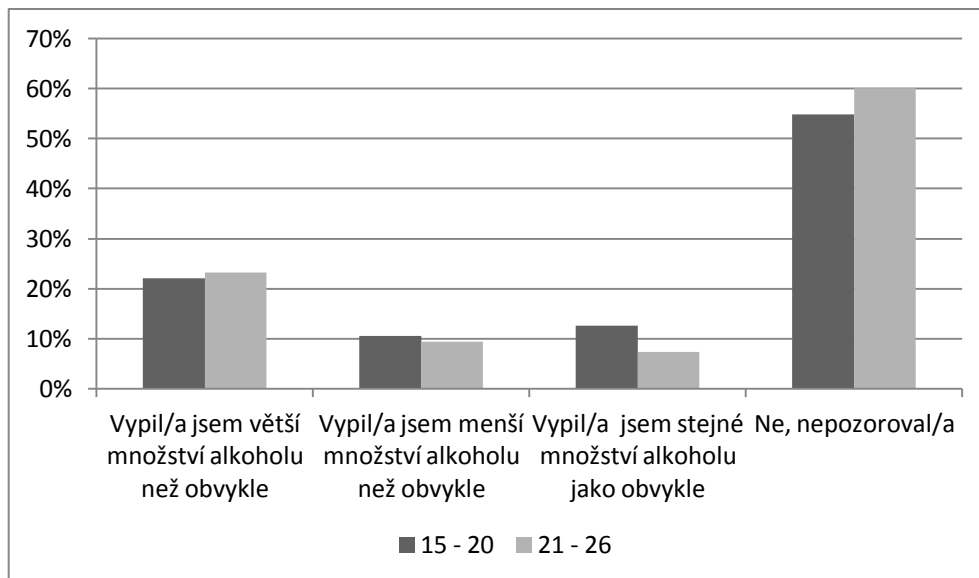
Graf 14 – Může být člověk závislý na energetických nápojích?

V dnešní době aktuální téma, konzumace energetických nápojů v kombinaci s alkoholem, bylo tématem posledních otázek. Otázka zněla, zda dotazovaní konzumovali někdy energetický nápoj v kombinaci s alkoholem. Více než 60 % z obou věkových kategorií uvedlo, že ano (viz Graf 15).



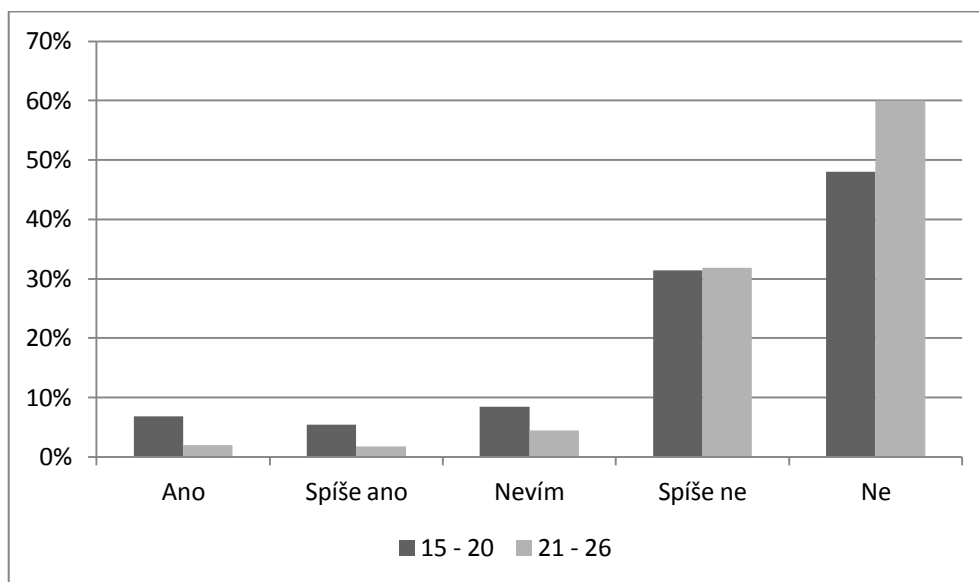
Graf 15 – Odpověď na konzumaci energetického nápoje s alkoholem

Dotazující, kteří na předchozí otázku odpověděli kladně, byli dále tázáni, zda pozorovali při kombinaci energetického nápoje a alkoholu nějakou změnu v množství vypitých drinků. Nadpoloviční většina dotazovaných nezaznamenala žádné změny (viz Graf 16).



Graf 16 – Ovlivnění množství alkoholu při kombinaci s energetickým nápojem

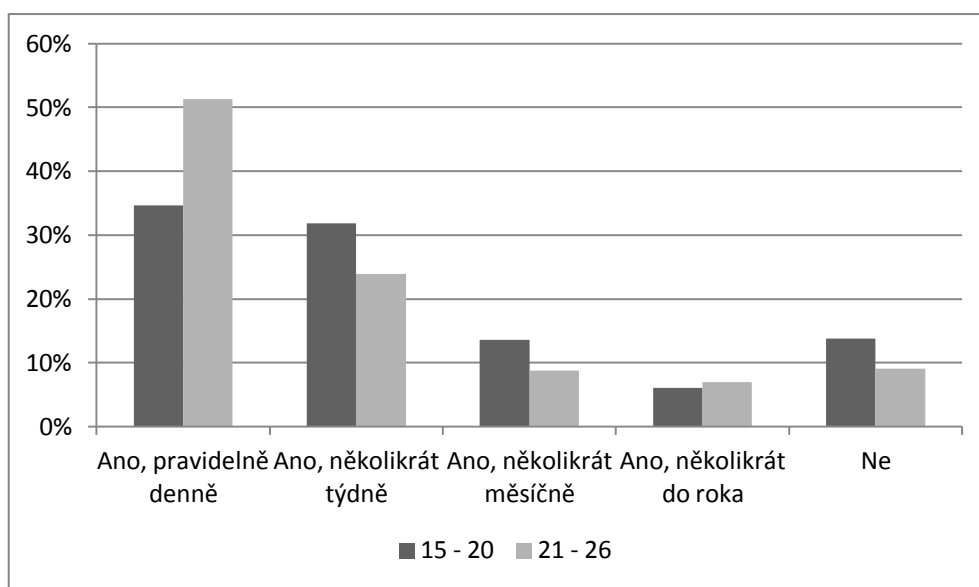
Poslední graf (Graf 17) z kategorie energetických nápojů se zabývá otázkou, zda si dotazovaní myslí, že je vhodné kombinování těchto nápojů s alkoholem



Graf 17 – Je vhodné kombinování energetických nápojů s alkoholem?

3.2.3 Stimulační nápoje

V této kategorii jsou obsaženy odpovědi respondentů na stimulační nápoje. První otázka byla, kolik lidí a jak často konzumuje stimulační nápoje. Nejčastější odpovědí bylo každodenní konzumování stimulačních nápojů (viz Graf 18). Následovali odpovědi o pití stimulačních nápojů několikrát v týdnu. Skoro stejný počet odpovědí je u odpovědí „ano, několikrát měsíčně“ a „ne“.



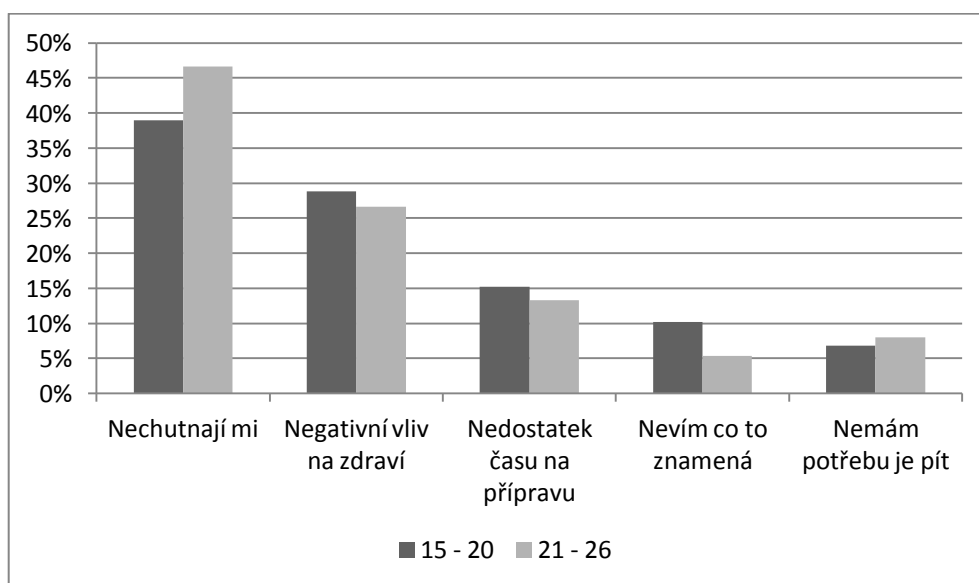
Graf 18 – Konzumace stimulačních nápojů

Vzhledem k tomu, že v grafu bylo patrné odlišné rozložení odpovědí na frekvenci konzumace stimulačních nápojů pro mladší a starší respondenty, ověřili jsme domněnku o rozdílnosti prostřednictvím chi-kvadrát testu nezávislosti (viz Tabulka 3). Testová statistika pro tento test nabývá hodnoty 36,28. Vzhledem k tomu, že testová statistika sleduje chi-kvadrát rozdělení se čtyřmi stupni volnosti, nabývá p-value hodnotu menší než 0,01. Podařilo se nám tedy na 1% hladině významnosti prokázat, že frekvence konzumace stimulačních nápojů je odlišná pro mladší a starší respondenty. Na základě analýzy disproporcí mezi empirickými a teoretickými hodnotami očekávanými v případě nezávislosti, lze říci, že největší odlišnost je v denní konzumaci stimulačních nápojů, která je daleko častější pro starší respondenty.

Empirické hodnoty			
Popisky řádků	15-20	21-26	Celkem
Ano, pravidelně denně	148	441	589
Ano, několikrát týdně	136	206	342
Ano, několikrát měsíčně	58	75	133
Ano, několikrát do roka	26	60	86
Ne	59	78	137
Celkem	427	860	1 287
Teoretické (očekávané) hodnoty			
Popisky řádků	15-20	21-26	Celkem
Ano, pravidelně denně	195,4	393,6	589,0
Ano, několikrát týdně	113,5	228,5	342,0
Ano, několikrát měsíčně	44,1	88,9	133,0
Ano, několikrát do roka	28,5	57,5	86,0
Ne	45,5	91,5	137,0
Celkem	427	860	1 287
Rozdíly			
Popisky řádků	15-20	21-26	Celkem
Ano, pravidelně denně	11,5	5,7	
Ano, několikrát týdně	4,5	2,2	
Ano, několikrát měsíčně	4,4	2,2	
Ano, několikrát do roka	0,2	0,1	
Ne	4,0	2,0	
			x² = 36,82

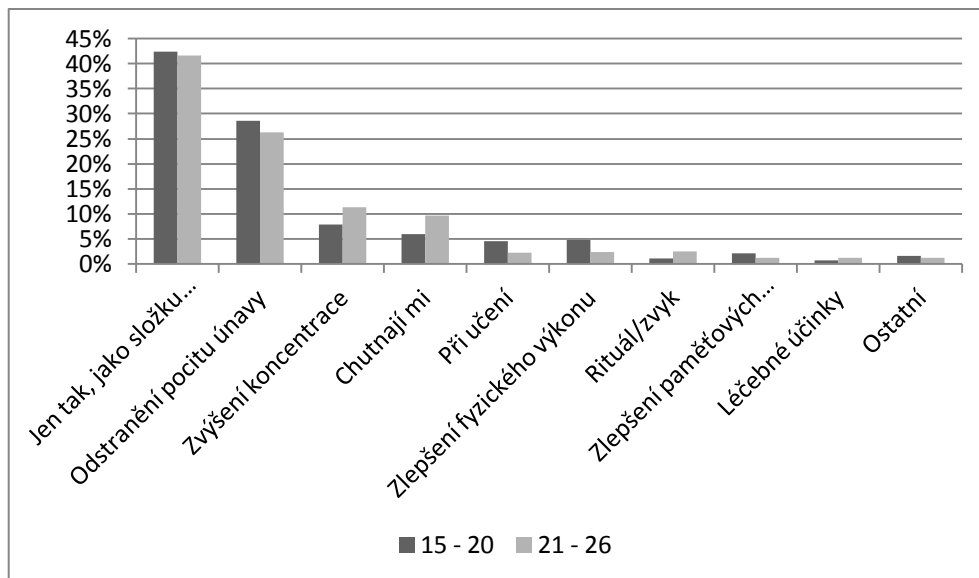
Tabulka 3 – Test nezávislosti – Konzumace stimulačních nápojů

Dotazovaným, kteří uvedli možnost „ne, nekonzumují“, byla položena otázka, z jakého důvodu nepijí stimulační nápoje. Nejvíce lidí odpovědělo, že jim tyto nápoje nechutnají (viz Graf 19). Dále uvedli možnost, že tyto nápoje mají negativní vliv na zdraví. Vysvětlení, co pojem stimulační nápoje je, bylo uvedeno v rámci dotazníku na úvodní straně. I přes to někteří uvedli, že neví, co pojem stimulační nápoje znamená.



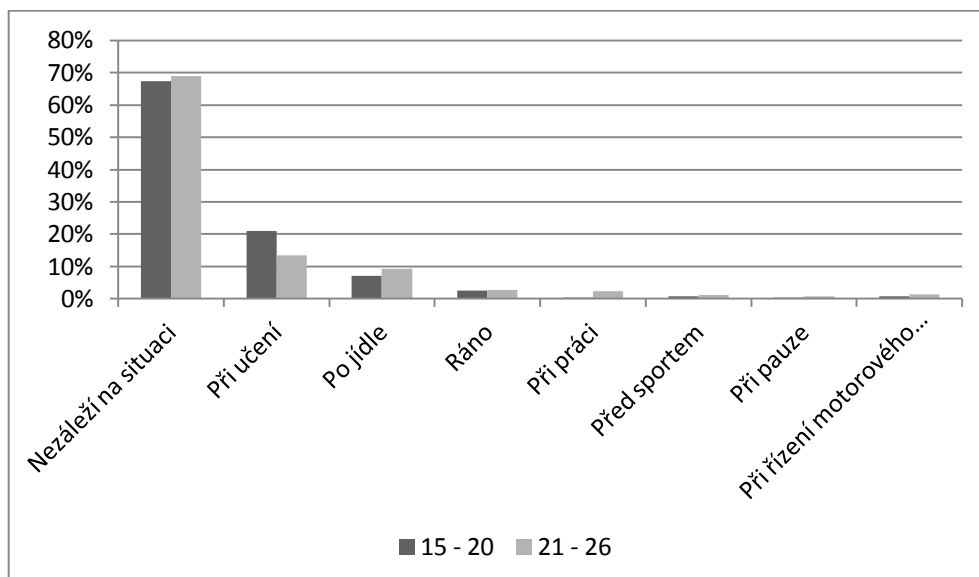
Graf 19 – Důvod, proč dotazovaní nekonzumují stimulační nápoje

V další části jsou již grafy s informacemi od konzumentů stimulačních nápojů. První otázka byla, z jakého důvodu konzumují stimulační nápoje. Nejvíce dotazovaných pije tyto nápoje jako složku pitného režimu, další velkou skupinou byli osoby s potřebou oddálení pocitu únavy (viz Graf 20).



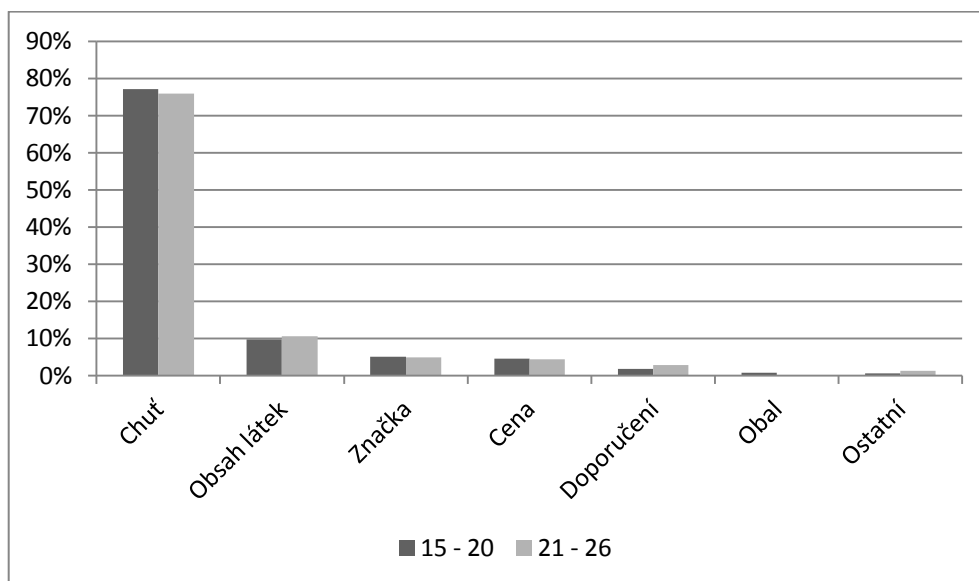
Graf 20 – Důvod pro konzumaci stimulačních nápojů

Graf 21 zobrazuje odpovědi, v jakých situacích dotazovaní konzumují stimulační nápoje. Nejpočetnější odpovědí bylo, že na situaci nezáleží. Odpovědi, které na grafu nejsou zobrazeny, dosahují hodnot 1–5.



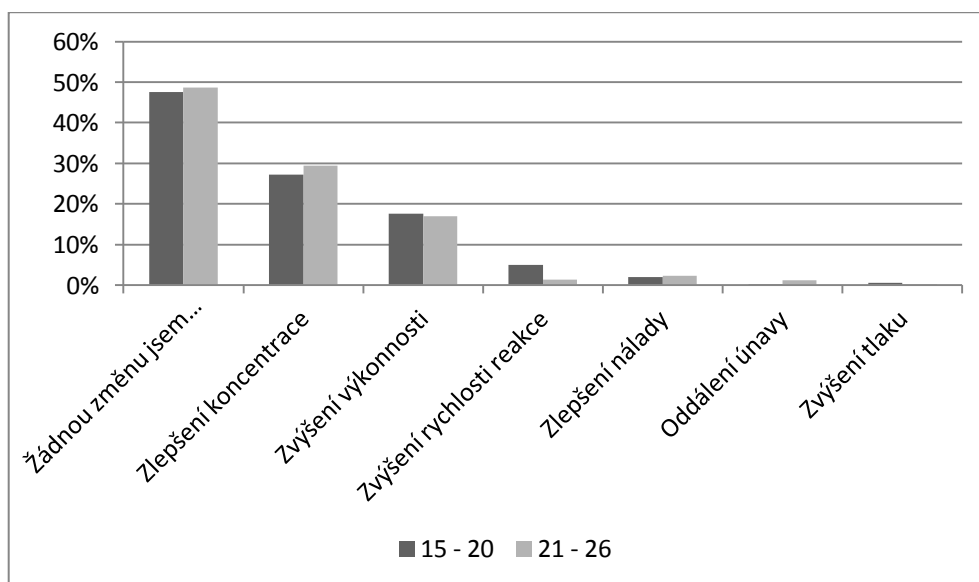
Graf 21 – Situace, při nichž dotazovaní konzumují stimulační nápoje

Následovala otázka, co ovlivňuje nákup stimulační nápojů. Nejvíce odpovědí, stejně jako u otázek v kategorii energetické nápoje, bylo kvůli chuti (viz Graf 22).



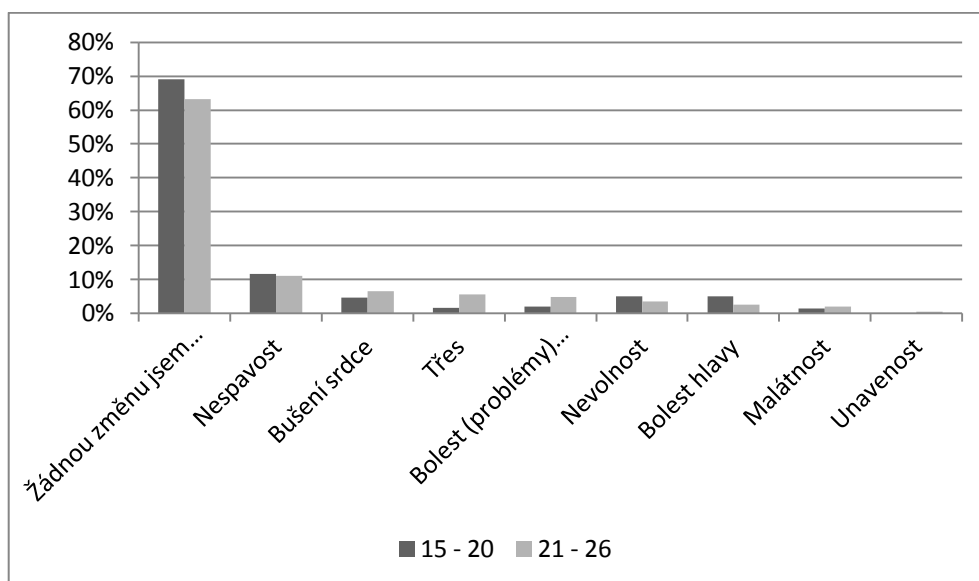
Graf 22 – Jaké ukazatele rozhodují v nákupu stimulačních nápojů

U dotazu, jaké mají respondenti pozitivní zkušenosti s konzumací stimulační nápojů, má největší zastoupení odpověď, že žádnou změnu dotazovaní necítili (viz Graf 23). Dále uvedli, že cítili zlepšení koncentrace a zvýšení výkonnosti.



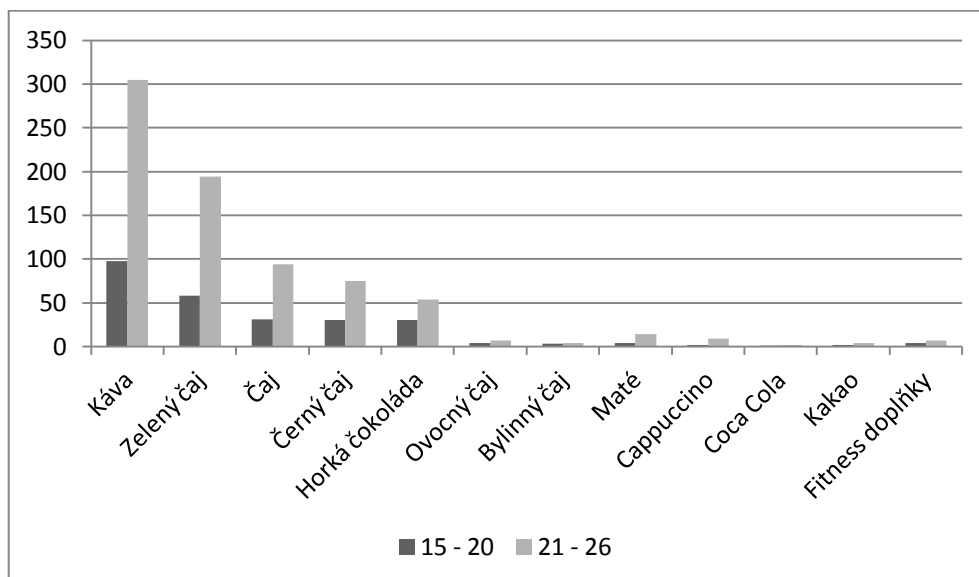
Graf 23 – Pozitivní zkušenost po vypití stimulačního nápoje

Odpoověď na následující otázku byla hodně podobná. Zda mají dotazovaní zkušenost s negativní změnou po vypití stimulačního nápoje, většina uvedla, že žádnou změnu necítily (viz Graf 24).



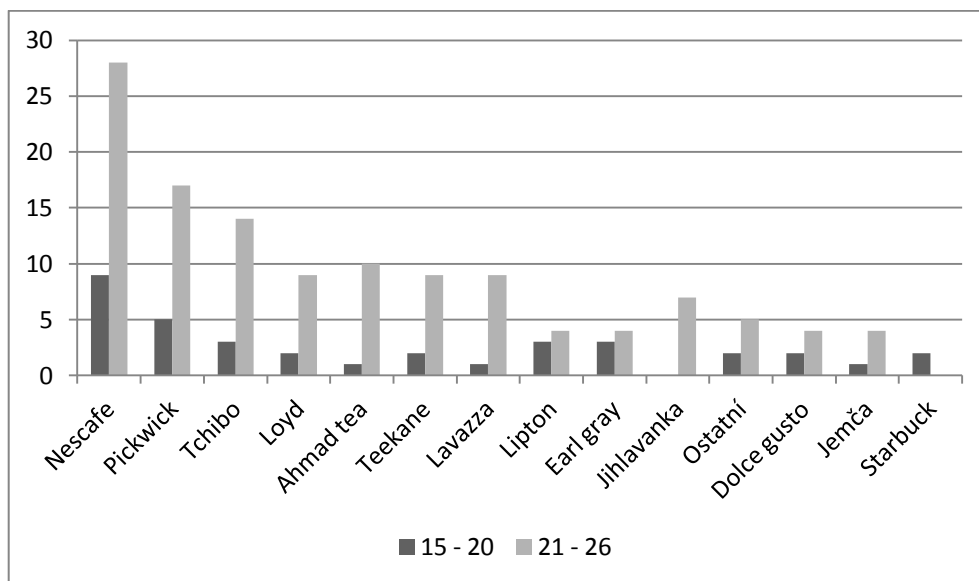
Graf 24 – Negativní zkušenost po vypití stimulačního nápoje

V Grafu 25 je výčet druhů nápojů, které dotazovaní uvedli na otázku, jaký druh stimulačního nápoje rádi pijí. Nejvíce je zde zastoupena káva, následovaná zeleným čajem. Tyto odpovědi byly volnou formou, proto není možné určit, co dotazovaní mysleli pojmem „Čaj“. Ta se vyskytovala v relativně velickém zastoupení.



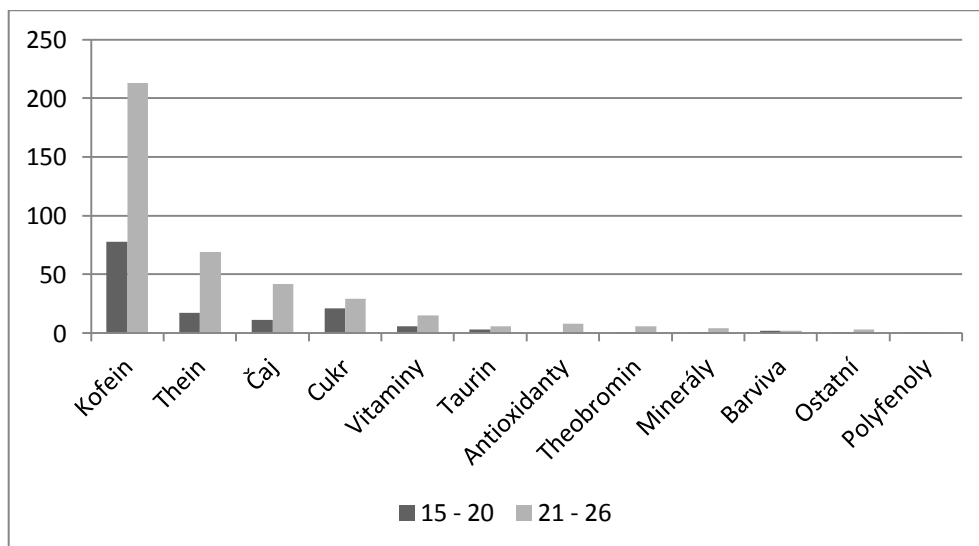
Graf 25 – Oblíbenost jednotlivých druhů stimulačních nápojů

Další dotaz se týkal oblíbené značky stimulačních nápojů. Nejvíce jsou zde zastoupeny značky Jacobs a Nescafe, vyrábějící kávu (viz Graf 26). Výrobci čajů jsou zde zastoupeni například značkami Pickwick, Loyd a Ahmad tea.



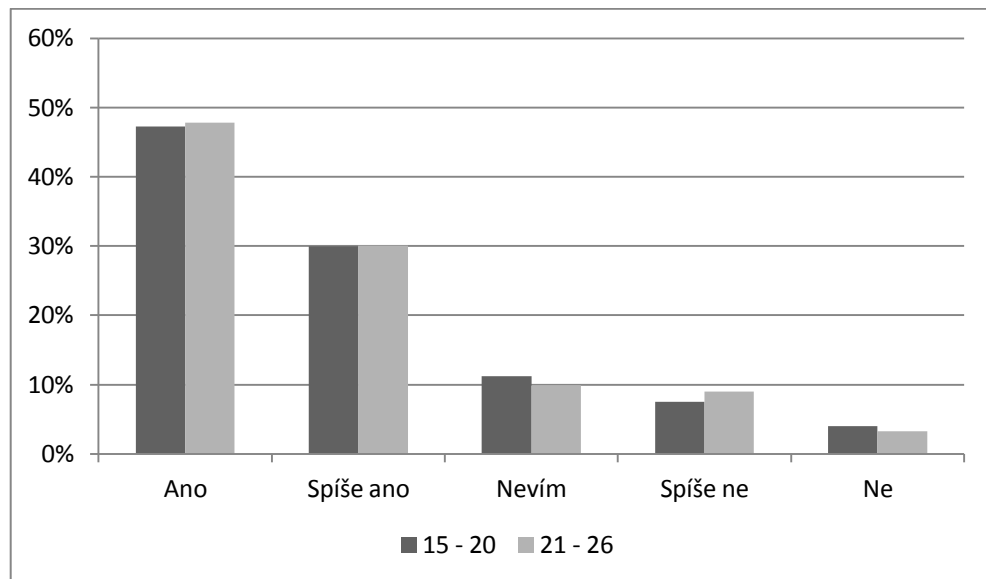
Graf 26 – Oblíbenost jednotlivých značek stimulačních nápojů

V další otázce dotazovaní vypsali, jaké látky si myslí, že obsahují stimulační nápoje. Nejvíce byl zastoupen kofein, následovaný látkou thein (viz Graf 27).



Graf 27 – Dotazovanými uvedené složení stimulačních nápojů

Poslední otázkou bylo zjišťováno, zda si dotazovaní myslí, jestli může být člověk na stimulačních nápojích závislý. Skoro 50 % obou z kategorií uvedlo možnost „ano“. 30 % zastoupení má odpověď „spíše ano“ (viz Graf 28).



Graf 28 – Může být člověk závislý na stimulačních nápojích?

4 Diskuse

Konzumace energetických nápojů je v dnešní době naprosto běžná převážně pro mladé lidi. Je velmi oblíbený dokonce i pro mladší 18 let, pro které tento druh nápoje není vhodný kvůli obsahu kofeinu a ostatních látek. I přesto, že výrobci varují konzumenty formou informací na obalech nápojů, že tyto nápoje nejsou vhodné pro osoby mladší 18 let, tak mladí tyto nápoje kupují. Myslím si, že toto varování je psáno pouze z povinnosti a není na ně brán zřetel. Stejně je to i v případě cigaret, kdy se na krabičky cigaret píše zprávy o škodlivosti kouření. V obchodech se tyto nápoje běžně prodávají a není kontrolováno, jestli je nakupující osobě 10, 15 nebo 18 let.

Z praktické části je zřejmé, že energetické nápoje konzumuje 58 % dotazovaných, z toho 2 % denně, 5 % několikrát týdně a 17 % několikrát měsíčně. Osobně jsem tyto údaje očekával daleko vyšší a jsem tedy mile překvapen. Tyto výsledky jsou velmi podobné výzkumu, který byl zpracován v roce 2011 jako součást bakalářské práce slečny/paní Hortové. Výsledky byly následující. Celkem 78 % respondentů uvedlo, že konzumuje energetické nápoje, kdy z 1 % pije tyto nápoje denně, 7 % několikrát týdně a 21 % (Hortová 2011).

V otázce konzumace stimulačních nápojů uvádím porovnání jednotlivých druhů nápojů. Na téma kávy byl v roce 2013 vytvořen výzkum, ze kterého vyplývá, že 77 % české populace konzumuje kávu. Tento výzkum byl zaměřen na všechny věkové kategorie. Proto porovnání s mými výsledky není moc relevantní. Zde uvedlo pouze 31 % osob, že kávu konzumuje (IBRS 2013).

Výsledky výzkumu z roku 2010 v Německu uvádí, že 80 % osob všech věkových kategorií konzumuje černý čaj. V porovnání s výsledkem z výzkumu této práce je tento údaj nesrovnatelný, kdy zde uvedlo pouze 8 % osob, že pije černý čaj. Další výzkum v rámci bakalářské práce slečny/paní Mackové byl proveden v roce 2010, kdy 32 % respondentů uvedlo, že pije černý čaj. Respondenti na tento výzkum byli všichni starší 18 let. Porovnání mého výsledku se zjištěnou hodnou z výzkumu k shora uvedené bakalářské práci je proto příznivější, než v případě výzkumu z Německa (Nainggolan 2010, Macková 2010).

K porovnání množství konzumovaného čaje nám opět poslouží výsledky z výše zmiňované bakalářské práce na téma zelené čaje. 30 % dotazovaných uvedlo, že rádo pije zelený čaj. V naší práci tak uvedlo 19 %. Opět zmiňuji informaci, že uvedeného dotazníkového šetření slečny/paní Mackové se zúčastnily osoby starší 18 let (Macková 2010).

Respondenti, kteří konzumují energetické nápoje, byli dotazováni na jejich oblíbenou značku. Nejčastěji byla uváděna značka Redbull, kterou jako svou oblíbenou označilo 179 osob. Další oblíbenou značkou byl BigShock (130x) a Monster (112x). Tato početná skupina byla následována značkou RockStar (52x). Další, méně známé značky byly napočítány v několika málo desítkách. U tohoto porovnání oblíbenosti značek je jasně viditelné, jakým způsobem má vliv reklamních kampaní na nákup energetických nápojů. Nejvíce zmiňované značky prezentují své výrobky na různých sportovních akcích a jsou sponzory sportovních týmů, takže jejich jméno zná prakticky celý svět. Menší značky takovou mediální podporu nemají a tudíž i jejich prestiž není tak vysoká.

Zajímavé zjištění přinesly odpovědi na znalost složení energetických i stimulačních nápojů. Veliké množství konzumentů energetických nápojů zná pouze základní tři látky, které jsou obsaženy v tomto nápoji. Jsou jimi látky taurin (uvedeno 392x), kofein (497x) a cukr (354x). Ostatní látky byly jmenovány v řádech desítek. U stimulačních nápojů jsou zjištěné výsledky o porovnání horší. Kofein byl uveden 291x, thein 86x, cukr 50x a uživateli nepopsaná látka „čaj“ byla uvedena 53x. Ostatní látky byly zmíněny v řádech jednotek.

5 Závěr

Výzkumy a odborné zdroje dokazují nevhodnost kofeinu, který je obsažen v energetických a stimulačních nápojích pro konzumaci dospívající mládeží. Při časté konzumaci nápojů s kofeinem a guaranou hrozí kofeinová intoxikace. Mladé tělo má jiné reakce na kofein, než tělo dospělé osoby. Stávají se tedy na tuto látku přecitlivější. Může u nich vyvolávat pocity úzkosti či podrážděnosti. Výrobci energetických nápojů stavějí své reklamní kampaně především pro mladou populaci a tím i zvyšují riziko nadměrného konzumování těchto nápojů. V tomto ohledu by bylo vhodné apelovat na zákonodárce, kteří by mohli stejně jako u prodeje alkoholu nebo tabákových výrobků nastavit zákonné limity pro prodej energetických nápojů mladším 18 let.

Důležité je také sledování množství cukrů, které se konzumací těchto nápojů dostává do těla. Cukry jsou sice pro získání energie důležité, ale není vždy třeba je získávat právě pitím energetických nápojů. energii je možné získat například z jídla a k doplnění pitného režimu stačí kohoutková, balená, případně voda dochucená sirupem. Z chuťově zajímavějších nápojů můžeme jmenovat například ovocné džusy, které obsahují výtažky z ovoce a ne jen chemicky vyrobené náhražky.

Výzkum v rámci této diplomové práce se bohužel soustředil pouze na věkovou kategorii adolescentů, navíc rozšířenou do 26 let. Konzumace energetických a stimulačních nápojů v nižší věkové kategorii do 15 let je proto pro nás neznámou. Můžeme se proto pouze domnívat, jaké výsledky by přinesl zpracovaný výzkum na tuto věkovou kategorii.

Myslím si, že toto téma je zajímavé a mělo by být dále zpracováváno pro komplexní přehled o účincích u osob všech věkových kategorií. Byl bych rád, kdyby tato práce posloužila k větší informovanosti mládeže o této problematice.

6 Použitá literatura

AGUILAR, F [eds.]. The use of taurine and D-glucurono- γ -lactone as constituents of the so-called “energy” drinks. *European Food Safety Authority* [online]. 2009 [cit. 2015-06-17]. DOI: EFSA-Q-2007-113. Dostupné z: <http://www.efsa.europa.eu/de/scdocs/doc/935.pdf>

Amw. XStm Power Drink Tropical Blast - s příchutí tropického ovoce | Amway. *Homepage / Amway* [online]. 2015 [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <https://www.amway.cz/product/117138,xs-power-drink-tropical-blast-prichut-tropickeho-ovoce>

ARNDT, Tomáš. Guarana (matečná rostlina *Paulinia cupan*, paulinie opojná). *Celostní medicína: Informační server o zdraví z pohledu celostní, přírodní, alternativní medicíny* [online]. 2008a [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <http://www.celostnimediceina.cz/guarana-matecna-rostlina-paulinia-cupan-paulinie-opojna.htm>

ARNDT, Tomáš. Inositol. *Celostní medicína: Informační server o zdraví z pohledu celostní, přírodní, alternativní medicíny* [online]. 2011a [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <http://www.celostnimediceina.cz/inositol.htm>

ARNDT, Tomáš. Kofein. *Celostní medicína: Informační server o zdraví z pohledu celostní, přírodní, alternativní medicíny* [online]. 2011b [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <http://www.celostnimediceina.cz/kofein.htm>

ARNDT, Tomáš. Theobromin. *Celostní medicína: Informační server o zdraví z pohledu celostní, přírodní, alternativní medicíny* [online]. 2011c [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <http://www.celostnimediceina.cz/theobromin.htm>

ARNDT, Tomáš. Třísloviny. *Celostní medicína: Informační server o zdraví z pohledu celostní, přírodní, alternativní medicíny* [online]. 2009 [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: <http://www.celostnimediceina.cz/trisloviny.htm>

ARNDT, Tomáš. Ženšen – tisíciletý zázrak čínských císařů. *Celostní medicína: Informační server o zdraví z pohledu celostní, přírodní, alternativní medicíny* [online]. 2015 [cit. 2015-06-11]. Dostupné z: <http://www.celostnimediceina.cz/zensen-tisicilety-zazrak-cinskych-cisaruu.htm>

ARRIA, Amelia M., Kimberly M. CALDEIRA, Sarah J. KASPERSKI, Kathryn B. VINCENT, Roland R. GRIFFITHS a Kevin E. O'GRADY. Energy Drink Consumption and Increased Risk for Alcohol Dependence. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 2011, 35(2): 365-375. DOI: 10.1111/j.1530-0277.2010.01352.x. ISSN 01456008. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1530-0277.2010.01352.x>

BÁBÍKOVÁ, Jana. Obliba slazených napojů klesá, pijeme více kohoutkové. *BÁBÍKOVÁ, Jana. Vodarenstvi.cz* [online]. 2011 [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.vodarenstvi.cz/clanky/obliba-slazenych-napoju-klesa-pijeme-vice-kohoutkove>

BezPot. Bezpečnost potravin A-Z - Flavonoidy. *Bezpečnost potravin A-Z* [online]. 2015 [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/92217.aspx>

BRANUM, A. M., L. M. ROSSEN a K. C. SCHOENDORF. Trends in Caffeine Intake Among US Children and Adolescents. *PEDIATRICS*. 2014, 133(3): 386-393. DOI: 10.1542/peds.2013-2877. ISSN 0031-4005. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2013-2877>

BURKE, Liz. News.com.au | News Online from Australia and the World. BURKE, Liz. *Did energy drinks kill Mick Clarke? Grieving mum calls for ban* [online]. 2014 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.news.com.au/lifestyle/health/did-energy-drinks-kill-mick-clarke-grieving-mum-calls-for-ban/story-fneuzlbd-1227047494115>

CAHA, Jan. Čokoláda - fitness potravina? *Aktin.cz | internetový magazín o sportu, zdraví a výživě* [online]. 2012 [cit. 2015-06-10]. Dostupné z: <http://www.aktin.cz/clanek/2715-cokolada-fitness-potravina>

Coca-Cola. *Coca-Cola* [online]. 2015 [cit. 2015-06-10]. Dostupné z: <http://coca-cola.cz/historie>

ČERMÁK, Bohuslav. *Výživa člověka*. 1. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2002, 224 s. ISBN 80-704-0576-7.

ČOPIKOVÁ, Jana, Jitka MORAVCOVÁ, Zdeněk WIMMER, Lubomír OPLETAL, Oldřich LAPČÍK a Pavel DRAŠAR. *Chemické listy*. Praha: Česká společnost chemická, 2013. 107. 869 s. ISBN 0009-2770.

ČPZP. Káva jako lék? *ČPZP - Česká průmyslová zdravotní pojišťovna* [online]. 2015 [cit. 2015-06-18]. Dostupné z: <http://www.cpzp.cz/clanek/1617-0-Kava-jako-lek.html>

DANIEL, Jan. Bublínkatá Coca-Cola. *Blog o nealkoholických nápojích | vypito.cz* [online]. 2013 [cit. 2015-06-10]. Dostupné z: <http://www.vypito.cz/limonady/bublínkata-coca-cola>

DUFEK, Oldřich a Ione KRAMMER. *Čaj mnoha chutí: historie, příprava, recepty, občerstvení podávaná k čaji : 91 receptů*. 2., opr. vyd. Praha: Vyšehrad, 2001, 284 s. ISBN 80-7021-421-X.

EZ. Čaj a jeho účinky. *Doktoronline - vaše zdraví na internetu* [online]. 2014 [cit. 2015-06-11]. Dostupné z: <http://www.doktoronline.cz/clanek/59-Caj-a-jeho-ucinky.html>

HECKMAN, M.A., K. SHERRY a E. Gonzalez DE MEJIA. Energy Drinks: An Assessment of Their Market Size, Consumer Demographics, Ingredient Profile, Functionality, and Regulations in the United States. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2010, 9(3): 303-317. DOI: 10.1111/j.1541-4337.2010.00111.x. ISSN 15414337

HLADÍK, Jakub. Novinky ze světa energy drinků. HLADÍK, Jakub. *Divka (14) vypila 2 Monstery a zemřela na infarkt* [online]. 2011 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://energy-drinks.cz/text-divka-14-vypila-2-monstery-a-zemrela-na-infarkt/>

HLADÍK, Jakub. Novinky ze světa energy drinků. HLADÍK, Jakub. *Žalobě kvůli úmrtí tentokrát čelí Red Bull, kde jinde než v USA...* [online]. 2013 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://energy-drinks.cz/text-divka-14-vypila-2-monstery-a-zemrela-na-infarkt/>

HOLEŠOVSKÝ, Jakub. Hořká čokoláda: pochoutka chrání srdce. *ULékaře.cz - vše o zdraví a nemoci* [online]. 2013 [cit. 2015-06-10]. Dostupné z: <http://www.ulekare.cz/clanek/horka-cokolada-pochoutka-chranici-srdce-16767>

HORTOVÁ, Kateřina. *Energetické nápoje*. Brno, 2011, 109, [4] l. Bakalářská práce. Masarykova univerzita v Brně.

ChČ. Ovocný čaj - informace o ovocném čaji, jeho přípravě a účincích. *Chutný čaj - poznejte pravý čajový svět* [online]. 2008 [cit. 2015-06-12]. Dostupné z: <http://ovocny.chutnycaj.cz/>

CHOW, Kit Boey a Ione KRAMMER. *Všechny čaje Číny*. 2., opr. vyd. Praha: DharmaGaia, 1998, 284 s. ISBN 80-859-0554-X.

IBRS. 77% Čechů konzumuje kávu. *IBRS – International Business & Research Services* [online]. 2013 [cit. 2015-06-20]. Dostupné z: <http://www.ibrs.cz/media/konzumace-kavy>

KEARNEY, Christine. More Black Tea Lowers Blood Pressure. *Health News - Medical News Today* [online]. 2012 [cit. 2015-06-08]. Dostupné z: <http://www.medicalnewstoday.com/articles/240821.php>

KNEEZLE, Sarah. TIME - Breaking News. KNEEZLE, Sarah. *Can 5 Hour Energy Kill You?* [online]. 2012 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://newsfeed.time.com/2012/11/15/can-5-hour-energy-kill-you/>

KONEČNÝ, Štěpán a Mojmír TYRLÍK. *Přenášení odpovědnosti v adolescenci*. Brno: FILOZOFICKÉ FAKULTY BRNĚNSKÉ UNIVERZITY, 2007.

KŠ. Čaj dokáže zázraky. *Česká průmyslová zdravotní pojišťovna* [online]. 2014 [cit. 2015-06-12]. Dostupné z: <http://www.cpzp.cz/clanek/1606-0-Caj-dokaze-zazraky.html>

KYSILKA, Jiří. Silice. *Biotox* [online]. 2007 [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.biotox.cz/naturstoff/chemie/ch-silice.html>

MACEK, Petr. *Adolescence*. Vyd. 2., upr. Praha: Portál, 2003, 141 s. ISBN 80-7178-747-7.

MACKOVÁ, Jana. *Zelený čaj*. Brno, 2010. Bakalářská práce. Masarykova univerzita v Brně.

NAINGGOLAN, Lisa. Modest Tea and Coffee Consumption Cuts CHD Risk. *Latest Medical News* [online]. 2010 [cit. 2015-06-25]. Dostupné z: <http://www.medscape.com/viewarticle/723826>

PÁNEK, Jan. *Základy výživy*. Vyd. 1. Praha: Svoboda Servis, 2002, 207 s. ISBN 80-86320-23-5.

PAVEL, Šácha. Taurin. *Celostní medicína: Informační server o zdraví z pohledu celostní, přírodní, alternativní medicíny* [online]. 2013 [cit. 2015-04-13]. Dostupné z: <http://www.celostnimediceina.cz/taurin.htm>

PEHLE, Tobias. *Čokoláda: antidepresivum, afrodiziakum, antioxidant*. 1. vyd. Čestlice: Rebo, 2009. ISBN 978-802-5500-491.

POLÁK, Milan. Jak nazývat základní druhy kávy. ,. *Milan Polák - Pánský módní blog* [online]. 2014 [cit. 2015-06-18]. Dostupné z: <http://milanpolak.cz/jak-nazyvat-zakladni-druhy-kavy-spravne-a-nebyt-za-jelita/>

PÖSSL, Martin. *Káva jako životní styl*. Praha: Grada, 2010, 116 s. Zdraví. ISBN 978-80-247-2822-3.

PSČ. Bylinný čaj. *Po stopách čaje* [online]. 2015 [cit. 2015-06-10]. Dostupné z: <http://www.cajovy-salek.cz/druhy-caju/bylinny-caj/>

SEIFERT, S. M. et al. Health Effects of Energy Drinks on Children, Adolescents, and Young Adults. *Pediatrics*, 2011. sv. 127, č. 3, s. 511 – 528.

SHORT, April. Alternet. SHORT, April. *Energy Drinks Are Sending Teens to ERs and May Be Killing Them, Too* [online]. 2013 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.alternet.org/food/energy-drinks-sending-americas-teens-emergency-room>

SCHOFFL, I., J. F. KOTHMANN, V. SCHOFFL, H. D. RUPPRECHT a T. RUPPRECHT. "Vodka Energy": Too Much for the Adolescent Nephron? *PEDIATRICS*. 2011, 128(1): e227-e231. DOI: 10.1542/peds.2010-2677. ISSN 0031-4005. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2010-2677>

SCHREIBER, Vratislav. *Vitaminy kdy - jak - proč - kolik: populární přehled*. 1.vyd. Jinočany: H, 1993, 112 s. ISBN 80-857-8717-2.

SILBERNAGL, Stefan a Agamemnon DESPOPOULOS. *Atlas fyziologie člověka*. 2. čes. vyd. podle 3. něm., přeprac. a rozš. Praha: Grada, 1993, 352 s. ISBN 80-85623-79-x.

SLIMÁKOVÁ, Margit. Vitamín C - PharmDr. Pargit Slimáková. *PharmDr. Margit Slimáková - specialista na zdravotní prevenci a výživu* [online]. 2015 [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.margit.cz/encyklopedie/vitamin-c/>

ŠVORC, L'ubomír, Peter TOMČÍK, Jana SVÍTKOVÁ, Miroslav RIEVAJ a Dušan BUSTIN. *Chemické listy*. Praha: Česká společnost chemická, 2013. 107. 530 s. ISBN 0009-2770.

THOMOVÁ, S.; THOMA, Z.; THOMA, M. *Příběh čaje*. Praha: Argo, 2009. 398 s. ISBN 80-7203-447-2.

TN.cz. Velký test energetických drinků. *TN.cz - zprávy z domova i ze světa* [online]. 2014 [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://tn.nova.cz/clanek/zpravy/na-vasi-strane/velky-test-energeticky-napoj.html>

ULM, Radek. Co je Yerba Maté? *PIJUMATE | Yerba Mate - přírodní energetický nápoj č.1* [online]. 2015a [cit. 2015-06-15]. Dostupné z: <http://www.pijumate.cz/co-je-yerba-mate/>

ULM, Radek. Yerba Maté chrání srdce. *PIJUMATE / Yerba Mate - přírodní energetický nápoj č.1* [online]. 2015b [cit. 2015-06-15]. Dostupné z: <http://www.pijumate.cz/yerba-mate-chrani-srdce>

ULM, Radek. Yerba maté pomáhá léčit rakovinu tlustého střeva. *PIJUMATE / Yerba Mate - přírodní energetický nápoj č.1* [online]. 2015c [cit. 2015-06-15]. Dostupné z: <http://www.pijumate.cz/yerba-mate-pomaha-lecit-rakovinu-tlusteho-streva>

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2007, 461 s. ISBN 9788024613185.

VRÁNOVÁ, Dana. Energetické nápoje. *ChemPoint* [online]. 2012 [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.chempoint.cz/energeticke-napoje>

WHITNEY, Eleanor Noss a Sharon Rady ROLFES. *Understanding nutrition*. 10th ed. Belmont, CA: Thomson/Wadsworth, 2005, 1 v. (various pagings). ISBN 0534622267.

WINKLEROVÁ. Výchova ke zdraví: Bezpečnost potravin. *Stanovisko k používání kyseliny citronové* [online]. 2012 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <http://www.kr-vysocina.cz/vychova-ke-zdravi-bezpecnost-potravin/d-4043651>

ZOMER, E., A. OWEN, D. J. MAGLIANO, D. LIEW a C. M. REID. The effectiveness and cost effectiveness of dark chocolate consumption as prevention therapy in people at high risk of cardiovascular disease: best case scenario analysis using a Markov model. *BMJ*. 2012, 344(may30 3): e3657-e3657. DOI: 10.1136/bmj.e3657. ISSN 1756-1833. Dostupné z: <http://www.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmj.e3657>

ZP. E332. *Zdravá potravina* [online]. 2015 [cit. 2015-06-16]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/seznam-ecek/E332>

ZP. Podrobné informace o potravině Big Shock Exotic juicy. *Zdravá potravina* [online]. 2014b [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/energy-drink/big-shock-exotic-juice-al-namura-spol-s-r-o>

ZP. Podrobné informace o potravině Crazy wolf. *Zdravá potravina* [online]. 2012 [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/energy-drink/crazy-wolf-kaufland-ceska-republika>

ZP. Podrobné informace o potravině Energy Drink Hell. *Zdravá potravina* [online]. 2014f [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/energy-drink/energy-drink-hell-apple>

ZP. Podrobné informace o potravině Monster Energy. *Zdravá potravina* [online]. 2015 [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/energy-drink/monster-energy-500ml-coca-cola-hbc-cr-s-r-o>

ZP. Podrobné informace o potravině RocksStar Energy Drink. *Zdravá potravina* [online]. 2013 [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/energy-drink/rockstar-energy-drink-pepsico-cz-s-r-o>

ZP. Podrobné informace o potravině Semtex energy drink. *Zdravá potravina* [online]. 2014c [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/energy-drink/semtex-energy-drink-cactus-kofola-a-s>

ZP. Podrobné informace o potravině Tiger Energy drink. *Zdravá potravina* [online]. 2014d [cit. 2015-06-17]. Dostupné z: <http://www.zdravapotravina.cz/energy-drink/tiger-energy-drink-maspex-czech-s-r-o>

7 Seznam grafů

Graf 1 – Počet osob, které se zúčastnili dotazníkového šetření.....	47
Graf 2 – Porovnání celkového pitného režimu	48
Graf 3 – Porovnání pitného režimu zastoupeného studenými nápoji.....	48
Graf 4 – Porovnání pitného režimu zastoupeného teplými nápoji.....	49
Graf 5 – Konzumace energetických nápojů.....	49
Graf 6 – Důvod, proč dotazovaní nekonzumují energetické nápoje	50
Graf 7 – Důvod pro konzumaci energetických nápojů.....	50
Graf 8 – Situace, při nichž dotazovaní konzumují energetické nápoje	52
Graf 9 – Jaké ukazatele rozhodují v nákupu energetických nápojů.....	52
Graf 10 – Pozitivní zkušenost po vypití energetického nápoje	53
Graf 11 – Pozitivní zkušenost po vypití energetického nápoje	53
Graf 12 – Oblíbenost jednotlivých značek energetických nápojů	54
Graf 13 – Dotazovanými uvedené složení energetických nápojů.....	54
Graf 14 – Může být člověk závislý na energetických nápojích?	55
Graf 15 – Odpověď na konzumaci energetického nápoje s alkoholem	55
Graf 16 – Ovlivnění množství alkoholu při kombinaci s energetickým nápojem	56
Graf 17 – Je vhodné kombinování energetických nápojů s alkoholem?.....	56
Graf 18 – Konzumace stimulačních nápojů.....	57
Graf 19 – Důvod, proč dotazovaní nekonzumují stimulační nápoje.....	58
Graf 20 – Důvod pro konzumaci stimulačních nápojů.....	59
Graf 21 – Situace, při nichž dotazovaní konzumují stimulační nápoje.....	59
Graf 22 – Jaké ukazatele rozhodují v nákupu stimulačních nápojů.....	60
Graf 23 – Pozitivní zkušenost po vypití stimulačního nápoje	60
Graf 24 – Negativní zkušenost po vypití stimulačního nápoje.....	61
Graf 25 – Oblíbenost jednotlivých druhů stimulačních nápojů	61
Graf 26 – Oblíbenost jednotlivých značek stimulačních nápojů	62
Graf 27 – Dotazovanými uvedené složení stimulačních nápojů.....	62
Graf 28 – Může být člověk závislý na stimulačních nápojích?	63

8 Seznam tabulek

Tabulka 1 – Energetické hodnoty energetických nápojů a další složení.....	27
Tabulka 2 – Test nezávislosti – Důvod konzumaci energetických nápojů.....	51
Tabulka 3 – Test nezávislosti – Konzumace stimulačních nápojů	58