

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra antropologie a zdravovědy

Diplomová práce

Kristýna Trombiková

Doplňky stravy s obsahem vitaminů a minerálních látek  
a jejich užívání u dospělé populace

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedenou literaturu.

V Havířově dne 6.3. 2012

.....

Kristýna Trombiková

Děkuji Mgr. Michaele Hřivnové, Ph.D. za odborné vedení diplomové práce, poskytování rad a materiálových podkladů k práci a děkuji Nikolovi Vavrousovi a rodičům za emocionální podporu při studiu a při psaní diplomové práce.

# OBSAH

<b>1 ÚVOD</b> .....	6
<b>2 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE</b> .....	8
<b>3 TEORETICKÉ POZNATKY</b> .....	9
3.1 DOPLŇKY STRAVY.....	9
3.1.1 Vymezení základních pojmů.....	9
3.1.2 Rozdíl mezi doplňky stravy a léčivými přípravky.....	10
3.1.3 Význam doplňků stravy.....	11
3.1.4 Dělení doplňků stravy.....	12
3.1.5 Právní normy.....	13
3.1.6 Označování doplňku stravy.....	14
3.1.7 Doporučená denní dávka.....	14
3.1.8 Reklama a doplňky stravy.....	15
3.2 VITAMINY.....	17
3.2.1 Lipofilní vitaminy.....	18
3.2.2 Hydrofilní vitaminy.....	27
3.3 MINERÁLNÍ LÁTKY.....	44
3.3.1 Makroprvky.....	45
3.3.2 Mikroprvky.....	49
3.3.3 Stopové prvky.....	54
3.4 MULTIVITAMINY A MULTIMINERÁLY.....	58
<b>4 MATERIÁL A METODIKA</b> .....	61
4.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU.....	61
4.2 POUŽITÁ VÝZKUMNÁ METODA.....	65
4.2.1 Dotazník.....	65
4.3 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ.....	67
<b>5 VÝSLEDKY A DISKUZE</b> .....	68
<b>6 ZÁVĚR</b> .....	78

<b>7 SOUHRN</b> .....	80
<b>8 SUMMARY</b> .....	81
<b>9 REFERENČNÍ SEZNAM</b> .....	82
<b>10 SEZNAM ZKRATEK</b> .....	90
<b>11 SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	91
<b>12 ANOTACE PRÁCE</b>	

# 1 ÚVOD

Jistě jste se již v podobné situaci ocitli. Není Vám dobře, vypadávají Vám vlasy nebo Vás bolí klouby. Zajít k lékaři považujete za zbytečné nebo na to zkrátka nemáte čas, a tak místo časově náročnější návštěvy lékaře zvolíte rychlou návštěvu lékárny nebo pár kliknutí na internetu. Nemusíte se nikomu se svými problémy svěřovat, nemusíte tím ztrácet čas, a přesto uděláte maximum pro své zdraví. Je tomu však opravdu tak?

Tématem této diplomové práce je užívání doplňků stravy u dospělé populace, s konkrétním zaměřením na vitaminy a minerální látky. Popudem pro výběr tohoto tématu pro mne byl zejména dlouhodobý zájem o tuto problematiku, neboť již několik let pracuji v lékárně na pozici farmaceutického laboranta a k mé práci patří mimo jiné také výdej doplňků stravy.

Od začátku své lékařské praxe pozoruji, že koupě doplňku stravy je pro mnohé lidi jedním z důležitých kroků, jak udělat něco pro své zdraví. Také Fořt (2005) ve své práci popisuje skutečnost, že mnoho lidí považuje doplňky stravy za důležitou součást moderního životního stylu. Tomuto trendu také nahrává fakt stále se zvyšující nabídky těchto výrobků a jeho dostupnost již nejen v lékárnách, ale i v supermarketech, drogeriích a na internetu. Podle údajů farmaceutické společnosti Walmark činil začátkem 90. let roční objem trhu s doplňky stravy v České Republice zhruba 300 milionů korun, v roce 2005 to byly již 4 miliardy korun. (Hříl, 2006). I tato data vypovídají o stále rostoucí poptávce z řad spotřebitelů.

Je samozřejmé, že doplňky stravy zaujímají v oblasti výživy významnou oblast, a to zejména v době, kdy o kvalitě potravin, tedy přírodních zdrojů látek obsažených v doplňcích stravy, tak, jak nám je dodávají supermarkety, lze velmi silně pochybovat (Gebauer, 1999; Fořt, 2005). A na tento problém reaguje byznys, v tomto směru zastoupený farmaceutickým průmyslem. Dennodenně na nás z televizních reklam, časopisů či billboardů útočí fakta, že chceme-li být zdraví a dobře o své zdraví pečovat, musíme každé ráno spolknout ke snídani tobolku určitého preparátu. Výrobci se nám snaží vnutit, že jedině takhle můžeme předejít všem svým obtížím. Pro obyčejného člověka, nevzdělaného v této problematice, je těžké rozlišit, co je pro něj opravdu užitečné a co ne. Tato práce má za úkol jasně vyčlenit, co doplňky stravy jsou a v čem jsou přínosné.

Diplomová práce je rozdělena do dvou částí. V první části práce se zaměřuji na zmapování veškerých informací v problematice doplňků stravy a dále se věnuji zpracování jednotlivých vitaminů a minerálních látek, které lze dle platné legislativy v České Republice použít pro výrobu těchto doplňků stravy. K tomuto zpracování jsem využila dostupné zdroje knižní i internetové.

Druhá část této práce je empirická, zaměřená na kvantitativní výzkum, který se zabývá užíváním doplňků stravy s obsahem vitaminů a minerálních látek u dospělé populace. Jak jsem již uvedla, výběr tématu byl jednak z osobní angažovanosti v této problematice, ale také mě k tomu vedl fakt, že se v České Republice žádná autorita nezabývá výzkumy v otázce užívání doplňků stravy. Není tedy možné dohledat statistiky o tom, jaké doplňky stravy lidé užívají a ostatní informace s tím spojené. V této souvislosti jsem oslovila i několik farmaceutických firem působících na českém trhu, které mi shodně potvrdily, že podobnými statistikami disponují, nejsou však určeny pro veřejnost. I pro tuto nemožnost získat data týkající se užívání doplňků stravy u české populace považuji své výzkumné šetření za zajímavé a aktuální.

V budoucnu bych se ráda věnovala dalšímu šetření v této oblasti a snaze rozšířit povědomí laické veřejnosti o dané problematice.

## 2 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

Hlavním cílem této diplomové práce je zjistit, které vitaminy a minerální látky obsažené v doplňcích stravy užívá dospělá populace v České Republice nejčastěji.

Z tohoto hlavního cíle vyplývají následující dílčí cíle a úkoly práce:

1. Práce s literaturou a dalšími informačními zdroji.
2. Příprava a realizace výzkumného šetření.
3. Na základě výzkumného šetření:
  - zjistit, zda lidé užívají tyto doplňky stravy i v rámci prevence nebo jen při zdravotních obtížích,
  - zjistit, kolik osob dává přednost nákupu těchto doplňků stravy přes internet,
  - zjistit, zda čtou lidé příbalový leták,
  - zjistit, jestli se lidé při nákupu těchto doplňků nechávají ovlivnit reklamou.



# 3 TEORETICKÉ POZNATKY

## 3.1 DOPLŇKY STRAVY

V následující kapitole vymežíme základní pojmy týkající se problematiky doplňků stravy, vysvětlíme si rozdíl mezi doplňkem stravy a léčivým přípravkem, popíšeme postup registrace doplňku stravy uváděného na český trh, včetně náležitostí obsažených na etiketě, uvedeme základní legislativu týkající se této problematiky, vysvětlíme pojem doporučená denní dávka a objasníme otázku týkající se reklamy na doplňky stravy.

### 3.1.1 Vymezení základních pojmů

#### **Potravina**

Potravinami se dle zákona č.110/1997 Sb. rozumí „*látky určené ke spotřebě člověkem v nezměněném nebo upraveném stavu jako jídlo nebo nápoj, nejde-li o léčiva a omamné nebo psychotropní látky; za potravinu podle tohoto zákona se považují i přídatné látky, látky pomocné a látky určené k aromatizaci, které jsou určeny k prodeji spotřebiteli za účelem konzumace*“ (Zákon o potravinách a tabákových výrobcích, 1997).

#### **Potravní doplněk**

Michalová (2007) uvádí: „*Potravní doplňky jsou nutriční faktory (vitaminy, minerální látky, aminokyseliny, specifické mastné kyseliny a další látky) s významným biologickým účinkem. To znamená, že doplněk stravy může obsahovat jeden nebo více potravních doplňků. Potravními doplňky však lze také obohacovat běžné potraviny nebo potraviny určené pro zvláštní výživu*“.

#### **Doplněk stravy**

Dle zákona 110/1997 Sb. je „*doplňkem stravy potravina, jejímž účelem je doplňovat běžnou stravu a která je koncentrovaným zdrojem vitaminů a minerálních látek nebo dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem, obsažených v potravine samostatně nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v malých odměřených množstvích*“ (Zákon o potravinách a tabákových výrobcích, 1997).

Suchopár et al. (2011) uvádějí, do jakých forem jsou zpracovány doplňky stravy: „*Používají se upravené do formy kapslí či tobolek, pastilek, tablet, dražé, sáčků s práškem,*

*ampulek s tekutinou, kapek nebo jiných jednoduchých forem tekutin a prášků určených pro příjem v malých odměřených množstvích, a takto se uvádějí do oběhu. Doplnky stravy se do oběhu mohou uvádět vždy pouze balené“.*

### **Léčivý přípravek**

Léčivým přípravkem se dle zákona č.378/2007 Sb. rozumí „*látka nebo kombinace látek prezentovaná s tím, že má léčebné nebo preventivní vlastnosti v případě onemocnění lidí nebo zvířat, nebo látka nebo kombinace látek, kterou lze použít u lidí nebo podat lidem, nebo použít u zvířat či podat zvířatům, a to buď za účelem obnovy, úpravy či ovlivnění fyziologických funkcí prostřednictvím farmakologického, imunologického nebo metabolického účinku, nebo za účelem stanovení lékařské diagnózy“* (Zákon o léčivech, 2007).

## **3.1.2 Rozdíl mezi doplňky stravy a léčivými přípravky**

Doplňky stravy se na první pohled neliší od léčivých přípravků, v některých případech obsahují i totožné složení (například kyselina listová může být obsažena jak v doplňku stravy, tak v léčivém přípravku). V čem je tedy ten zásadní rozdíl?

**Léčivý přípravek** musí před uvedením na trh projít náročným registračním řízením, které zajišťuje Státní ústav pro kontrolu léčiv (dále jen SÚKL). Platí zde velice přísné podmínky pro uvedení léčivého přípravku na trh (Petláková, 2008).

Suchopár et al. (2011) doplňují, že: „*Účinná látka ve formě registrovaného léčivého přípravku musí před registrací procházet náročnou řadou testů a zkoušek, které deklarují bezpečnost, účinnost a nákladovou efektivitu. Na základě výsledků těchto zkoušek je pak možno léčivému přípravku přidělit léčebnou indikaci – tj. povolení použití u konkrétní nemoci“.*

Jakmile je přípravek uveden na trh, musí být po celou dobu sledována a vyhodnocována jeho bezpečnost a to jednak ze strany státní autority (tj. SÚKL) a jednak ze strany držitele rozhodnutí. Ty přípravky, kterým je udělena registrace, musí mít na svém obalu uvedeno registrační číslo (Kotlářová, Procházka, 2009).

**Doplňěk stravy** musí před uvedením na trh projít pouze tzv. notifikací. Notifikace (registrace) znamená povinnost výrobce (nebo dovozce na český trh) zaslat na Ministerstvo zdravotnictví před uvedením výrobku na trh etiketu, tedy text v českém znění, jenž bude uveden na výrobku (Petláková, 2010; Michalová, 2007). Tento postup je dostačující v případě, že doplněk stravy obsahuje pouze látky ze seznamu povolených. Pokud obsahuje doplněk stravy i jiné látky, je nutné k etiketě doložit odborný posudek Státního zdravotního ústavu. Ten ale neposuzuje účinnost těchto látek, pouze jejich bezpečnost. Je však třeba dodat, že se u doplňku stravy nikdy reálně nezjišťuje, jestli neobsahuje ještě jiné látky, než deklaruje, či zda obsah odpovídá deklarovanému. Za dodržení deklarovaného složení nese veškerou odpovědnost výrobce. Doplněk stravy i tak musí splňovat určité normy a to takové, které jsou kladeny na potraviny. Tuto kontrolu provádí Státní zemědělská a potravinářská inspekce (Petláková, 2008; Suchopár et al., 2011; Végh, Procházka, 2010).

V následujícím přehledu jsou shrnuty základní rozdíly mezi léčivým přípravkem a doplňkem stravy:

- Při registraci léčivého přípravku se zkoumá jeho účinnost, při registraci (resp. notifikaci) doplňku stravy se zkoumá pouze jeho zdravotní nezávadnost (Suchopár et al., 2011).
- Na obalu léčivého přípravku musí být uvedeno tzv. registrační číslo, na obalu doplňku stravy se můžeme (ale nemusíme) setkat s tzv. číslem HEM, označující registraci hlavním hygienikem (Petláková, 2008; Suchopár et al., 2011).
- Léčivý přípravek je účinný v prevenci a léčbě onemocnění, doplněk stravy má pouze přispívat k udržení zdraví (Kotlářová, Procházka, 2009; Végh, Procházka, 2010).

### 3.1.3 Význam doplňků stravy

Po předchozím porovnání doplňku stravy s léčivým přípravkem je dobré si ujasnit, k čemu tedy doplňky stravy slouží a kdy je vhodné zvolit jejich užívání.

Dle vymezení doplňku stravy zákonem jde o potravinu, která má doplňovat běžnou stravu a která obsahuje vyšší podíl vitaminů, minerálních látek a dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem (Zákon o potravinách a tabákových výrobcích, 1997).

Vyhláška 225/2008Sb. doplňuje, že doplňkům stravy nesmí být přisuzovány preventivní či léčebné vlastnosti.

Z těchto charakteristik vyplývá, „...že doplňky stravy mají své místo u osob, které jsou vystaveny stresu, fyzickému vypětí a mají nevyváženou stravu. Doplňky stravy do organismu vnášejí látky, jež za určitých okolností nejsme schopni získat přirozenou cestou ve stravě“ (Kotlářová, Procházka, 2009).

Dle Macha (2004) mají doplňky stravy své opodstatněné a nezastupitelné místo:

- u osob vystavených nadměrné fyzické či duševní zátěži,
- u osob dodržujících redukční diety či alternativní způsoby stravování,
- u sportovců.

### 3.1.4 Dělení doplňků stravy

Systematika doplňků stravy v současné době neexistuje. Je však možné, dle aktuálních poznatků, vytyčit základní skupiny doplňků stravy. Přehledné třídění nabízí Hlúbik a Fajfrová (2006), kteří dělí doplňky stravy do těchto hlavních oblastí:

- doplňky stravy pro sportovce,
- doplňky stravy s vitaminy a minerálními látkami,
- doplňky stravy ke snižování tělesné hmotnosti,
- doplňky stravy k ochraně kloubů a vaziva,
- doplňky stravy k posílení imunitního systému,
- doplňky stravy pro ženy/muže,
- doplňky stravy pro seniory.

Jiné dělení nabízí Mach (2004), který uvádí i konkrétní příklady doplňků stravy:

- vitaminy (vitamin A),
- minerální látky (železo),
- další aktivní látky (koenzym Q<sub>10</sub>),
- antioxidanty (selen),
- extrakty z rostlin (ženšen),
- doplňky stravy podporující hubnutí (karnitin),
- doplňky stravy na povzbuzení (koenzym Q<sub>10</sub>),
- doplňky stravy na problémy s klouby (glukosamin),
- doplňky stravy s mastnými kyselinami (rybí tuk),
- probiotika (lactobacillus),
- enzymy (Apo-Curenzym),
- hormony (melatonin),
- doplňky sportovní výživy (iontové nápoje).

### 3.1.5 Právní normy

V oblasti doplňků stravy rozlišujeme právní předpisy evropské a české (národní).

*„Evropský předpisem pro oblast doplňků stravy je Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/46/EC ze dne 10. června 2002 o přibližování legislativy členských států týkající se doplňků stravy. Tato směrnice se vztahuje pouze na doplňky stravy uváděné na trh a nabízené jako potraviny. Směrnice se nevztahuje na léčivé přípravky“ (Michalová, 2007).*

Národním předpisem v této oblasti je jednak vyhláška č.225/2008 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin, a jednak zákon č.110/1997Sb. o potravinách a tabákových výrobcích.

Vyhláška č. 225/2008Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin, vymezuje požadavky na složení doplňků, označování doplňků stravy, způsob použití doplňků stravy, nejvyšší přípustné množství v denní dávce u jednotlivých látek a také některé látky pro použití v doplňku stravy zcela zakazuje.

Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích vymezuje pojmy doplňky stravy a potravní doplňky.

### 3.1.6 Označování doplňku stravy

Základní požadavky na označování doplňku stravy najdeme v zákoně č.110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích a s tím související vyhlášce č. 113/2005 Sb. o způsobu označování potravin a tabákových výrobků, ve znění pozdějších předpisů.

Michalová (2007) uvádí, že „*na doplňcích stravy je navíc nezbytné uvést:*

- a) *označení „doplňek stravy“,*
- b) *složení obsahující názvy kategorií živin nebo látek charakterizujících výrobek nebo označení povahy těchto živin či látek,*
- c) *doporučená denní dávka výrobku, příp. návod k použití,*
- d) *varování před překročením uvedené doporučené denní dávky,*
- e) *upozornění, že by doplňky stravy neměly být používány jako náhrada pestré stravy,*
- f) *upozornění, že by výrobky měly být skladovány mimo dosah malých dětí“.*

Dle vyhlášky 225/2008 Sb. „*označování doplňků stravy nesmí*

- a) *doplňkům stravy přisuzovat vlastnosti týkající se prevence, léčby nebo vyléčení lidských onemocnění nebo na tyto vlastnosti odkazovat,*
- b) *obsahovat žádné tvrzení uvádějící nebo naznačující, že vyvážená a pestrá strava obecně nemůže poskytnout dostatečné množství vitaminů anebo minerálních látek“.*

### 3.1.7 Doporučená denní dávka

Denní doporučená dávka (dále jen DDD) je hodnota sloužící k „...*vyjádření potřebného individuálního denního příjmu živin (vitaminů minerálů a dalších látek), který je považovaný za dostatečný na to, aby pokryl potřebu většiny zdravých jedinců (97 %-98 %, bez rozdílu pohlaví) v každé věkové skupině“* (Wikipedia, 2011).

Jak uvádí Mach (2004), DDD může být u potravních doplňků označovaná také jako PRI<sup>1</sup> a RDA<sup>2</sup>. Množství doporučené dávky si určují státní orgány jednotlivých zemí dle místních podmínek. Těmito podmínkami jsou myšleny například stravovací zásady obyvatel, složení průměrného potravinového koše, průměrný energetický výdej nebo průměrná hmotnost obyvatelstva. Všechny tyto faktory zásadně ovlivňují množství DDD u jednotlivých látek v jednotlivých zemích.

Jelikož jsou tyto hodnoty doporučovány průměrné dospělé osobě o průměrné hmotnosti s průměrným příjmem energie, je nutné přihlížet ke skutečným potřebám jednotlivce se specifickými potřebami. Tím jsou myšleny například osoby těžce pracující, sportovci či těhotné a kojící ženy. V těchto individuálních případech se doporučuje, jak při úpravě stravy či při užívání doplňků stravy, dbát pokynů a doporučení lékaře (Burianová, Turek, 2003; Mach, 2004).

Doporučené denní dávky v ČR stanovuje skupina odborníků na výživu a lékařů (tzv. poradní sbor) pod záštitou Státního zdravotního ústavu. Jednotlivé hodnoty se obměňují zhruba v desetiletých intervalech (Burianová, Turek, 2003).

Příloha 1 stanovuje DDD vitaminů a minerálních látek stanovené Ministerstvem Zdravotnictví ČR.

Suchopár et al. (2011) rozlišuje hodnoty DDD u vitaminů (Příloha 2) a u minerálních látek (Příloha 3) podle pohlaví, věku a pro období těhotenství a kojení.

### 3.1.8 Reklama a doplňky stravy

V následujícím textu uvedeme 3 tvrzení, která se nesmí objevit v reklamě prezentující doplněk stravy:

První podmínkou je, že reklama *„nesmí uvádět v omyl přisuzováním vlastností prevence, ošetřování, léčby nebo vyléčení lidských onemocnění nebo takové vlastnosti třeba jen naznačovat“* (Vondráček, 2010). To znamená, že je nepřípustné, abychom se např. v televizní reklamě dozvěděli, že pokud budeme užívat jistý doplněk stravy, pomůže nám

---

<sup>1</sup> Population Recommended Intake – Doporučený příjem obyvatelstvu (Mach, 2004)

<sup>2</sup> Recommended Daily Allowance – Doporučený denní příjem (Mach, 2004)

to v prevenci či léčbě některého onemocnění. Podle Hojného (2010) však mnoho farmaceutických firem zvyšuje své prodeje hlavně klamavou reklamou, nikoliv prokázaným efektem konkrétních účinných látek. Je pak otázkou, jestli se tímto problémem příslušné orgány zabývají dostatečně a jestli by neměly razantněji postihovat nepoctivé výrobce.

Druhou podmínkou je, že reklama „*nesmí obsahovat žádná tvrzení prohlašující nebo naznačující, že vyvážená a různorodá strava nemůže poskytnout dostatečné množství živin*“ (Strnadová, 2009). Nesmí se tedy objevit tvrzení, že i přesto, že budeme přijímat kvalitní stravu v dostatečném množství a pestrém složení, nás k pevnému zdraví a ochraně před nemocí dovede pouze současné užívání jakéhosi doplňku stravy.

Ve třetí podmínce jde o to, že reklama „*nesmí doporučovat s odvoláním na nekonkrétní klinické studie*“ (Strnadová, 2009). Často se v reklamě na doplňky stravy setkáváme s tvrzením „klinicky ověřeno“. Jak jsme již uvedli, aby byl doplněk stravy uveden na trh, není třeba u něj dělat klinické zkoušky na účinnost. V dnešní době však některé firmy investují do výzkumu a zkoušek nemalé finance a proto se v reklamě můžeme setkat s podobnými tvrzeními. Nejde však o tytéž klinické zkoušky, které se provádí u nového léčiva. Můžeme se však domnívat, že pro neodbornou veřejnost mohou být tyto informace matoucí.

Strnadová (2009) taky doplňuje, že: „*Reklama musí obsahovat zřetelný, v případě tištěné reklamy dobře čitelný, text „doplňěk stravy*“.



## 3.2 VITAMINY

„Vitaminy jsou esenciální složkou potravy, to znamená, že jejich přívod do organismu potravou je nezbytný“ (Kopecký et al., 2010). S výjimkou některých vitaminů si tělo tyto látky samo nevytváří, je tedy nutné je přijímat stravou, a to buď ve formě hotových vitaminů nebo ve formě tzv. provitaminů, což jsou látky, ze kterých je pak daný vitamin v těle syntetizován. V současné době rozeznáváme 13 druhů vitaminů (Kopecký et al., 2010; Rokyta et al., 1999).

Při nedostatečném příjmu některého z vitaminů vzniká stav nazývaný se hypovitaminóza, při úplném nedostatku vitaminu v organismu hovoříme o avitaminóze. K těmto stavům dochází v našich podmínkách poměrně vzácně, objevují se v souvislosti s nezdravým životním stylem, který je charakteristický příjmem stravy chudé na výživné látky, stresem, kuřáctvím apod. V těchto případech je možno zvolit užívání doplňků stravy, nejlépe však po poradě s lékařem či lékárníkem (Burianová, 2003; Kopecký et al., 2010; Rokyta et al., 1999).

Naopak při nadměrném příjmu vitaminů, ať již formou stravy či doplňků stravy, dochází ke stavu, který nazýváme hypervitaminóza. Dochází tak ke kumulaci vitaminu v organismu a tím k toxickým účinkům. Tento stav se týká pouze lipofilních vitaminů (A, D, E, K), neboť hydrofilní vitaminy, tedy rozpustné ve vodě, se v těle neukládají a jejich nadměrné množství se vyloučí močí (Burianová, 2003; Kopecký et al., 2010).

Kopecký et al. (2010) popisuje také antivitaminy, což jsou „látky, které snižují nebo blokují účinnost vitaminů v organismu – buď brání resorpci vitaminů, nebo se na vitaminy vážou a tím je paralyzují, nebo je rozkládají, nebo působí antagonisticky“.

### Historie vitaminů

Z historie víme, že pojem vitamin je znám až od roku 1914, kdy americký biochemik Casimir Funk objevil ve slupkách zrněk rýže látku podílející se na prevenci vzniku onemocnění Beri-beri<sup>3</sup>. Tuto látku, nezbytnou pro lidský organismus, nazval vitamin (vita = život, amin = aminy, sloučeniny dusíku). I když se později ukázalo, že ne všechny vitaminy

---

<sup>3</sup> Beri-beri – onemocnění způsobené nedostatkem vitaminu B1 v organismu (Hugo, Vomáčka, 2007)

obsahují aminy, byl již však tento název vžitý a používá se dodnes (Müller-Urban, Hylla, 2004; Schreiber, 1993).

### **Funkce vitaminů**

Vitaminy, jakožto chemicky různorodé látky, plní v organismu mnoho významných funkcí:

- jsou součástí enzymů<sup>4</sup> při metabolických reakcích,
- účastní se metabolismu živin a minerálních látek,
- jsou nepostradatelné při růstu a obnově nových tkání,
- jsou nutné pro udržení tělesných funkcí,
- mají vliv v prevenci a léčbě některých onemocnění,
- podílí se na správné funkci imunitního systému (Burianová, 2004;

Kopecký et al., 2010).

### **Dělení vitaminů**

Vitaminy dělíme dle rozpustnosti na lipofilní vitaminy, které jsou rozpustné v tucích a na hydrofilní, které jsou rozpustné ve vodě. Lipofilní vitaminy si organismus ukládá do zásob po různě dlouhou dobu (týdny až měsíce), hydrofilní vitaminy si organismus neukládá, jejich nadbytečné množství se vylučuje močí a proto je nutný jejich neustálý přísun (Burianová, 2004).

## **3.2.1 Lipofilní vitaminy**

Do skupiny lipofilních, tedy v tucích rozpustných, vitaminů řadíme vitamin A (retinol), vitamin D (kalciferol), vitamin E ( tokoferol) a vitamin K (fylochinon). Jak popisuje Rokyta et al. (2000): „*Vitaminy rozpustné v tucích se vstřebávají, jedině pokud je v pořádku vstřebávání tuků: je dostatek žluči, pankreatické lipázy a správně funguje transportní mechanismus pro přenos tuků*“.

---

<sup>4</sup> Enzym – látka bílkovinné povahy umožňující nebo urychlující biochemickou reakci, v organismu je jich mnoho a jsou nezbytné pro správnou činnost orgánů (Hugo, Vomáčka, 2007).

# Vitamin A

## Charakteristika

Vitamin A nebo také retinol, se v přírodě vyskytuje ve dvou formách a to ve formě karotenů (karotenoidů) v rostlinných i živočišných zdrojích a ve formě retinolu ve zdrojích živočišných. Mezi nejznámější karoteny patří  $\beta$ -karoten, z něhož si organismus vytváří dle potřeby retinol. Proto nazýváme  $\beta$ -karoten tzv. provitaminem. K získání 1mg retinolu je třeba přijmout 6mg  $\beta$ -karotenu (Mindell, Mundis, 2010; Suchopár et al., 2011).

Gebauer (1999) uvádí, že  $\beta$ -karoten je, narozdíl od vitamínu A, rozpustný ve vodě, tudíž se jím nelze předávkovat a „*proto je výhodnější potravou zajistit přísun dostatečného množství  $\beta$ -karotenu a tím umožnit tělu vytvořit si tolik vitamínu A, kolik právě potřebuje. Nevyužitý  $\beta$ -karoten je vyloučen z těla ven*“.

Zásobárnou retinolu jsou játra, kde se skladuje jeden až dva roky (Burianová, 2004).

## Funkce

Vitamin A plní v organismu několik významných funkcí. Je součástí oční sítnice, účastní se tedy procesu vidění. Jedním z typických příznaků nedostatku tohoto vitamínu je onemocnění zvané šeroslepost, která může vyústit v částečnou až úplnou slepotu (Burianová, 2004; Michalová, 2007).

Dalšími funkcemi retinolu jsou podpora růstu buněk a tkání a podíl na správném vývoji embrya (Müller-Urban, Hylla, 2004).

Vitamin A (a to zejména  $\beta$ -karoten) řadíme do skupiny antioxidantů, jakožto do skupiny látek působících ochranně proti škodlivým účinkům volných radikálů<sup>5</sup>. Zpomaluje tak, spolu s jinými látkami (např. se selenem či vitamínem E), proces stárnutí. Uplatňuje se také v prevenci makulární degenerace<sup>6</sup> (Burianová, 2003; Suchopár et al., 2011).

---

<sup>5</sup> Volné radikály – sloučeniny vznikající např. působením světla, tepla či UV zářením. Zúčastňují se mj. reakcí vedoucích k poškození buněk (Hugo, Vomáčka, 2007)

<sup>6</sup> Makulární degenerace – degenerativní onemocnění oční sítnice (Hugo, Vomáčka, 2007)

## **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje - pomeranč, mrkev, rajčata, meruňky, broskve.
- B. Živočišné zdroje – játra, tučné ryby, plnotučné mléko, máslo, smetana (Burianová 2003; Léky a jejich použití, 1993).

## **Doporučená denní dávka**

- ↳ děti: 400 µg
- ↳ dospělí: 800 µg
- ↳ těhotné a kojící ženy: 770-1300 µg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

U β-karotenu je doporučena denní dávka 5-15 mg, maximální denní dávka je 20 mg (Suchopár et al., 2011). Unger-Göbel (1999) upozorňuje na zvýšené dávky vitamínu A u těhotných žen, jehož účinky mohou působit teratogenně na plod.

### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- osoby dodržující alternativní způsoby stravování (Burianová, 2003).

## **Projevy nedostatku**

K typickým příznakům nedostatku retinolu patří šeroslepost, dále pak zhoršení stavu kůže (vysychání, šupinatění) a sliznic (častější výskyt infekce), lomivost nehtů a vypadávání vlasů (Burianová, 2003; Müller-Urban, Hylla, 2004).

## **Projevy nadbytku**

Bayer (2008) rozlišuje jednorázové předávkování při příjmu cca 100mg vitamínu A, které se projevuje nauzeou, zvracením či obrnou hlavových nervů a dále chronické otravy při dlouhodobém podávání vyšších dávek retinolu projevující se neprospíváním, svěděním kůže, záněty ústních koutků či bolestí kloubů.

## **Příklady doplňků stravy**

Vitamin A 30 tobolek, 6000 IU – firma Walmark

Vitamin A vyskytující se v registrovaných léčivých přípravcích je dostupný pouze na lékařský předpis (Suchopár et al., 2011).



Obrázek 1. Doplněk stravy s vitaminem A (Fotozdroj: archiv autorky)

## Vitamin D

### Charakteristika

Vitamin D neboli kalciferol řadíme do skupiny látek zvaných steroidní hormony. Kalciferol se vyskytuje ve dvou neaktivních formách: jako ergokalciferol, jež označujeme vitamin D2 a jako cholekalciferol, jež označujeme jako vitamin D3. V organismu má větší využitelnost ergokalciferol. Z 90% si tělo vytváří vitamin D v těle působením UV záření za pomoci jater a ledvin, zbylé množství je přijímáno stravou (Bayer, 2008; Dusilová Sulková, 2011).

Zásobárnou vitaminu D jsou hlavně svaly a tuková tkáň, kde se skladuje 2-4 měsíce (Burianová, 2003).

### Funkce

Burianová (2003) popisuje hlavní funkci vápníku takto: „*Vitamin D je nezbytný pro udržení minerální rovnováhy. Spolu s parathormonem a kalcitoninem ovlivňuje resorpci vápníku a fosforu v tenkém střevě a tím mineralizaci a demineralizaci kostí*“. Tímto je vyjádřen vliv vitaminu D na tvorbu a kvalitu kostí a také zubů.

## Zdroje v potravě

- A. Rostlinné zdroje – avokádo, houby.
- B. Živočišné zdroje – ryby, játra, vejce, máslo, rostlinné tuky, sýry (Bayer, 2008; Müller-Urban, Hylla, 2004).

## Doporučená denní dávka

- ↳ děti: 5 µg
- ↳ dospělí: 5-15 µg
- ↳ těhotné a kojící ženy: 5µg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

### *Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:*

- kojenci a malé děti,
- staří lidé,
- osoby dodržující alternativní způsoby stravování,
- alkoholici,
- osoby s onemocněním jater či ledvin, epileptici,
- osoby žijící v určitých částech země, kde je málo slunečního svitu (v naší zemi během zimního období) (Michalová, 2007; Bayer, 2008).

U kojenců do 6 měsíců věku se podávají preventivně perorální cestou kapky s obsahem vitamínu D.

## Projevy nedostatku

Při hypovitaminoze kalciferolu vzniká u dětí onemocnění zvané rachitis (křivice), u dospělých dochází k měknutí kostí, zvané osteomalacie. Jak popisuje Gebauer (1999): „v obou případech nevzniká onemocnění jako přímý důsledek nedostatku vitamínu D, ale dochází vlivem jeho nedostatku k poruchám hospodaření s vápníkem a fosforem“.

U obou těchto onemocnění dochází k demineralizaci kostí, jejímiž projevy jsou obloukovité zahnutí končetin, deformace páteře a u dětí poruchy růstu (Burianová, 2003).

## Projevy nadbytku

Zvýšené dávky podávané několik týdnů mohou způsobit únavu, nechutenství, bolesti hlavy či zvracení (Bayer, 2008). Michalová (2007) doplňuje, že při vysokých dávkách

(nad 25 $\mu$ g za den) „může dojít ke kalcifikaci měkkých tkání, poškození ledvin a k narušení správného růstu“.

### **Příklady doplňků stravy**

Vitamin D3 400IU 60 kapslí – firma Biomin

Nejčastěji se vitamin D vyskytuje v doplňcích stravy v kombinaci s vápníkem:

Bioaktivní Kalcium + D3 + K 60 tobolek – firma Pharma Nord

Vitamin D vyskytující se v registrovaných léčivých přípravcích je dostupný pouze na lékařský předpis (Suchopár et al., 2011).



**Obrázek 2. Doplňěk stravy s vitaminem D (Fotozdroj: archiv autorky)**

## **Vitamin E**

### **Charakteristika**

Vitamin E, podobně jako některé jiné vitamíny, není jednotnou látkou. Pod tímto pojmem je zahrnuta skupina 4 tokoferolů (alfa, beta, gama, delta) a 4 tokotrienolů (alfa, beta, gama, delta). Burianová (2003) uvádí, že „největší biologickou aktivitu má alfa-tokoferol, zatímco nejvyšší antioxidační aktivitu vykazuje gama-tokoferol“. Pro dostatečnou absorpci vitamínu E do organismu jsou zapotřebí žlučové kyseliny a dobré vstřebávání tuků (Burianová, 2004; Bayer, 2008).

Zásobárnou vitamínu E jsou zejména tuková tkáň, játra a svaly, kde je skladován 6-12 měsíců (Burianová, 2004; Arndt, 2008).

### **Funkce**

Významnou funkcí vitamínu E je jeho antioxidační schopnost, která se zvyšuje současnou přítomností vitamínu C, selenu či  $\beta$ -karotenu. Dále prodlužuje životnost červených krvinek a umožňuje maximální využití vitamínu A (Burianová, 2004).

### **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje – rostlinné oleje (slunečnicový, lněný, sójový), listová zelenina, pšeničné klíčky, obilná zrna
- B. Živočišné zdroje – vejce, mléko, mléčné výrobky, maso, ryby (Burianová, 2004; Müller-Urba, Hylla, 2004)

### **Doporučená denní dávka**

- ↳ děti: 6 mg
- ↳ dospělí: 15 mg
- ↳ těhotné a kojící ženy: 19 mg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

#### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- předčasně narozené děti,
- osoby s porušenou střevní absorpcí,
- osoby s onemocněním jater,
- osoby s cystickou fibrózou (Léky a jejich použití, 1993; Burianová, 2003).

### **Projevy nedostatku**

Nedostatečné množství tokoferolu v organismu může způsobit hemolýzu (rozklad červených krvinek), případně anémii (Léky a jejich použití, 1993).



## **Projevy nadbytku**

Vitamin E vykazuje ve srovnání s ostatními, v tučích rozpustnými, vitaminy extrémně nízkou toxicitu, pokud však k předávkování dojde, mohou se objevit potíže jako nauzea, zvracení, bolesti břicha či průjem (Léky a jejich použití, 1993; Burianová, 2003).

## **Příklady doplňků stravy**

Vitamin E 100IU 30 tobolek – firma Walmark

Vitamin E 200 60 kapslí – firma Noventis

Vitamin E vyskytující se v registrovaných léčivých přípravcích je volně prodejný, například:

Vitamin E 400mg 30 tobolek – firma Zentiva (Suchopár et al., 2011)



**Obrázek 3. Doplňěk stravy s vitaminem E (Fotozdroj: archiv autorky)**

## **Vitamin K**

### **Charakteristika**

Pojem vitamin K tvoří tři sloučeniny: vitamin K1 – fylochinon, který se nachází převážně v rostlinných zdrojích, vitamin K2 – menachinon, který produkují střevní bakterie a vitamin K3 – menadion, jež je syntetického původu a může být ve střevech přeměněn na vitamin K2 (Burianová, 2004; Gebauer, 1999).

Zásobárnou vitamínu K jsou játra, kde je skladován 1-2 týdny (Burianová, 2004).

### **Funkce**

Vitamin K zastává v organismu dvě hlavní funkce. Jednak je důležitý pro ukládání vápníku do kostí (spolu s vitaminem D) a jednak se podílí na krevní srážlivosti tvorbou mnoha srážecích faktorů (Léky a jejich použití, 1993; Burianová, 2003).

### **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje – listová zelenina, rostlinné oleje, sójové boby, rajčata, ovoce
- B. Živočišné zdroje – máslo, žloutek, sýry, kravské mléko, hovězí játra (Burianová, 2004; Müller-Urban, Hylla, 2004).

### **Doporučená denní dávka**

- ↳ děti: 40 µg
- ↳ dospělí: 90 µg
- ↳ těhotné a kojící ženy: 90 µg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

#### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- novorozenci,
- osoby s porušenou střevní vstřebatelností (Léky a jejich použití, 1993; Burianová, 2003).

### **Projevy nedostatku**

Nedostatek vitamínu K se projevuje zvýšenou krvácivostí, neboť se snižuje hladina faktorů krevního srážení (zejména protrombinu). Tento nedostatek se často vyskytuje u novorozenců, neboť mají ještě nedostatečně vyvinutou střevní mikroflóru, tudíž se vitamin K<sub>2</sub> vytváří v nedostatečném množství a proto se podává v kapkách (Burianová, 2003; Müller-Urban, Hylla, 2004).

### **Projevy nadbytku**

Dle Müller-Urban a Hylla (2004) se hypervitaminóza vitamínu K prakticky neobjevuje, v některých případech se může po injekčním podání objevit alergická reakce.

### **Příklady doplňků stravy**

Samostatně se vitamin K jako doplněk stravy nevyskytuje, najdeme ho pouze jako součást některých multivitaminových preparátů.

Vitamin K vyskytující se v registrovaných léčivých přípravcích je dostupný pouze na lékařský předpis – např. Kanavit kapky (Suchopár et al., 2011).

## **3.2.2 Hydrofilní vitaminy**

Hydrofilní vitaminy, neboli rozpustné ve vodě, jsou skupina látek, které se v těle neukládají (až na výjimku – vitamin B12), jejich přebytek je vyloučen močí a není tedy možné se s nimi předávkovat. Na druhou stranu je tedy nutné neustálý přísun těchto látek. K hydrofilním vitaminům řadíme vitaminy skupiny B a vitamin C (Burinová, 2003; Rokyta et al., 2000).

### **Vitamin B<sub>1</sub>**

#### **Charakteristika**

Vitamin B1 označujeme také jako thiamin. Jde o bílý prášek rozpustný ve vodě. Byl objeven jako jeden z prvních vitaminů (Unger-Göbel, 1999).

#### **Funkce**

Thiamin se podílí na metabolismu sacharidů – je nezbytný při přeměně glukózy na energii. Dále je součástí mnoha enzymů a také se podílí na správné funkci nervových a svalových buněk (Léky a jejich použití, 1993; Sullivan, 1998).

#### **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje – sušené pivovarské kvasnice, celozrnná mouka, neloupaná rýže, zelí, brokolice, květák, rajčata.
- B. Živočišné zdroje – vaječný žloutek, vnitřnosti (Burianová, 2004; Müller-Urban, Hylla, 2004).

#### **Doporučená denní dávka**

↳ děti: 0,5 mg

↪ dospělí: 1,1 mg

↪ těhotné a kojící ženy: 1,4 mg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- nemocné osoby,
- osoby po operacích,
- osoby ve stresu,
- senioři,
- alkoholici,
- těhotné a kojící ženy,
- osoby těžce manuálně pracující (Léky a jejich použití, 1993; Sullivan, 1998).

**Projevy nedostatku**

Příznakem nedostatku thiaminu v těle může být nechutenství, únava, poruchy soustředěnosti, snížená citlivost rukou a nohou či svalová ochablost. Nejznámějším onemocněním způsobeným nedostatkem thiaminu je Beri-beri (Müller-Urban, Hylla, 2004).

**Projevy nadbytku**

Z důvodu vyloučení nadbytečného množství thiaminu močí nedochází k předávkování tímto vitamínem (Müller-Urban, Hylla, 2004).

**Příklady doplňků stravy**

Thiamin 30 tablet – firma Generica

B-komplex 30 tablet – firma Zentiva

Vitamin B1 vyskytující se v registrovaných léčivých přípravcích je volně prodejný, např.

Thiamin Léčiva 20x50mg – firma Zentiva (Suchopár et al., 2011).



**Obrázek 4. Doplněk stravy s vitamínem B1 (Fotozdroj: archiv autorky)**

## Vitamin B<sub>2</sub>

### **Charakteristika**

Vitamin B<sub>2</sub> neboli riboflavin je ve vodě rozpustný žlutooranžový prášek využívaný často v potravinářském průmyslu jako přírodní barvivo. Původním názvem pro tento vitamin byl laktoflavin, který byl odvozen od schopnosti propůjčovat mléku jeho žlutý nádech. Tento název se dnes již skoro nepoužívá a místo něj stojí v popředí název riboflavin, odvozený od sacharidu ribózy, jehož je stavební složkou (Unger-Göbel, 1999).

### **Funkce**

Riboflavin je součástí mnoha enzymů, podílí se na metabolismu sacharidů, tuků a bílkovin, je nezbytný při přeměně jiných vitaminů skupiny B do svých aktivních forem a také se podílí na produkci hormonů nadledvin (Léky a jejich použití, 1993).

### **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje – sušené pivovarské kvasnice, listová zelenina.
- B. Živočišné zdroje – játra, droždí, mléko, mléčné výrobky, vejce, sýr (Burianová, 2004; Léky a jejich použití, 1993).

### **Doporučená denní dávka**

↳ děti: 0,5 mg

↳ dospělí: 1,4 mg

↳ těhotné a kojící ženy: 1,6 mg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

#### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- osoby užívající antibiotika,
- alkoholici,
- osoby trpící některými chorobami (např: onemocnění střev, zánětlivé procesy),
- osoby dodržující jednostranné diety,
- osoby trpící zvýšeným stresem (Suchopár et al., 2011).

### **Projevy nedostatku**

Nejčastějšími a specifickými projevy nedostatku riboflavinu sou záněty sliznice dutiny ústní a jazyka, citlivost a bolestivost ústních koutků. K dalším příznakům řadíme záněty spojivek, světlolachost či zvýšená tvorba kožního mazu ve vlasech (Burianová, 2003).

### **Projevy nadbytku**

Při vysokých jednorázových dávkách může dojít k alergické reakci projevující se svěděním pokožky (Gebauer, 1999).

### **Příklady doplňků stravy**

Riboflavin 30 tablet – firma Generica

Riboflavin 30 tablet s postupným uvolňováním – firma Favea

Vitamin B2 vyskytující se v registrovaných léčivých přípravcích je volně prodejný, např:

Riboflavin 20 tablet – firma Zentiva (Suchopár et al., 2011).



**Obrázek 5. Doplněk stravy s vitaminem B2 (Fotozdroj: archiv autorky)**

## Vitamin B<sub>3</sub>

### **Charakteristika**

Vitamin B<sub>3</sub>, označovaný též jako vitamin PP nebo niacin, se vyskytuje ve dvou formách: jako kyselina nikotinová a jako nikotinamid. Jedná se o bezbarvé krystalické látky dobře rozpustné ve vodě (Gebauer, 1999). Mimo jeho příjem stravou se niacin syntetizuje v těle z aminokyseliny tryptofanu (Kopecký et al., 2010).

### **Funkce**

Vitamin B<sub>3</sub> je součástí mnoha enzymů, podílí se na látkové výměně, zajišťuje správnou funkci nervového a trávicího systému (Unger-Göbel, 1999). Niacin patří mezi významná hypolipidemika, což jsou látky, které snižují hladinu krevních tuků (Češka, Jirásek, 2010).

### **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje – pšeničné klíčky, hrách, rýže, pšeničná celozrnná mouka.
- B. Živočišné zdroje – ryby, vejce, červené maso (Češka, Jirásek, 2010; Gebauer, 1999).

### **Doporučená denní dávka**

↳ děti: 7 mg

↳ dospělí: 16 mg

↳ těhotné a kojící ženy: 18 mg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- osoby dodržující jednostranné diety,
- osoby s onemocněním jater,
- těhotné a kojící ženy,
- alkoholici,
- osoby s výskytem hyperlipidemie<sup>7</sup> (Suchopár et al., 2011).

### **Projevy nedostatku**

Při těžkém nedostatku niacinu se objevuje onemocnění pellagra charakteristické výraznými kožními a nervovými projevy. Při hypovitaminóze niacinu se mohou také objevit bolesti hlavy, trávicí obtíže či slabost (Češka, Jirásek, 2010; Gebauer, 1999).

### **Projevy nadbytku**

Niacin může vyvolat tzv. flush, což značí pocit horka a zarudnutí v obličeji, resp. v horní polovině těla (Češka, Jirásek, 2010).

### **Příklady doplňků stravy**

Niacin se samostatně v doplňcích stravy nevyskytuje, objevuje se pouze jako součást složených přípravků s obsahem vitaminů a minerálních látek.

## **Vitamin B<sub>5</sub>**

### **Charakteristika**

Vitamin B<sub>5</sub> neboli kyselina pantothenová je podle Gebauera (1999) *...jedním z komerčně nejvíce využívaných vitaminů*. Můžeme se setkat také s pojmem dexpanthenol, což je forma, která se po vstřebání do organismu přeměňuje na kyselinu pantothenovou (Suchopár et al., 2011). Unger-Göbel (1999) doplňuje: *„V názvu tohoto vitaminu se skrývá objasnění pro jeho častý výskyt: „pantothen“ označuje „něco, co se nachází všude kolem nás“*“.

---

<sup>7</sup> Hyperlipidemie – vyšší hladina tuků v krvi



## **Funkce**

Jakou součástí koenzymu A se podílí na metabolismu sacharidů, tuků a bílkovin, je nezbytná pro normální funkci nervového systému, nadledvin a uplatňuje se v procesu růstu (Léky a jejich použití, 1993; Rokyta et al., 2000). Burianová (2003) doplňuje účast kyseliny pantothenové na imunitních procesech organismu.

## **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje – pивní kvasnice, obilí, celozrnné výrobky.
- B. Živočišné zdroje – vnitřnosti, ryby, vaječný žloutek (Léky a jejich použití, 1993; Burianová, 2003).

## **Doporučená denní dávka**

- ↳ děti: 2,5 mg
- ↳ dospělí: 5 mg
- ↳ těhotné a kojící ženy: 7 mg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- těhotné a kojící ženy,
- osoby s kožními obtížemi,
- osoby po úrazech a operacích,
- osoby v období stresu,
- osoby se záněty dutiny ústní (Suchopár et al., 2011).

## **Projevy nedostatku**

Jak popisuje Burianová (2003): „*Deficience samotné kyseliny pantothenové není známa, nedostatek tohoto vitamínu je většinou spojen s nedostatkem celé skupiny vitamínů B-komplexu*“.

## **Projevy nadbytku**

Projevy nadbytku nejsou v literatuře dosud popsány.

## **Příklady doplňků stravy**

Panthenol 100 Generica 30 tablet – firma Generica

Panthenol 40 mg 60 kapslí – firma Dr.Müller

Vitamin B5 vyskytující se v registrovaných léčivých přípravcích je volně prodejný, například: Panthenol 100mg – firma Jenapharm (Suchopár et al., 2011).



Obrázek 6. Doplněk stravy s kyselinou pantothenovou (Fotozdroj: archiv autorky)

## Vitamin B<sub>6</sub>

### Charakteristika

Vitamin B<sub>6</sub> neboli pyridoxin je v podstatě směs tří podobných látek – pyridoxol, pyridoxal a pyridoxamin. Jedná se o bezbarvou krystalickou látku dobře rozpustnou ve vodě (Gebauer, 1999).

### Funkce

Pyridoxin se podílí na metabolismu bílkovin, spolu s ostatními vitaminy B-komplexu podporuje imunitní systém. Jako prevence bývá využíván u premenstruačního syndromu, revmatických onemocnění či u neuropatií. Pyridoxin je také nutný pro tvorbu tzv. hormonu dobré nálady – serotoninu (Burianová, 2003; Suchopár et al., 2011; Zittlau, 2009).

### Zdroje v potravě

- A. Rostlinné zdroje – banány, brambory, ořechy, celozrnné cereální výrobky.
- B. Živočišné zdroje – maso (kuřecí, telecí, vepřové), hovězí játra (Léky a jejich použití, 1993; Burianová, 2003).

### **Doporučená denní dávka**

↳ děti: 0,5 mg

↳ dospělí: 1,3 mg

↳ těhotné a kojící ženy: 2 mg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

#### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- osoby s poruchou střevního vstřebávání,
- alkoholici,
- těhotné a kojící ženy,
- osoby s jednostrannou výživou,
- osoby užívající některé léky (např. antiepileptika) (Suchopár et al., 2011).

### **Projevy nedostatku**

Nedostatek pyridoxinu je u nás poměrně vzácný, v případě výskytu se můžou objevit změny na pokožce v oblasti očí a nosu, záněty dutiny ústní či nespavost (Müller-Urban, Hylla, 2004).

### **Projevy nadbytku**

Předávkování pyridoxinem je vzácné, při dlouhodobém užívání vysokých dávek se může objevit poškození nervové soustavy (Müller-Urban, Hylla, 2004).

### **Příklady doplňků stravy**

Pyridoxin 30x200mg – firma Galmed

Pyridoxin 30 tablet – firma Generica

Vitamin B6 vyskytující se v registrovaných léčivých přípravcích je volně prodejný, například Pyridoxin Léčiva 20x200mg – firma Zentiva.



**Obrázek 7. Doplněk stravy s vitaminem B6 (Fotozdroj: archiv autorky)**

## Vitamin B<sub>7</sub>

### **Charakteristika**

Vitamin B<sub>7</sub> je znám zejména pod názvy biotin nebo vitamin H. Jedná se o bílou krystalickou látku dobře rozpustnou v teplé vodě (Gebauer, 1999; Suchopár et al., 2011).

### **Funkce**

Biotin se podílí na metabolismu bílkovin, cholesterolu a mastných kyselin a je důležitý pro správný vývoj organismu. Často se doporučuje při křehkosti a lomivosti nehtů a vlasů (Burianová 2003; Rokyta et al., 2000, Suchopár et al., 2011).

### **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje – sója, kvasnice.
- B. Živočišné zdroje – syrový žloutek, játra, ledviny (Rokyta et al., 2000; Burianová, 2003).

### **Doporučená denní dávka**

- ↪ děti: 10 µg
- ↪ dospělí: 30 µg

↳ těhotné a kojící ženy: 35 µg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

**Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:**

- těhotné a kojící ženy,
- osoby s nadměrnou křehkostí a lomivostí nehtů a vlasů (Suchopár et al., 2011).

### **Projevy nedostatku**

K projevům nedostatku biotinu řadíme únavu, padání vlasů, kožní obtíže. Při dlouhodobém chybění biotinu může dojít k anémii<sup>8</sup> a hypercholesterolemii<sup>9</sup> (Gebauer, 1999; Burianová 2003).

### **Projevy nadbytku**

Projevy nadbytku nejsou v literatuře dosud popsány.

### **Příklady doplňků stravy**

Biotin 100x30 – firma Natures Bounty

Biotin se v registrovaných léčivých přípravcích nevyskytuje.



**Obrázek 8. Doplňěk stravy s obsahem biotinu (Fotozdroj: archiv autorky)**

---

<sup>8</sup> Anémie - chudokrevnost. Onemocnění, kdy je v krvi sníženo množství krevního barviva hemoglobinu a červených krvinek (Hugo, Vomáčka, 2007)

<sup>9</sup> Hypercholesterolemie – zvýšená hladina koncentrace cholesterolu v krvi (Hugo, Vomáčka, 2007)

# Vitamin B<sub>9</sub>

## Charakteristika

Vitamin B<sub>9</sub>, známý zejména pod název kyselina listová, patří také do skupiny B-komplexu. Jedná se o žlutou krystalickou látku rozpustnou ve vodě (Gebauer, 1999). Jak uvádí Burianová (2003): „*Skupině látek s aktivitou vitaminy kyseliny listové se také říká foláty*“.

## Funkce

Kyselina listová se významně podílí na všech procesech vývoje a růstu v organismu, účastní se tvorby tkáně a červených krvinek a je důležitým prvkem fungování nervového systému. Je velice důležitá v těhotenství pro správný vývoj plodu (Müller-Urban, Hylla, 2004).

Burianová (2003) popisuje důležitou funkci kyseliny listové v metabolismu homocysteinu, což je aminokyselina, která vzniká v těle štěpením bílkovin a její zvýšená hladina je dávana do spojitosti se zvýšeným rizikem srdečně-cévních onemocnění. Kyselina listová se spolu s vitamín B<sub>6</sub> a B<sub>12</sub> účastní na přeměně škodlivého homocysteinu na neškodný methionin.

## Zdroje v potravě

- A. Rostlinné zdroje – listová zelenina, kvasnice, houby, sója, fazole.
- B. Živočišné zdroje – maso, mléko, játra (Rokyta et al., 2000; Burianová, 2003).

## Doporučená denní dávka

- ↳ děti: 150 µg
- ↳ dospělí: 400 µg
- ↳ těhotné a kojící ženy: 600µg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- těhotné a kojící ženy,
- ženy plánující těhotenství,
- osoby trpící anémií (Suchopár et al., 2011; Burianová, 2003).

### **Projevy nedostatku**

Nedostatek kyseliny listové je závažný zejména v těhotenství, kdy může být příčinou vrozených vývojových vad (zejm. defektů neurální trubice) či předčasného porodu nebo potratu. K běžným příznakům deficitu kyseliny listové patří únava, bolestivost jazyka a sliznice dutiny ústní. (Müller-Urban, Hylla, 2004; Burianová, 2003; Hronek, 2006).

### **Projevy nadbytku**

Projevy nadbytku nejsou v literatuře dosud popsány.

### **Příklady doplňků stravy**

Elasti-Q Kyselina listová 800 – firma Simply You

Kyselina listová plus 30 tablet – firma Favea

Léčivé přípravky obsahující kyselinu listovou jsou dostupné pouze s lékařským předpisem.



**Obrázek 9. Doplňěk stravy s kyselinou listovou (Fotozdroj: archiv autorky)**

## **Vitamin B<sub>12</sub>**

### **Charakteristika**

Vitamin B<sub>12</sub> neboli kyanokobalamin je červená krystalická látka dobře rozpustná ve vodě. K absorpci vitamínu B<sub>12</sub> je potřebná bílkovina – vnitřní faktor, který produkuje

žaludeční sliznice. Samotné vstřebávání kyanokobalaminu probíhá v tenkém střevě (Gebauer, 1999; Burianová, 2003).

### **Funkce**

Dohromady s foláty se účastní dělení buněk, zejména erythropoézy (tj. tvorby červených krvinek), dále je důležitý pro nervovou soustavu a rozklad tuků a aminokyselin (Kopecký et al., 2010).

### **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje – sýry, kefír, tvaroh.
- B. Živočišné zdroje – vnitřnosti, ryby, vejce, mléčné výrobky (Burianová, 2003; Müller-Urban, Hylla, 2004).

### **Doporučená denní dávka**

- ↳ děti: 0,9 µg
- ↳ dospělí: 2,4 µg
- ↳ těhotné a kojící ženy: 2,8 µg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

#### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- těhotné a kojící ženy,
- osoby s poruchou střevní vstřebatelnosti,
- osoby s jednostrannou dietou (například vegani) (Suchopár et al., 2011; Burianová, 2003).

### **Projevy nedostatku**

Při nedostatku vitamínu B12 vzniká tzv. Addisonova-Biermerova anémie, dříve zvaná perniciózní. Projevuje se tvorbou velkých, nezralých červených krvinek. Při dlouhotrvajícím nedostatku může dojít k poruchám nervové soustavy (Gebauer, 1999; Rokyta et al., 2000).

### **Projevy nadbytku**

Projevy nadbytku nejsou v literatuře dosud popsány.

### **Příklady doplňků stravy**

Vitamin B12 30 tablet – firma Favea



Vitamin B12 37 tablet – firma Medpharma

Vitamin B12 vyskytující se v registrovaných léčivých přípravcích je dostupný pouze na lékařský předpis.



Obrázek 10. Doplněk stravy s vitamínem B12 (Fotozdroj: archiv autorky)

## Vitamin C

### Charakteristika

Vitamin C neboli kyselina L-askorbová je významný hydrofilní vitamin. Jeho nejznámější použití je v prevenci nachlazení. Zásoba vitaminu C v organismu vydrží přibližně na 2-6 týdnů (Burianová, 2003; Rokyta et al., 2000).

### Funkce

Vitamin C řadíme mezi antioxidační látky, je důležitý pro tvorbu kolagenu, čímž se podílí na tvorbě a regeneraci kostí, zubů, dásní, chrupavek, svalů a cévních tkání a také napomáhá rychlému hojení pooperačních ran. Dále se vitamin C podílí na řadě metabolických procesů v těle, je důležitý pro imunitní systém a řadíme ho ke skupině antioxidačních látek (Burianová, 2002/2003; Léčivá moc vitaminů, bylin a minerálních látek, 2001).

## **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje – ovoce (citrusové plody, černý rybíz, jahody), zelenina (rajčata, brokolice, brambory, zelí, paprika),
- B. Živočišné zdroje – játra, ledviny (Burianová, 2003; Hlúbik, Opltová, 2004).

## **Denní doporučená dávka**

- ↪ děti: 20 mg
- ↪ dospělí: 75-100 mg
- ↪ těhotné a kojící ženy: 120 mg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- těhotné a kojící ženy,
- děti v období růstu,
- osoby s nadměrnou fyzickou a psychickou zátěží,
- osoby v rekonvalescenci po infekčních nemocech, úrazech, popáleninách, operacích,
- obyvatelé velkých měst,
- kuřáci,
- alkoholici,
- osoby s jednostrannou výživou (Suchopár et al., 2011).

## **Projevy nedostatku**

K prvním příznakům nedostatku vitamínu C řadíme nespecifické projevy jako únavu, malátnost či nízkou odolnost vůči infekci. Při déletrvajícím nedostatku se objevuje onemocnění zvané kurděje (skorbut), jež se projevuje zvýšeným vypadáváním zubů, zvýšenou krvácivostí a únavou (Rokyta et al., 2000; Burianová, 2003).

V souvislosti s nedostatečným příjmem vitamínu C v dětství popisuje Rokyta et al. (2000) onemocnění zvané Möellerova-Barlowova choroba, při níž dochází ke krvácení do epifyzárních chrupavek a v důsledku toho přestávají kosti růst a dítě má trpasličí vzrůst.

## **Projevy nadbytku**

K předávkování vitamínem C nedochází, nadměrné množství je vylučováno močí. Při dlouhodobém vysokém příjmu může dojít k laxativním účinkům (Burianová, 2002/2003; Rokyta et al., 2000).

### **Příklady doplňků stravy**

Vitamin C 500mg s šípky, prodloužený účinek, 107 tablet – firma Medpharma

Vitamin C obsažený v registrovaných léčivých přípravcích je volně prodejný, například:

Celaskon 250 mg 30 tablet – firma Zentiva



**Obrázek 11. Doplněk stravy s vitamínem C (Fotodroji: archiv autorky)**

## 3.3 MINERÁLNÍ LÁTKY

Minerální látky jsou, stejně jako vitaminy, esenciální (tedy nezbytnou) složkou potravy. Minerální látky tvoří cca 4% celkové tělesné hmotnosti člověka a z jejich celkového množství se jich 83% ukládá do kostí (Kopecký et al., 2010).

### Funkce

Každá minerální látka má své specifické funkce a proto je velmi těžké popsat souhrnně jejich účinky. Přesto Burianová (2004) a Kopecký et al. (2010) popisují nejvýznamnější funkce minerálních látek:

- účastní se řady metabolických a enzymových pochodů,
- regulují acidobazickou rovnováhu, čímž se podílí na udržování homeostázy,
- jsou součástí hormonů,
- jsou součástí kostí, zubů, vlasů, nehtů a kůže,
- jsou důležité pro tvorbu hemoglobinu a myoglobinu.

### Doporučená denní dávka

Příjem minerálních látek ze stravy je životně důležitý, neboť tělo si je neumí samo vytvořit. Příjem těchto látek by měla zabezpečit pestrá a vyvážená strava, při jejím nedostatku či nedostatečné kvalitě lze přijmout minerální látky formou doplňků stravy. V dnešní době dochází také k umělému obohacování potravin minerálními látkami – příkladem může být kuchyňská sůl obohacovaná jódem (Kopecký et al., 2010; Burianová, 2004).

### Dělení

Kopecký et al. (2010) rozděluje minerální látky dle denní potřeby na:

- makroelementy,
- mikroelementy,
- stopové prvky.

**Makroelementy** jsou minerální látky, u nichž denní potřeba překračuje 100 mg. K nejvýznamnějším prvkům z této skupiny řadíme vápník, hořčík, fosfor, sodík a draslík.

**Mikroelementy** jsou minerální látky, u nichž se pohybuje denní potřeba do 100 mg. K nejvýznamnějším prvkům z této skupiny řadíme železo a zinek.

**Stopové prvky** jsou minerální látky, u nichž se denní potřeba pohybuje v řádech mikrogramů. K nejvýznamnějším prvkům z této skupiny řadíme jód, selen a fluór.

Jiné dělení nabízí Burianová (2004), která minerální látky dělí na:

- 1) **Esenciální (nepostradatelné)** – k nimž řadí vápník, fosfor, sodík, chlór, draslík, hořčík, železo, jód, zinek, selen, mangan, měď, kobalt a molybden
- 2) **Pravděpodobně nepostradatelné** – jejichž deficit může ohrozit některé funkce organismu – zde řadí fluor, chrom, vanad, křemík, nikl, arzen, lithium, olovo a bor.

### 3.3.1 Makroprvky

Jako makroprvky označujeme minerální látky, u nichž denní potřeba překračuje 100 mg. Z této skupiny se jako samostatný doplněk stravy vyrábí **hořčík** a **vápník**, ostatní prvky se nacházejí převážně jako součást multiminerálních přípravků. Proto zde budeme definovat pouze tyto dva.

## Hořčík

### Charakteristika

Hořčík neboli magnesium se vedle vápníku a fosforu také podílí na stavbě kostní tkáně. V této tkáni je obsažen asi z 60% jeho celkového množství v organismu. Zbylé množství je obsaženo ve svalech a tělních tekutinách (Burianová, 2004).

### Funkce

Hořčík se podílí na nervosvalovém přenosu, je důležitým stavebním prvkem kostí, svalů a šlach. Hořčík zpomaluje srážení krve a tím se uplatňuje jako preventivní faktor u trombóz a s tím spojeným infarktem myokardu. Důležitý je také jako součást metabolismu (Hopfenzitz, 1999).

### Zdroje

- A. Rostlinné zdroje - špenát, kapusta, brokolice, ořechy, rajčata, obiloviny, sojové boby.
- B. Živočišné zdroje – mořské ryby (Burianová, 2004).

Důležitým aspektem při příjmu hořčíku je, že jeho vstřebávání je horší při současném příjmu vápníku či fosforu, dále při konzumaci alkoholu a stravy s vysokým obsahem bílkovin a tuků a také při nedostatku vitamínu B1 a B6. Naopak se resorpce magnesia zvyšuje při současném příjmu vitamínu D (Hopfenzitz, 1999).

### **Doporučená denní dávka**

↳ děti: 80 mg

↳ dospělí: 375 mg

↳ těhotné a kojící ženy: 450 mg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

#### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- alkoholici,
- těhotné ženy,
- osoby pod dlouhodobým psychickým tlakem,
- sportovci,
- osoby trpící některými onemocněními (Burianová, 2004).

### **Projevy nedostatku**

Mezi příznaky nedostatku hořčíku řadíme: poruchy nervové činnosti (křeče v lýtkách), poruchy spánku, migrénu, mravenčení v rukou a nohou, palpitaci a srdeční arytmii (Müller-Urban, Hylla, 2004).

### **Projevy nadbytku**

S nadbytkem hořčíku v organismu se u zdravé populace téměř nesetkáme, jelikož je jeho nadbytek vylučován činností střev a ledvin. K nadbytku tedy může dojít zejména při snížené činnosti ledvin, což se projeví malátností, ospalostí, svalovou ochablostí a poklesem krevního tlaku, průjmem (Müller-Urban, Hylla, 2004).

### **Příklady doplňků stravy**

Hořčík 200mg 100 tablet – firma Walmark

Hořčík Aktiv 50 tablet – firma Virde

GS Hořčík s vitamínem B6 100 tablet – firma Green Swan

Hořčík ve formě registrovaného léčivého přípravku je volně prodejný, například: Magne B6 50 tablet – firma Sanofi aventis



**Obrázek 12. Doplněk stravy s hořčíkem (Fotозdroj: archiv autorky)**

## Vápník

### **Charakteristika**

Vápník neboli calcium je pro lidský organismus v mnoha směrech esenciálním prvkem. Ze všech minerálních látek je obsažen v lidském organismu v nejvyšším množství. Uložen je zejména v kostní tkáni a to z 95%. Ostatní množství se nachází v zubech (z 4%) a zbylé 1% vápníku se ukrývá v krvi a ve stěnách buněk (Burianová, 2004; Wilhelm, 2007).

### **Funkce**

Calcium je stavební látkou kostí a zubů, účastní se procesu srážení krve, podílí se na uvolňování hormonů i jejich efekt a je také nezbytný pro správnou funkci nervů a svalů (Suchopár et al., 2011; Wilhelm, 2007).

### **Zdroje**

- A. Rostlinné zdroje - olejnatá semena (mák, mandle), některé druhy zeleniny (kapusta, brokolice, květák), sója.

B. Živočišné zdroje – mléko, mléčné, výrobky, maso, játra, drůbež, ryby (Burianová, 2004; Müller-Urban, Hylla, 2004).

### **Doporučená denní dávka**

↳ děti: 500 mg

↳ dospělí: 1000 mg

↳ těhotné a kojící ženy: 1400 mg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

#### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- osoby na dietních kůrách s omezeným příjmem potravy,
- starší osoby,
- pre- i postmenopauzální ženy,
- kuřáci,
- alkoholici,
- děti,
- těhotné a kojící ženy (Burianová, 2004; Wilhelm, 2007).

### **Projevy nedostatku**

Při nedostatečném příjmu vápníku dochází k měknutí kostí. U dětí se to projevuje jako onemocnění křivice (rachitis), které způsobuje poruchy vývoje, a u dospělých osob mluvíme o osteomalacii. Dalším příznakem je tzv. řídnutí kostí neboli osteoporóza. Typickými příznaky jsou pak bolesti zad a kostí, zvýšená lomivost dlouhých kostí a ochablost svalstva. Dlouhodobý nedostatek vápníku může vyvolat nadměrnou stimulaci nervového systému, která se projeví křečemi dolních a horních končetin a tváře. Může se také objevit zvýšená lomivost vlasů a nehtů (Léky a jejich použití, 1993; Müller-Urban, Hylla, 2004).

### **Projevy nadbytku**

V případě, že člověk přijme jednorázově vysokou dávku vápníku, se mohou objevit tyto příznaky: žízeň, nechutenství, bolesti hlavy, srdeční arytmie, bolesti kloubů. Pokud dochází k dlouhodobému nadměrnému příjmu, začne se vápník ukládat do ledvin, což může vést ke vzniku ledvinových kamenů (Suchopár et al., 2011).

### **Příklady doplňků stravy**

Vápník 600mg + vitamin D3 67 tobolek – firma Medpharma



Calcium 500 Pharmavit – firma Walmark

Vápník ve formě registrovaného léčivého přípravku je volně prodejný, např: Maxi-Kalz 500, 20 šumivých tablet – firma Medapharma.



**Obrázek 13. Doplněk stravy s vápníkem (Fotozdroj: archiv autorky)**

### 3.3.2 Mikroprvky

Jako mikroprvky označujeme minerální látky, u nichž je potřeba organismu do 100 mg za den. Z této skupiny se jako samostatný doplněk stravy vyrábí zinek a železo, ostatní prvky se nacházejí převážně jako součást multiminerálních přípravků. Proto zde budeme definovat pouze tyto dva.

## Zinek

### **Charakteristika**

Zinek je významnou minerální látkou zastávající v organismu mnoho významných funkcí. V lidském organismu se nachází z 55% ve svalech a z 30% v kostech. Aby byl zinek

dobře organismem využit, musí být dodáván v rozpustné formě. Mezi látky snižující využitelnost zinku patří vláknina, vápník a foláty (Burianová, 2004).

### **Funkce**

Zinek je součástí mnoha enzymů, spolu s chromem je součástí tzv. glukózotolerantního komplexu, jež prodlužuje hypoglykemický efekt inzulínu (Burianová, 2004).

Dále je zinek nutný pro tvorbu bílkovin a nukleových kyselin, je nezbytný pro normální růst, funkci prostaty, kůži a vlasy, hojení ran a popálenin, správnou funkci imunitního systému a je také nutný pro správný vývoj reprodukčních orgánů (Arndt, 2009; Müller-Urban, Hylla, 2004).

Zinek také řadíme mezi antioxidanty, tedy chrání organismus před negativním působením volných radikálů (Burianová, 2004).

Ve formě sloučeniny oxidu zinečnatého se používá jako pasty či krémy na kožní potíže a hemeroidy a to pro své lokální tišící účinky. Ve formě síranu zinečnatého se přidává do očních kapek proti zvýšené sekreci slz (Léky a jejich použití, 1993).

### **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje – obiloviny, celozrnné výrobky, burské ořechy.
- B. Živočišné zdroje – maso, ryby, vnitřnosti, plody moře, mléko (Burianová, 2004).

### **Doporučená denní dávka**

- ↳ děti: 3 mg
- ↳ dospělí: 10 mg
- ↳ těhotné a kojící ženy: 15-19 mg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

#### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- osoby s různými dermatologickými obtížemi (akné, seborea aj.),
- osoby se sníženou funkcí imunitního systému (Suchopár et al., 2011).

### **Projevy nedostatku**

Burianová (2004) popisuje projevy nedostatku zinku: „*Deficit se projevív změnami na kůži (léze), zpomalením růstu a vývojovými vadami, sníženou funkcí imunitního systému a poruchami tvorby spermií*“.

### **Projevy nadbytku**

Při příjmu vysokých jednorázových dávek má zinek toxické účinky, doporučuje se tedy jeho příjem po malých dávkách (Gebauer, 1999).

### **Příklady doplňků stravy**

Zinek 15mg 37 tablet – firma Medpharma

Bioaktivní Inlu-Zinek – firma PharmaNord



**Obrázek 14. Doplňěk stravy s obsahem zinku (Fotozdroj: archiv autorky)**

## **Železo**

### **Charakteristika**

Železo, latinsky ferrum, je minerální látka uplatňující se v organismu v mnohých procesech. V potravě se nachází v trojmocné formě, která je však tělem špatně využitelná, a tak se v žaludku pomocí kyseliny chlorovodíkové přetváří na dvojmocnou formu (Burianová, 2004).

Železo se vstřebává v žaludku a částečně v tenkém střevě. Tělo dospělého člověka obsahuje průměrně 4,6 - 4,8 g železa (Gebauer, 1999).

Denně se vyloučí střevní stěnou a odumřelými kožními buňkami v průměru 1,5 mg železa. K výrazným ztrátám dochází při krvácení z ran nebo při menstruačním krvácení u žen (Hopfenzitz, 1999).

Burianová (2004) upozorňuje na negativní účinek železa: „*Železo je silným oxidantem, podporuje vznik volných radikálů v organismu, oxiduje vitamín A, C a E a lipidy jak v potravinách, tak v organismu, způsobuje poškození nukleových kyselin*“.

### **Funkce**

Železo je aktivní složkou hemoglobinu a myoglobinu, rozvádí tedy kyslík v krvi a ve svalech. Dále plní železo důležité metabolické funkce, například se podílí na metabolismu vitaminů skupiny B a je také složkou některých enzymů (Burianová, 2004; Gebauer, 1999).

### **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje – sója, meruňky, fazole, hrách, špenát.
- B. Živočišné zdroje – maso, vnitřnosti, kvasnice (Burianová, 2004; Léky a jejich použití, 1993).

Ze stravy se železo vstřebává ve velmi malém množství (cca 10%), vyšší množství se vstřebává jen při akutním nedostatku železa (cca 40%). Absorpci železa snižuje současné podávání kávy, čaje, vajec a mléčných výrobků bohatých na vlákninu. Naopak vstřebatelnost zvyšuje vitamin C a živočišné bílkoviny (Gregorová, 2010; Hopfenzitz, 1999).

Burianová (2004) dodává, že: „*...železo snižuje vstřebávání jiných minerálních látek, například vápníku, mědi, manganu nebo zinku*“. Je tedy dobré, zejména při příjmu různých doplňků stravy, dbát na pokyny lékárníka o časových rozestupech při užívání těchto látek.

### **Doporučená denní dávka**

- ↳ děti: 7 mg
- ↳ dospělí: 14 mg
- ↳ těhotné a kojící ženy: 30 mg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- ženy během menstruace,
- těhotné ženy,
- děti v období růstu,
- osoby s chronickou krvácivostí,
- nedostatečná výživa
- dárci krve (Gregorová, 2010).

**Projevy nedostatku**

U dospělého člověka dochází k denním ztrátám okolo 1mg železa, u specifických skupin jsou denní ztráty vyšší (Gebauer, 1999). Nedostatečné množství železa způsobuje anémii, jejímiž příznaky jsou bledost, apatie, palpitace, únava a podrážděnost (Gregorová, 2010; Léky a jejich použití, 1993).

**Projevy nadbytku**

Akutní zvýšený příjem železa způsobuje krev ve stolici, průjmy, zvracení až selhání jater. Při dlouhodobém příjmu vysokých dávek železa se snižuje odolnost proti infekcím (Burianová, 2004).

Vzácně se může objevit hemosideróza, kdy tělo nadměrně vstřebává železo přes střevní stěnu. Objevuje se bronzové zbarvení kůže a poškození jater (Gebauer, 1999).

**Příklady doplňků stravy**

Superželezo 30 tablet – firma Favea

Maltoferrochin železité víno 750 ml – firma AURA Medical

Železo vyskytující se v registrovaných léčivých přípravcích je vázáno na lékařský předpis (Suchopár et al., 2011).



Obrázek 15. Doplněk stravy s obsahem železa (Fotozdroj: archiv autorky)

### 3.3.3 Stopové prvky

Jako stopové prvky označujeme minerální látky, u nichž se denní potřeba organismu pohybuje v rozmezí mikrogramů. Z této skupiny se nejčastěji jako samostatný doplněk stravy vyrábí jód a selen, ostatní prvky se nacházejí převážně jako součást multiminerálních přípravků. Proto zde budeme definovat pouze tyto dva.

#### Jód

##### **Charakteristika**

Jód se v organismu nachází z převážné většiny ve štítné žláze, kde je nezbytnou složkou hormonů této žlázy – trijódtyroninu a tetrajódtyroninu neboli tyroxinu (Burianová, 2004; Fantó, 1993).

##### **Funkce**

Jód je nezbytný pro správnou funkci hormonů štítné žlázy, prostřednictvím kterých ovlivňuje duševní a fyziologický vývoj, činnost nervové a svalové soustavy a energetický metabolismus (Burianová, 2004; Hopfenzitz, 1999).

## **Zdroje v potravě**

- A. Rostlinné zdroje – mořské řasy, brokolice, zelí.
- B. Živočišné zdroje – mořské ryby, mořské plody, játra, mléko, sýry (Burianová, 2004; Léky a jejich použití, 1993).

V rámci prevence jódové insuficience dochází v některých státech (také v ČR) k obohacování kuchyňské soli tímto prvkem (Burianová, 2004).

## **Doporučená denní dávka**

- ↳ děti: 90 µg
- ↳ dospělí: 150 µg
- ↳ těhotné a kojící ženy: 290 µg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

### ***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- těhotné a kojící ženy,
- osoby přijímající nevyváženou stravu (Burianová, 2004).

## **Projevy nedostatku**

Nedostatek jódu způsobuje onemocnění zvané hypothyreodismus, vyznačující se nedostatkem hormonů štítné žlázy. K projevům této nemoci patří: únava, zvýšení tělesné hmotnosti, apatie až deprese, pocity chladu, zhoršení paměti. Jedním z příznaků je také zvětšení štítné žlázy, což označujeme jako struma. Pokud se tento stav neléčí, dochází k rozvoji kretenismu (Burianová, 2004; Léky a jejich použití, 1993).

## **Projevy nadbytku**

Vysoké dávky jódu mohou způsobit zvracení, bolesti břicha, krvácivé průjmy a zvětšení štítné žlázy. Při dlouhodobém užívání vysokých dávek jódu se snižuje aktivita štítné žlázy (Léky a jejich použití, 1993).

## **Příklady doplňků stravy**

Jód – výtažek z Kelpu – firma Walmark

Jodikal 80 tablet – firma Natur Vita



Obrázek 16. Doplněk stravy s obsahem jódu (Fotozdroj: archiv autorky)

## Selen

### Charakteristika

Selen je látka zařazená do skupiny stopových prvků, která se nachází hlavně v živočišných zdrojích. V organismu plní mnoho významných funkcí (Burianová, 2004).

### Funkce

Léky a jejich použití (1993) uvádí základní funkce selenu: „*Selen společně s vitamínem E zabezpečuje elasticitu tkání a zpomaluje tak procesy stárnutí. Zlepšuje využití kyslíku srdečním svalem*“.

Dále je selen nutný pro tvorbu prostaglandinů, což jsou látky regulující krevní srážlivost. Zamezuje vzniku krevních sraženin. Selen je také významným antioxidantem (Burianová, 2004).

### Zdroje

- A. Rostlinné zdroje - cereální výrobky, paraořechy.
- B. Živočišné zdroje - maso, vnitřnosti, ryby, vejce (Burianová, 2004).

### Doporučená denní dávka

↳ děti: 20  $\mu\text{g}$



↪ dospělí: 55 µg

↪ těhotné a kojící ženy: 70 µg (Suchopár et al., 2011; Vašut et al., 2007)

***Zvýšené dávky jsou potřebné u těchto specifických skupin:***

- osoby postižené zvýšeným stresem, vysokou psychickou či fyzickou zátěží,
- kuřáci,
- osoby s onemocněním trávicího traktu (Burianová, 2004; Suchopár et al., 2011).

**Projevy nedostatku**

V případě nízkého příjmu selenu do organismu se objevuje onemocnění Keshan, projevující se srdeční arytmií a chronickou srdeční nedostatečností (Burianová, 2004).

**Projevy nadbytku**

Vysoké dávky selenu mají toxické účinky, při vysokých dávkách se může objevit vypadávání vlasů, zpomalení růstu nehtů a vlasů, nauzea, zvracení (Burianová, 2004; Léky a jejich použití, 1993).

**Příklady doplňků stravy**

Selen 100 µg 37 tablet – firma Medpharma

Selen forte 60 tablet – firma NaturVita



**Obrázek 17. Doplněk stravy s obsahem selenu (Fotozdroj: archiv autorky)**

### 3.4 MULTIVITAMINY A MULTIMINERÁLY

Vitaminy a minerální látky ve formě doplňků stravy se nevyskytují pouze samostatně, ale i v určitých kombinacích. Může dojít ke spojení jednotlivých vitaminů – pak hovoříme o multivitaminovém přípravku, nebo ke spojení minerálních látek – pak mluvíme o multiminerálním přípravku, či dochází k jejich kombinaci – pak se jedná o multivitamin s minerály.

Jak píše Suchopár et al. (2011): „*Multivitaminové a multiminerální přípravky obvykle obsahují kombinaci vitaminů rozpustných ve vodě a rozpustných v tucích se základními minerály a stopovými prvky*“.

Mimo to může dojít také ke kombinaci s jinými látkami, jako například se ženšenem, koenzymem Q10 nebo s betaglukany (Suchopár et al., 2011; Sochorová, Lukášová, 2009).

Tyto přípravky jsou dostupné zejména ve formě tableta a kapslí, pro děti pak převážně ve formě cumlavých pastilek, sirupů či kapek (Suchopár et al., 2011).

Multivitaminy a multiminerály mají obvykle složení uzpůsobené potřebám specifických skupin, jako jsou děti, dospělí, senioři aj.

Suchopár et al. (2011) rozděluje multivitaminy a multiminerály do těchto skupin:

1. pro dospělé,
2. pro děti,
3. pro těhotné.

Sochorová a Lukášová (2009) nabízejí širší dělení těchto přípravků na multivitaminy a multiminerály:

1. pro děti,
2. pro dospělé,
3. pro seniory,
4. pro těhotné a kojící ženy.

Odborníci doporučují užívání těchto přípravků zejména v zimních měsících. Všechny tyto přípravky jsou primárně určeny k prevenci hypovitaminóz (Suchopár et al., 2011).

## Příklady doplňků stravy

### 1. Pro děti

- ↪ Multitabs pro děti 1-10 let, 30 tablet
- ↪ Marťánci s Imunactivem, 100 tablet



Obrázek 18. Multivitamin s minerály pro děti (Fotodroj: archiv autorky)

### 2. Pro dospělé

- ↪ Calibrum 30 tablet
- ↪ Centrum s Multi-efektem, 30 tablet



Obrázek 19. Multivitamin s minerály pro dospělé (Fotodroj: archiv autorky)

### 3. Pro seniory

- ↪ Centrum Silver, 30 tablet
- ↪ Calibrum 50 Plus, 30 tablet



Obrázek 20. Multivitamin s minerály pro seniory (Fotodroji: archiv autorky)

### 4. Pro těhotné a kojící ženy

- ↪ GS Mamavit, 30 tablet
- ↪ Centrum Materna, 30 tablet



Obrázek 21. Multivitamin s minerály pro těhotné a kojící (Fotodroji: archiv autorky)

# 4 MATERIÁL A METODIKA

## 4.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU

V období od srpna do října 2011 bylo uskutečněno výzkumné šetření zaměřené na užívání doplňků stravy s obsahem vitaminů a minerálních látek. Dotazníky byly distribuovány v lékárně Dr.Max ve Frýdku-Místku, lékárně Dr.Max v Ostravě a prostřednictvím emailové komunikace.

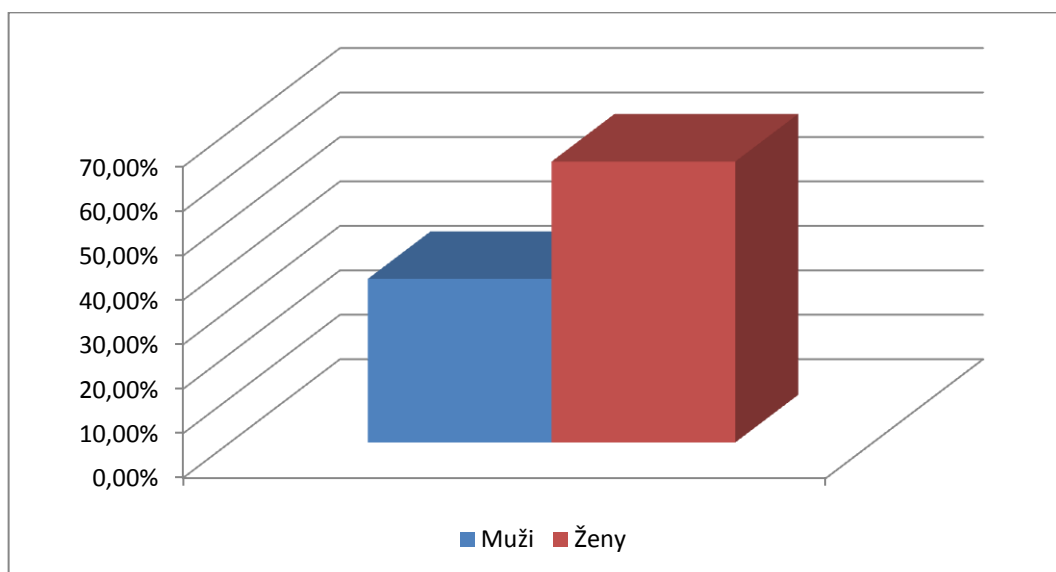
Celkem bylo rozdáno 350 dotazníků, správně vyplněných se vrátilo 326. Návratnost dotazníků byla tedy 93,14 %.

Jak již bylo řečeno, na výzkumu se podílelo celkem 326 respondentů. V první řadě jsme zúčastněné rozdělily dle pohlaví. Pohlaví je základní biosociální charakteristika jedince, která se běžně používá jako základní třídící znak souboru obyvatel ve statistikách (Knausová, 2008). Z tabulky 1 a Grafu 1 vyplývá, že se našeho výzkumu zúčastnilo 120 mužů a 206 žen.

**Tabulka 1. Přehled respondentů při šetření – rozdělení dle pohlaví**

<b>POHLAVÍ</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Muži</b>	120	36,8
<b>Ženy</b>	206	63,2
<b>Celkem</b>	<b>326</b>	<b>100</b>

**Graf 1. Přehled respondentů při šetření – rozdělení dle pohlaví**

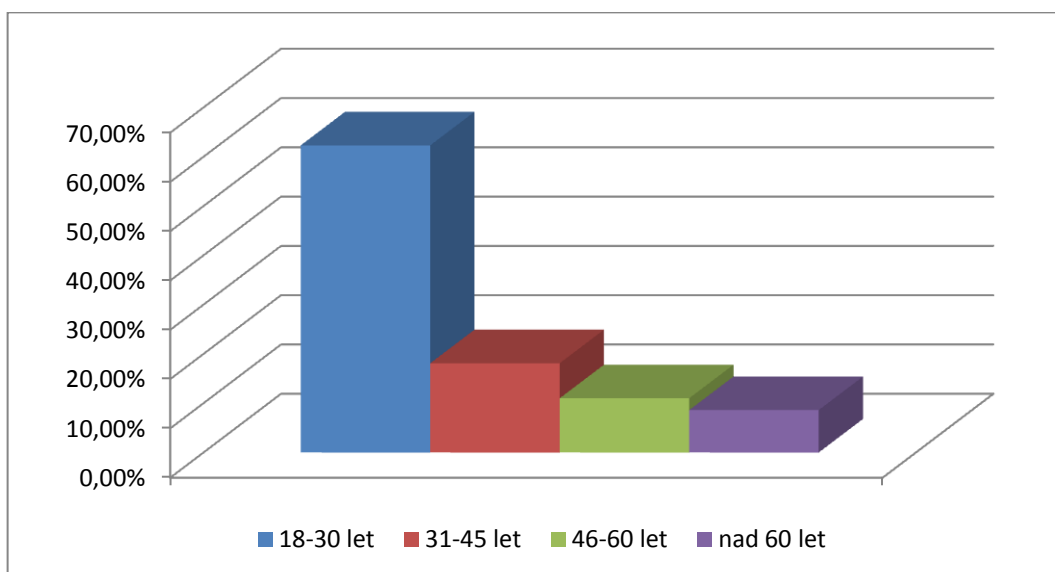


Dále jsme zjišťovali věkové zastoupení respondentů. Věkem se v demografii rozumí počet let či měsíců, kterých osoba dosáhla v rozhodném okamžiku nebo v okamžiku události. Demografie pracuje s věkem dokončeným, to znamená s věkem při posledních narozeninách (Knausová, 2008). V Tabulce 2 a Grafu 2 vidíme, že nejpočetnější skupinou zúčastněnou v našem šetření je věková skupina od 18 do 30 let.

**Tabulka 2. Přehled respondentů při šetření – rozdělení dle věku**

<b>VĚK</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>18-30 let</b>	203	62,3
<b>31-45 let</b>	59	18,1
<b>46-60 let</b>	36	11
<b>Nad 60 let</b>	28	8,6
<b>Celkem</b>	<b>326</b>	<b>100</b>

**Graf 2. Přehled respondentů při šetření – rozdělení dle věku**

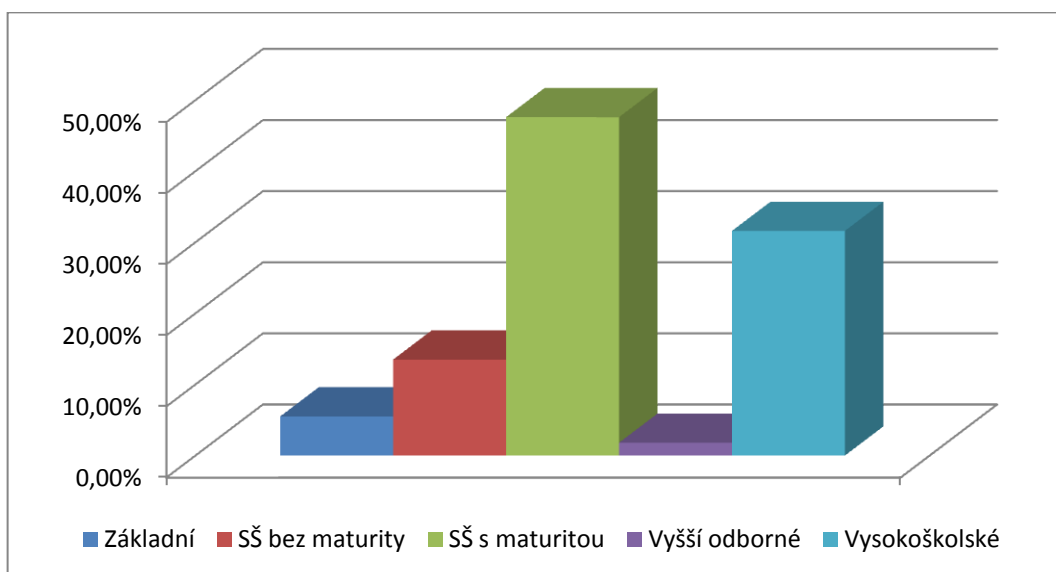


Posledním úkolem bylo zmapovat vzdělání respondentů. Podle Knausové (2008) charakterizuje pojem vzdělanost dosažený stupeň vzdělání člověka. Vzdělanostní složení neboli vzdělanostní struktura je důležitou charakteristikou obyvatelstva. Bylo zjištěno, jak ukazuje Tabulka 3 a Graf 3, že nejvíce respondentů, 47,6%, má ukončeno středoškolské vzdělání s maturitou. Naopak nejmenší zastoupení má v tomto výzkumu skupina osob s vyšším odborným vzděláním a to jen z 1,8%.

**Tabulka 3. Přehled vzdělání respondentů**

VZDĚLÁNÍ	n	%
Základní	18	5,5
SŠ bez maturity	44	13,5
SŠ s maturitou	155	47,6
Vyšší odborné	6	1,8
Vysokoškolské	103	31,6
<b>Celkem</b>	<b>326</b>	<b>100</b>

**Graf 3. Přehled vzdělání respondentů**





## 4.2 POUŽITÁ VÝZKUMNÁ METODA

K získání potřebných dat byla použita metoda anonymního dotazníku.

### 4.2.1 Dotazník

Dotazník definujeme jako „*způsob písemného kladení otázek a získávání písemných odpovědí*“ (Gavora in Chráska, 2007). Dále Chráska (2007) doplňuje, že se jedná o „*soustavu předem připravených a pečlivě formulovaných otázek, které jsou promyšleně seřazeny a na které dotazovaná osoba (respondent) odpovídá písemně*“.

Při konstrukci dotazníku jsme vycházeli z předem stanovených cílů. Dotazník byl určen všem osobám ve věku od 18 let.

Kompletní dotazník (Příloha 4), vytvořený pro toto výzkumné šetření, čítá 9 položek (otázek). Prvních šest položek bylo zaměřeno na užívání vitaminů a minerálních látek formou doplňků stravy, zbylé 3 položky týkající se základních demografických údajů byly zařazeny na konec dotazníku.

Podle způsobu, jakým má dotazovaná osoba v určité položce dotazníku odpovědět, rozdělujeme položky na otevřené, uzavřené a polouzavřené. V dotazníku bylo použito zejména uzavřených (strukturovaných) položek. V takovémto případě respondent vybíral z předem připravených odpovědí. Podle počtu předložených odpovědí dělíme tyto položky (otázky) na dichotomické, které nabízí volbu mezi dvěma odpověďmi, a na polytomické, které nabízí volbu mezi vícero odpověďmi. Jednu položku jsme konstruovali jako polouzavřenou. Tato položka nabízí možnost „jiná odpověď“ pro případ, že se respondentovi nehodí žádná z nabízených možností. Vyhneme se tak případnému nezodpovězení otázky. V jednom případě jsme zvolili otevřenou (nestrukturovanou) položku, ve které respondent vytváří odpověď sám (Chráska, 2007).

#### *Druhy položek v dotazníku*

↪ **Otevřené** – položka 8

↪ **Uzavřené**

⇒ Dichotomické – položky 3, 5, 7

⇒ Polytomické – položky 1, 4, 6, 9

↪ **Polouzavřené** – položka 2

## 4.3 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ

Po obdržení vyplněných dotazníků byla všechna data zpracována pomocí tzv. „čárkovací metody“.

K prezentaci výsledků výzkumu byly v programu Microsoft Word 2007 vytvořeny tabulky, ve kterých byla data předložena v absolutních číslech (n) a v relativních číslech (%), a v programu Microsoft Excel 2007 vytvořeny sloupcové grafy.

## 5 VÝSLEDKY A DISKUZE

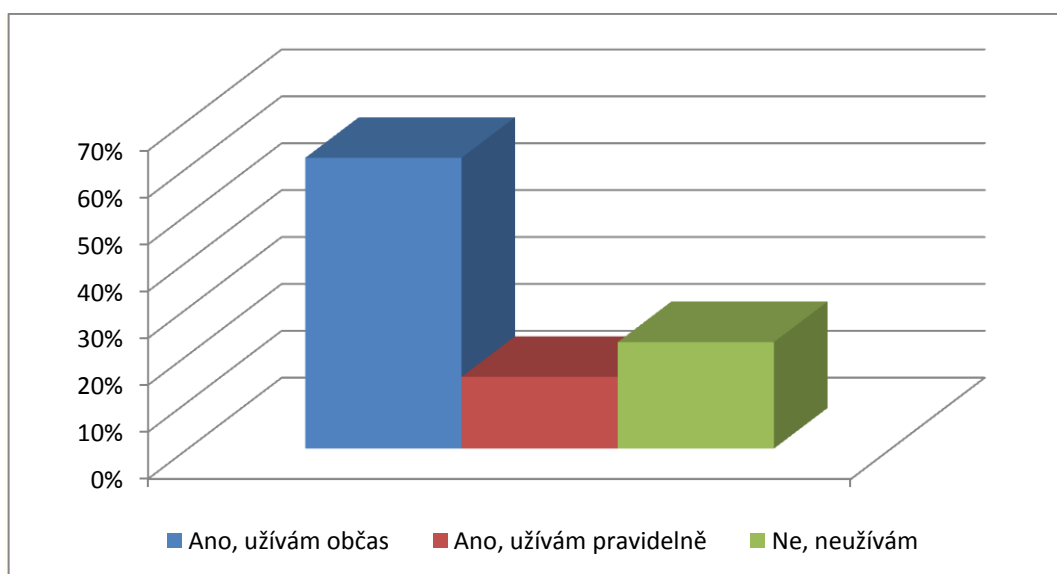
V této kapitole budou prezentovány výsledky získané z dotazníkového šetření, kterého se zúčastnilo celkem 326 respondentů.

První úkolem bylo zjistit, kolik procent respondentů užívá doplňky stravy s vitaminy nebo minerálními látkami (dále jen doplňky stravy). Nedávno provedené výzkumy v USA a v některých evropských státech ukazují, „že pravidelnými uživateli doplňků stravy s vitaminy a minerálními látkami jsou nejčastěji lidé s uvědomělým a aktivním přístupem ke svému zdraví“ (Zloch, Čelakovský, 2008). Z celkového počtu 326 dotazovaných jich 62% uvedlo, že tyto doplňky stravy užívá občas, 15,3% pravidelně a 22,7% osob tyto doplňky stravy neužívá vůbec. Výsledky zobrazuje Tabulka 4 a Graf 4.

**Tabulka 4. Užívání doplňků stravy s vitaminy a minerálními látkami**

UŽÍVÁNÍ DOPLŇKŮ	n	%
Ano, užívám občas	202	62
Ano, užívám pravidelně	50	15,3
Ne, neužívám	74	22,7
<b>Celkem</b>	<b>326</b>	<b>100</b>

**Graf 4. Užívání doplňků stravy s vitaminy a minerálními látkami**

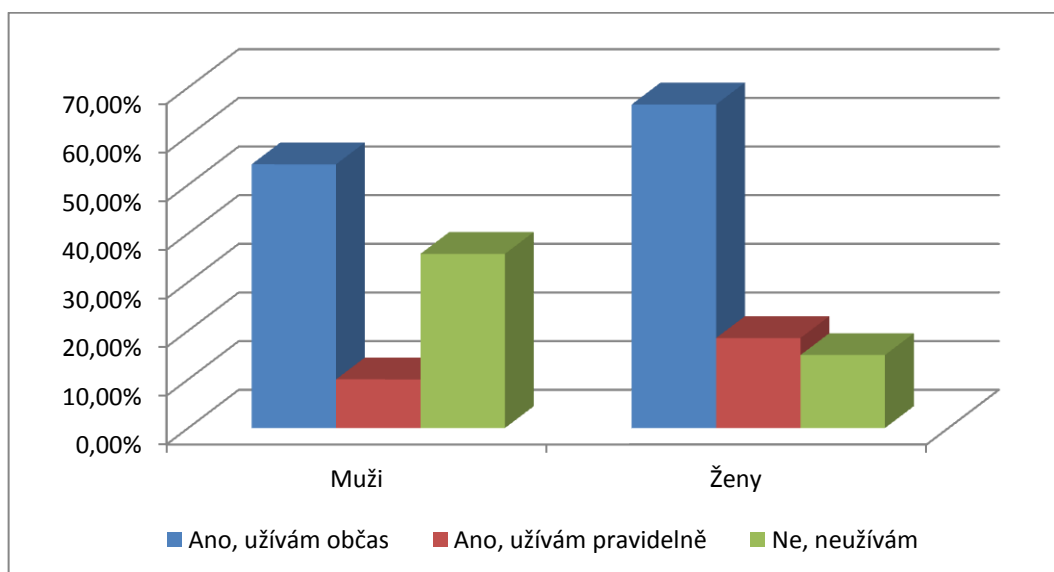


Dále jsme zjišťovali procentuální zastoupení žen a mužů užívajících tyto doplňky stravy. Výzkumu se zúčastnilo 120 mužů a z jejich odpovědí vyplývá, že doplňky stravy užívá 54,2% mužů občas a 10% mužů pravidelně. Z celkového počtu 206 žen jich 66,5% užívá tyto doplňky stravy občas a 18,5% pravidelně. Výsledky jsou zaznamenány v Tabulce 5 a Grafu 5.

**Tabulka 5. Užívání doplňků stravy – rozdělení dle pohlaví**

UŽÍVÁNÍ DOPLŇKŮ	Muži		Ženy	
	n	%	n	%
<b>Ano, užívám občas</b>	65	54,2	137	66,5
<b>Ano, užívám pravidelně</b>	12	10	38	18,5
<b>Ne, neužívám</b>	43	35,8	31	15
<b>Celkem</b>	<b>120</b>	<b>100</b>	<b>206</b>	<b>100</b>

**Graf 5. Užívání doplňků stravy – rozdělení dle pohlaví**



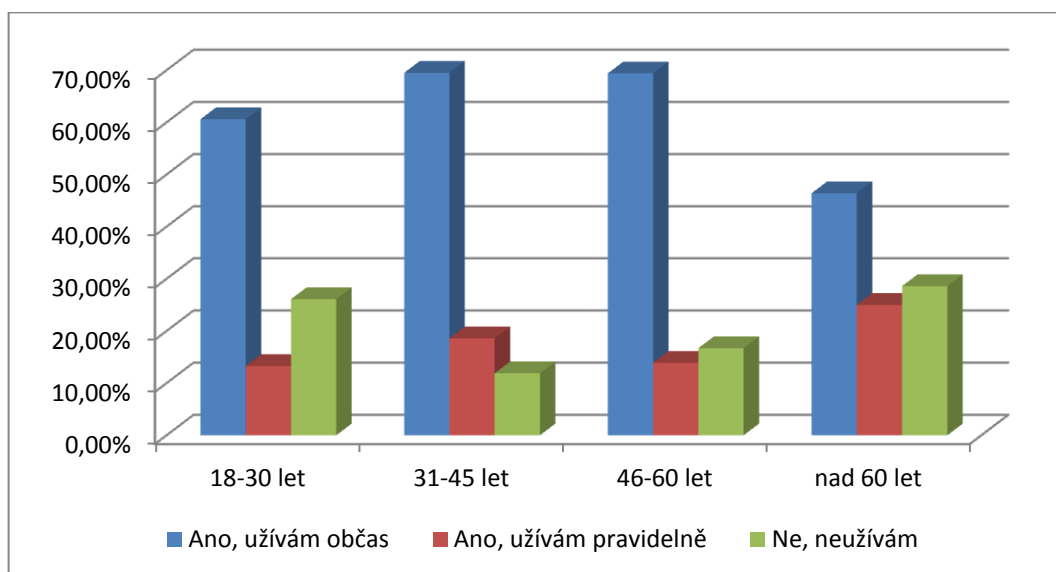
V neposlední řadě jsme chtěli zjistit, jaké je zastoupení osob užívajících tyto doplňky stravy v jednotlivých věkových kategoriích. Z doložených výsledků vyplývá, že ve věkové kategorii 18-30 let užívá tyto doplňky stravy 60,6% z 203 dotázaných občas, 13,3%

pravidelně. V případě osob ve věku 31-45 let, jichž bylo 59, jich 69,5% užívá tyto doplňky stravy občas a 18,6% pravidelně. U 36 osob ve věku 45-60 let je užívání u 69,4% občasné a 13,9% pravidelné. U osob na 60 let, kterých se výzkumu účastnilo 28, užívá tyto doplňky stravy 46,4% občas a 28,6% pravidelně. Výsledky sumarizuje Tabulka 6 a zobrazuje Graf 6.

**Tabulka 6. Užívání doplňků stravy – rozdělení podle věku**

UŽÍVÁNÍ DOPLŇKŮ	18-30		31-45		46-60		60<	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Ano, užívám občas</b>	123	60,6	41	69,5	25	69,4	13	46,4
<b>Ano, užívám pravidelně</b>	27	13,3	11	18,6	5	13,9	7	25
<b>Ne, neužívám</b>	53	26,1	7	11,9	6	16,7	8	28,6
<b>Celkem</b>	<b>203</b>	<b>100</b>	<b>59</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

**Graf 6. Užívání doplňků stravy – rozdělení podle věku**



Na další otázky v dotazníku (s výjimkou demografických údajů) odpovídali pouze respondenti, kteří tyto doplňky stravy užívají, ať už občas nebo pravidelně. Jednalo se o 252 osob.

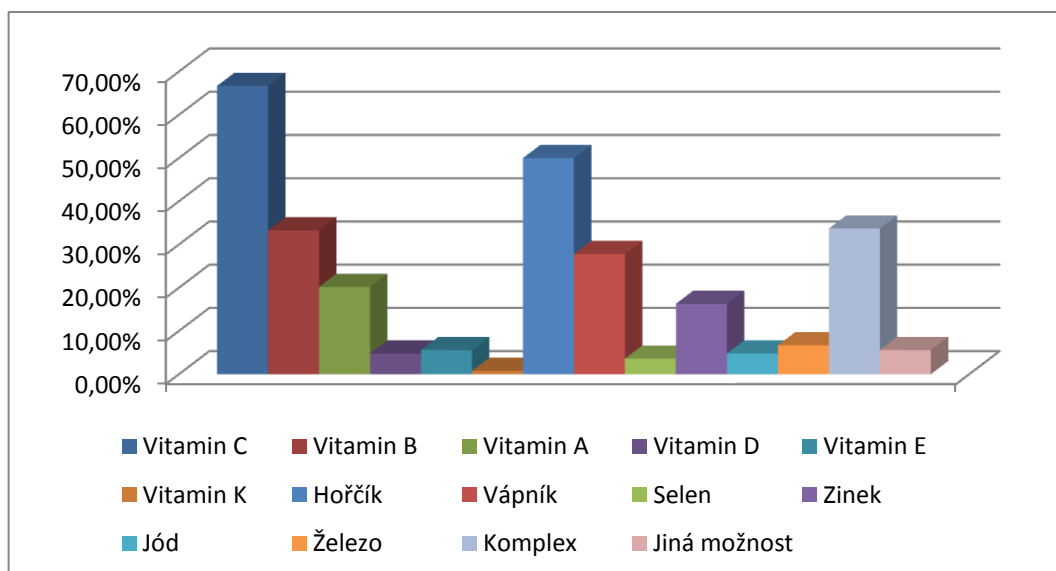
V druhé položce dotazníku jsme zjišťovali, které vitaminy a minerální látky v doplňcích stravy respondenti užívají. Tabulka 7 a Graf 7 uvádějí, že nejužívanějším vitaminem je vitamin C (66,7%) a nejužívanější minerální látkou je hořčík (50%). Oblibu vitaminu C můžeme vysvětlit například tím, že se tento vitamin, spolu s vitaminy skupiny B, objevil na trhu s doplňky stravy jako první - na počátku 90. let mohli zákazníci sehnat v doplňcích stravy především tyto vitaminy (Hříl, 2006). Naopak látkou, kterou zvolili respondenti v nejmenším počtu, byl vitamin K a to pouze ve dvou případech. Tento aspekt souvisí pravděpodobně s tím, že vitamin K se v doplňcích stravy běžně nevyskytuje, ale nachází se pouze v registrovaných léčivých přípravcích (Suchopár et al., 2011). Je možné, že respondenti, kteří zvolili takovou možnost, zaměnili doplněk stravy s léčivým přípravkem, avšak tuto odpověď jsme již dále nezkoumali. Respondenti měli také možnost napsat jiný vitamin či minerální látku, které nebyly v dotazníku uvedeny. Této možnosti využilo 14 osob. Jako užívané látky respondenti napsali: 4x rybí tuk, 2x karnitin a dále echinacea purpurea, probiotika, mořské řasy, hlíva ústříčná, Preventan, ginkgo biloba, pupalkový olej a Pangamin. Zajímavostí je, že pouze v jednom případě se jednalo o přípravek obsahující vitaminy (Pangamin), ve zbylých případech se nejedná o vitaminy ani minerální látky, ale o jiné látky užívané v doplňcích stravy.

**Tabulka 7. Užívané vitaminy a minerální látky**

<b>UŽÍVANÁ LÁTKA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Vitamin C</b>	168	66,7
<b>Vitaminy skupiny B</b>	84	33,3
<b>Vitamin A, betakaroten</b>	51	20,2
<b>Vitamin D</b>	12	4,8
<b>Vitamin E</b>	14	5,6
<b>Vitamin K</b>	2	0,8
<b>Hořčík</b>	126	50
<b>Vápník</b>	70	27,8
<b>Selen</b>	9	3,6
<b>Zinek</b>	41	16,3
<b>Jód</b>	12	4,8
<b>Železo</b>	17	6,7

<b>Komplex vitaminů a min.l.</b>	85	33,7
<b>Jiná možnost</b>	14	5,6

**Graf 7. Užívané vitaminy a minerální látky**



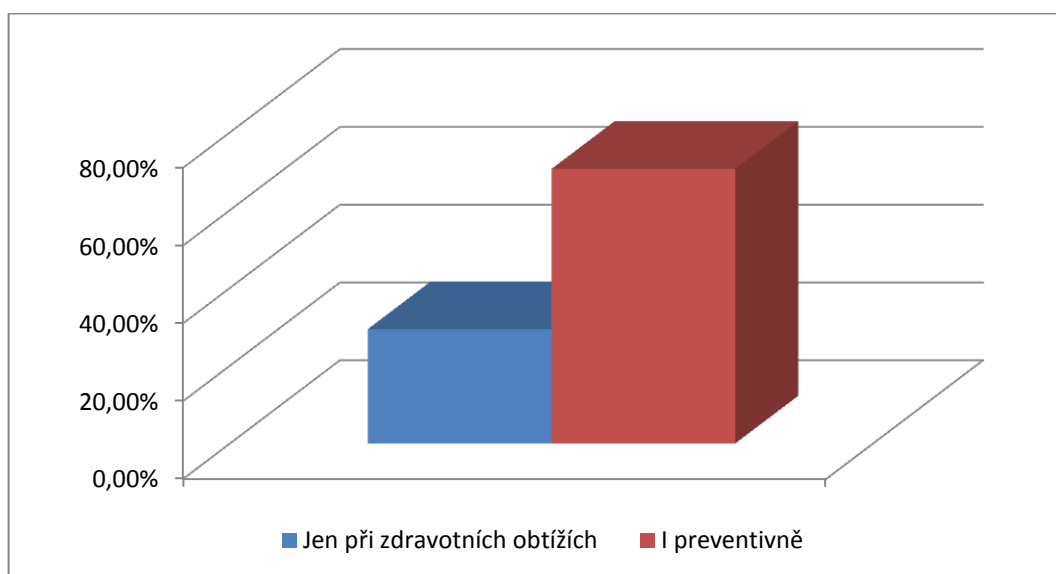
Ve třetí položce dotazníku jsme se respondentů ptali, jestli tyto doplňky stravy užívají jen v případě zdravotních obtíží nebo i v rámci prevence. Zloch a Čelakovský (2008) uvádějí případy, ve kterých má užívání doplňků stravy své opodstatnění: osoby dodržujících různé dietní režimy, stavy po velkém fyzickém či psychickém vypětí, kuřáci, alkoholici, narkomani, stavy po úrazech, infekcích a zánětech. Uvedme, že doplňky stravy neslouží k léčbě a vyléčení onemocnění, nelze jim také přisuzovat preventivní účinky proti různým onemocněním (Végh, Procházka, 2010). V rámci našeho dotazníku sloužila odpověď „Užívám i preventivně“ ke zjednodušenému vyjádření účinků doplňků stravy na posilování a udržování zdraví. Z celkového počtu 252 osob jich 29,4% vybralo možnost „Užívám jen při zdravotních obtížích“ a 70,6% vybralo odpověď „Užívám i preventivně“. Tyto výsledky dokládá Tabulka 8 a Graf 8.



**Tabulka 8. Užití doplňku stravy**

<b>UŽITÍ DOPLŇKŮ STRAVY</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Jen při zdravotních obtížích</b>	74	29,4
<b>I preventivně</b>	178	70,6
<b>Celkem</b>	<b>252</b>	<b>100</b>

**Graf 8. Užití doplňku stravy**

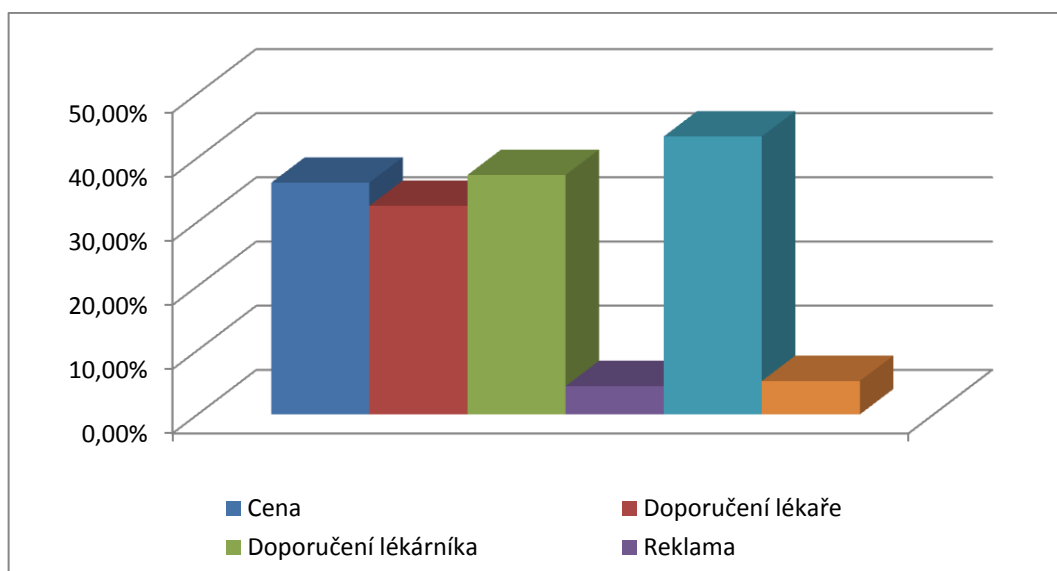


Další otázkou jsme chtěli získat odpověď na to, která kritéria jsou pro respondenty rozhodující při výběru konkrétního doplňku stravy. Z nabízených možností mohli lidé volit jednu nebo dvě odpovědi. Tabulka 9 a Graf 9 ukazují fakt, že nejvíce respondentů zvolilo možnost „doporučení přátel, rodiny“ (43,3%). Naopak jen ve 4,4% případech bylo uvedeno, že respondenta v rozhodování ovlivní reklama. Odborníci doporučují, aby si lidé před zakoupením doplňku stravy nastudovali dostupné informace o účinných látkách a radili se s lékárníky či lékaři a také aby dávali přednost zavedeným firmám, které věnují finance do výzkumů a zkoušek (Fořt, 2005).

**Tabulka 9. Kritéria ovlivňující výběr doplňku stravy**

KRITÉRIA PRO VÝBĚR	n	%
Cena	91	36,1
Doporučení lékaře	82	32,5
Doporučení lékárníka	94	37,3
Reklama	11	4,4
Doporučení přátel, rodiny	109	43,3
Výrobce	13	5,2

**Graf 9. Kritéria ovlivňující výběr doplňku stravy**

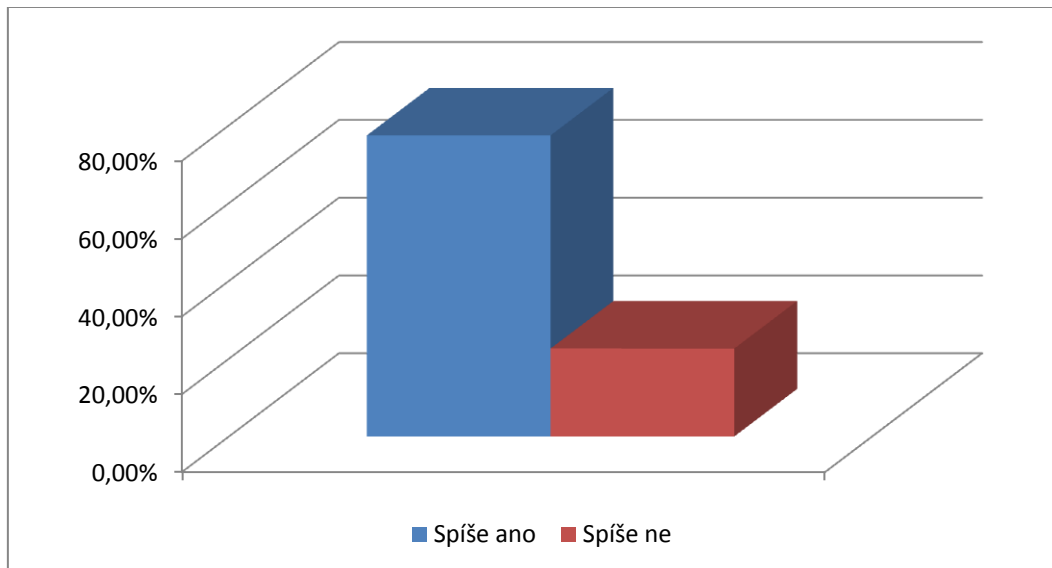


Dále nás zajímalo, jestli lidé čtou příbalový leták, který bývá součástí jimi koupeného přípravku. V příbalovém letáku nebo na etiketě doplňku stravy (příbalový leták nemusí být nutnou součástí) musí být mj. uvedeno: složení přípravku, doporučené dávkování či upozornění na překročení dávkování. Nutnost uvádění těchto informací je dána zákonem (Michalová, 2007). Tabulka 10 a Graf 10 uvádí, že 77,4% respondentů většinou příbalový leták čte.

**Tabulka 10. Četba příbalového letáku**

<b>ČETBA LETÁKU</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Spíše ano</b>	195	77,4
<b>Spíše ne</b>	57	22,6
<b>Celkem</b>	<b>252</b>	<b>100</b>

**Graf 10. Četba příbalového letáku**

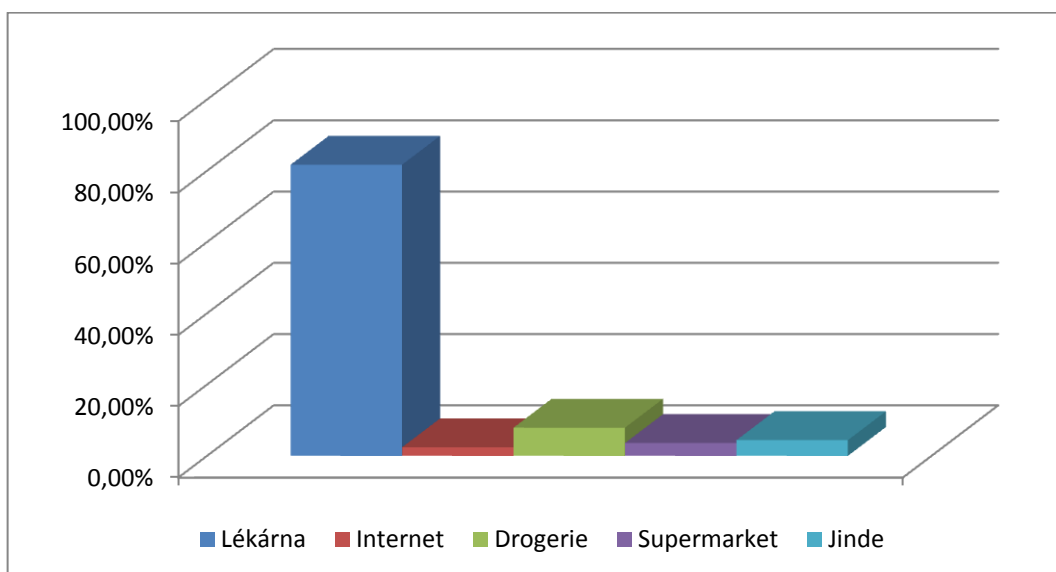


Poslední otázka v dotazníku byla zaměřena na zjištění, kam chodí lidé tyto doplňky stravy kupovat. Na rozdíl od léků, které mohou být vydávány pouze v lékárnách (případně v ordinacích lékařů) můžeme doplňky stravy zakoupit také v supermarketech aj. Podle Miroslava Sadílka (in Hříl, 2006), ředitele společnosti Vitar, která se věnuje výrobě doplňků stravy, se například multivitaminů ve formě šumivých tablet prodalo v roce 2004 25% z celkového objemu v lékárnách, 7% v drogeriích a 50% v marketech. Dále se můžeme setkat s doplňky stravy v prodejnách zdravé výživy či specializovaných prodejnách (např. síť Vitaland). Samostatnou kapitolou je pak prodej doplňků stravy přes internet. Při takovémto nákupu je třeba si dát pozor na kvalitu kupovaného výrobku (nekupovat řádně nezaregistrované doplňky) a na předraženost některých preparátů (Mach, 2004). Na otázku, kde nejčastěji kupují respondenti tyto doplňky stravy, byla nejpočetnější odpovědí možnost „lékárna“ a to z 81,7%. Naopak zajímavostí je, že pouze 2,4 % respondentů uvedlo jako svou odpověď možnost „internet“, což je v dnešní době, kdy je internetový prodej velmi oblíbený, zajímavým zjištěním. Výsledky dokládá Tabulka 11 a Graf 11.

**Tabulka 11. Místo nákupu doplňků stravy**

<b>MÍSTO NÁKUPU</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Lékárna</b>	206	81,7
<b>Internet</b>	6	2,4
<b>Drogerie</b>	20	7,9
<b>Supermarket</b>	9	3,6
<b>Jinde</b>	11	4,4
<b>Celkem</b>	<b>252</b>	<b>100</b>

**Graf 11. Místo nákupu doplňků stravy**



## 6 ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo zmapovat, které doplňky stravy s vitaminy či minerálními látkami užívá dospělá populace v České Republice nejčastěji. Výzkumné šetření probíhalo formou vyplňování anonymního dotazníku, který byl respondentům rozdán v lékárně Dr.Max ve Frýdku-Místku, v lékárně Dr.Max v Ostravě a prostřednictvím emailové komunikace. Všechny teoretické poznatky týkající se tohoto tématu byly shrnuty v první části této diplomové práce.

Druhá část této práce, empirická, byla zaměřena na kvantitativní výzkum, který probíhal formou dotazníkového šetření. Tohoto šetření se zúčastnilo 326 osob ve věku od 18 do 90 let.

Na začátku bylo důležité zjistit, jestli respondent vůbec tyto doplňky stravy užívá či nikoli. Z výsledků vyplynulo, že 62% osob užívá tyto doplňky stravy občas, 15,3% pravidelně a 22,7% osob tyto doplňky stravy neužívá. Respondenti, kteří zvolili poslední odpověď, byli odkázáni k vyplnění základních demografických dat, na ostatní otázky však již neodpovídali.

Důležitou otázkou v rámci našeho šetření bylo, které vitaminy a minerálních látky ve formě doplňků stravy jsou nejužívanější. Zjistili jsme, že nejvyšší počet respondentů uvedlo jako látku, kterou pravidelně nebo občas užívá, vitamin C (66,7%). Z výzkumného šetření dále vyplynulo, že více než polovina dotazovaných (70,6%) užívá tyto doplňky stravy i v rámci prevence a pouze 29,6% osob jen při zdravotních obtížích. Dále jsme zjišťovali, který faktor ovlivňuje respondenta při výběru konkrétního doplňku stravy. Nejvíce dotazovaných uvedlo, že jim při rozhodování pomáhá názor či rada rodinných příslušníků nebo přátel (43,3%). Naopak vliv reklamy na jejich rozhodnutí přiznává pouze 4,4% respondentů. Z výzkumu dále vyplynulo, že převážná většina respondentů (77,4%) čte příbalový leták, který bývá součástí jejich přípravku. V případě otázky „*Kde kupujete nejčastěji tyto doplňky stravy?*“ byla nejčastější odpovědí, a to z celých 81,7%, možnost „*v lékárně*“.

Tato diplomová práce poskytuje ucelený pohled na doplňky stravy a usiluje o vytvoření realistického názoru na jejich užívání. Dle svých osobních zkušeností vím, že veřejnost často nezná rozdíl mezi lékem a doplňkem stravy a mezi těmito pojmy nevidí rozdíl. Mým cílem je snaha o větší informovanost laické veřejnosti, aby každý člověk pochopil, kdy je doplňky stravy vhodné užívat a kdy je naopak nezbytné obrátit se o pomoc k lékaři.

Výsledky a informace obsažené v této práci by měly být využity jednak pro mě samotnou, jelikož bych se v dalším studiu ráda věnovala rozšíření této práce se zaměřením na adekvátnost využití doplňků stravy nejen u dospělé populace, ale i u dětí. Dále mohu využít tyto poznatky jako budoucí učitel zdravotních předmětů, neboť i doplňky stravy mají ve výživě své významné místo a je podle mého názoru důležité, aby o nich studenti získali relevantní informace. Na základě poznatků obsažených v této práci byl vytvořen edukační materiál, sloužící zejména laické veřejnosti k získání informací v problematice doplňků stravy.

## 7 SOUHRN

Tématem diplomové práce jsou doplňky stravy s obsahem vitaminů a minerálních látek a jejich užívání u dospělé populace. Hlavním cílem bylo zjistit, které vitaminy a minerální látky obsažené v doplňcích stravy užívá dospělá populace nejčastěji.

Teoretická část jednak definuje pojem doplněk stravy a shrnuje všechny aktuální informace k tomuto pojmu se vztahující, a jednak sumarizuje soudobé poznatky o vitamínech a minerálních látkách, které lze dle platné legislativy České Republiky použít pro výrobu doplňků stravy.

Empirická část byla zaměřena na užívání doplňků stravy s obsahem vitaminů a minerálních látek. K výzkumnému šetření byla použita metoda anonymního dotazníku. Dotazníky byly distribuovány respondentům v lékárně Dr.Max ve Frýdku-Místku a v lékárně Dr.Max v Ostravě, a prostřednictvím emailové komunikace. Zkoumaný soubor tvořilo 326 respondentů ve věku od 18 do 90 let.

Ze získaných dat vyplývá, že nejužívanější doplňkem stravy s obsahem vitaminů a minerálních látek je vitamin C, který, ať již v rámci prevence, či při různých onemocněních, vyhledává více než polovina dotazovaných.



## 8 SUMMARY

The thesis deals with food supplements which contain vitamins and mineral substances as well as with the way they are used among adults. The primary aim of the thesis is to find out which of the vitamins and mineral substances contained in food supplements are most frequently used.

Not only does the theoretical part define the term 'food supplement' and summarizes all the relevant up-to-date information. Also, it sums up the contemporary findings about vitamins and mineral substances which, according to the Czech legislation in force, can be used for the production of food supplements.

The empirical part aims at the usage of food supplements which contain vitamins and mineral substances. The research method used takes the form of an anonymous questionnaire. The questionnaires have been distributed to the respondents at the chemists' Dr. Max in Frýdek-Místek and Ostrava. Also, they have been answered through email communication. 326 respondents aged 18-90 years took part in answering the questionnaire.

The acquired facts show that the most frequently used food supplement which contains vitamins and mineral substances is vitamin C. More than a half of the inquired uses this particular vitamin – be it in case of prevention or while suffering from various health diseases.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

1. ARNDT, T. Vitamin E (tocoferolum aceticum, tokoferol). In: *www.celostnimedica.cz* [online]. 29.08.2008 [cit. 2012-02-03]. Dostupné z: <http://www.celostnimedica.cz/vitamin-e-tocoferolum-aceticum-tokoferol.htm>.
2. ARNDT, T. Zinek. In: *www.celostnimedica.cz* [online]. 2009 [cit. 2012-01-13]. Dostupné z: <http://www.celostnimedica.cz/zinek.htm>.
3. BAYER, M. Vitaminy rozpustné v tucích. *Praktické lékárenství* [online]. 2008(č. 5) [cit. 2012-01-12]. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2008/05/10.pdf>.
4. BURIANOVÁ, T. Aplikace přípravků s minerálními látkami. In: *www.medon-solutio.cz* [online]. 2004 [cit. 2012-02-08]. Dostupné z: <http://www.medon-solutio.cz/online2004/index.php?linkID=txt9&lang=1>.
5. BURIANOVÁ, T. Minerální látky. In: *www.medon-solutio.cz* [online]. 2004 [cit. 2012-02-03]. Dostupné z: <http://www.medon-solutio.cz/online2004/index.php?linkID=txt5&lang=1>.
6. BURIANOVÁ, T. Vitaminy. In: *www.medon-solutio.cz* [online]. 2003 [cit. 2012-02-13]. Dostupné z: [http://www.medon-solutio.cz/main.php?clanek=102336&rok=2003&akce=1&right=zobraz\\_t ext.php&left=left.php&bottom=obsah.php&nl=1](http://www.medon-solutio.cz/main.php?clanek=102336&rok=2003&akce=1&right=zobraz_t ext.php&left=left.php&bottom=obsah.php&nl=1).

7. BURIANOVÁ, T., TUREK, B. Denní doporučené dávky pro vitaminy. In: *Www.medon-solutio.cz* [online]. 2003 [cit. 2012-01-22]. Dostupné z: [http://www.medon-solutio.cz/main.php?clanek=102729&rok=2003&akce=1&right=zobraz\\_t\\_ext.php&left=left.php&bottom=obsah.php&nl=1](http://www.medon-solutio.cz/main.php?clanek=102729&rok=2003&akce=1&right=zobraz_t_ext.php&left=left.php&bottom=obsah.php&nl=1).
8. ČEŠKA, R., JIRÁSEK, R.. Niacin - staronové hypolipidemikum s přidanou hodnotou. *Edukafarm farmi news* [online]. 2010(č. 2) [cit. 2012-02-10]. Dostupné z: <http://www.edukafarm.cz/soubory/farminews-2010/2/046-nyacin.pdf>.
9. Doporučená denní dávka. In: *www.wikipedia.cz* [online]. 19.12.2011 [cit. 2012-01-22]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Doporucena\\_denni\\_davka](http://cs.wikipedia.org/wiki/Doporucena_denni_davka).
10. DUSILOVÁ SULKOVÁ, S. Nezastupitelná úloha vitamínu D v prevenci a léčbě osteoporózy. *Praktické lékárenství* [online]. 2011(č. 2) [cit. 2011-12-20]. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2011/02/03.pdf>.
11. FANTÓ, A. *Vitamíny a prevence: příručka k dosažení dlouhověkosti a svěžesti pomocí vitamínů a minerálních látek*. České Budějovice: Dona, 1993. 250 s. ISBN 80-854-6318-0.
12. FOŘT, P. *Zdraví a potravní doplňky*. 1.vydání. Praha: Ikar, 2005. 398 s. ISBN 80-249-0612-0.

13. GEBAUER, K. *Dr.Zdravíčko Vám radí*. 1.vydání. Zlín: Karel Gebauer, 1999. 195 s. ISBN 80-238-3306-5.
14. GREGOROVÁ, J. Existují horší či lepší přípravky s obsahem železa?. *Edukafarm farmi news* [online]. 2010(č. 1) [cit. 2012-01-06]. Dostupné z: <http://www.edukafarm.cz/soubory/farminews-2010/1/zelezo.pdf>.
15. HLÚBIK, P, OPLTOVÁ, L. *Vitaminy*. 1.vydání. Praha: Grada Publishing, 2004. 232 s. ISBN 80-247-0373-4.
16. HLÚBIK, P., FAJFROVÁ, J. Potravinové doplňky. *Praktické lékárenství* [online]. 2006(č. 3) [cit. 2012-01-04]. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2006/03/13.pdf>.
17. HOJNÝ, M. Zamyšlení nad klamavou reklamou. *Edukafarm farmi news* [online]. 2010(č. 3) [cit. 2012-01-03]. Dostupné z: [http://www.edukafarm.cz/soubory/farminews-2010/3/doplanky\\_stravy.pdf](http://www.edukafarm.cz/soubory/farminews-2010/3/doplanky_stravy.pdf).
18. HOPFENZITZ, P. *Minerální látky*. 1.vydání. Praha: Ikar, a.s., 1999. 88 s. ISBN 80-7202-546-5.
19. HRONEK, M. Význam vitaminů a jejich použití v době gravidity a laktace. *Praktické lékárenství* [online]. 2006(č. 2) [cit. 2012-01-08]. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2006/02/13.pdf>.
20. HŘÍL, P. Doplňky stravy a léky kupuje informovaný spotřebitel. In: [www.eregal.ihned.cz](http://www.eregal.ihned.cz) [online]. 19.12.2006 [cit. 2012-01-04]. Dostupné

- z: <http://eregal.ihned.cz/c1-19992710-doplanky-stravy-a-leky-kupuje-informovany-spotrebiteel>.
21. KIRÁLOVÁ, A. *Jak napsat seminární a diplomovou práci*. 1.vydání. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze 8, 2004. 63 s. ISBN 80-865-7839-9.
22. KNAUSOVÁ, I. *Základy demografie I*. 1.vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. 49 s. ISBN 978-80-244-2171-1.
23. KOPECKÝ, M., et al. *Somatologie*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. 313 s. ISBN 978-802-4422-718.
24. KOTLÁŘOVÁ, L., PROCHÁZKA, Z. Umíte rozlišit léky a doplňky stravy?. *Edukafarm farmi news*[online]. 2009(č. 3) [cit. 2012-01-08]. Dostupné z: <http://www.edukafarm.cz/soubory/farminews-2009/3/leky-a-doplanky.pdf>.
25. KOTULÁN, J. *Zdravotní nauky pro pedagogy*. 2.vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2005. 258 s. ISBN 80-210-3844-6.
26. KUNOVÁ, V. *Zdravá výživa*. 1.vydání. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0736-5.
27. *Léčivá moc vitaminů, bylin a minerálních látek*. 1.vydání. Praha: Reader's Digest Výběr, 2001. 416 s. ISBN 80-86196-24-0.
28. *Léky a jejich použití*. 1. vydání. Bratislava: Gemini, 1993. 448 s. ISBN 80-716-1058-5.

29. MACH, I. *Doplňky stravy*. 1.vydání. Praha: Svoboda Servis, 2004. 157 s. ISBN 80-863-2034-0.
30. MACH, I. *Doplňky stravy na našem trhu*. 1.vydání. Praha: Svoboda Servis, 2006. 118 s. ISBN 80-863-2046-4.
31. MICHALOVÁ, I. *Doplňky stravy: (potraviny k doplnění jídelníčku)*. 1. vydání. Praha: Sdružení českých spotřebitelů, 2007. 35 s. Průvodce spotřebitele. ISBN 978-809-0393-011.
32. MINDELL, E., MUNDIS H. *Nová vitaminová bible: vitaminy, minerální látky, antioxidanty, léčivé rostliny, doplňky stravy, léčebné účinky potravin i léky používané v homeopatii*. 3.vydání. Překlad Miloš Máček. Praha: Ikar, 2010. 572 s. ISBN 978-802-4914-190.
33. MOUREK, J. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 1.vydání. Praha: Grada Publishing, 2005. 208 s. ISBN 80-247-1190-7.
34. MÜLLER-URBAN, K., HYLLA, S. *Vitaminy na vašem stole*. 1.vydání. Praha: Albatros, 2004. 189 s. ISBN 80-00-01315-0.
35. PETLÁKOVÁ, V. Kdo a jakým způsobem v ČR schvaluje doplňky stravy?. In: *www.sukl.cz* [online]. 16.04.2010 [cit. 2012-01-07]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/leciva/kdo-a-jakym-zpusobem-v-cr-schvaluje-doplanky-stravy?highlightWords=doplanky+stravy>.
36. PETLÁKOVÁ, V. Rozlišení doplňků stravy od léčivých přípravků. In: *www.sukl.cz* [online]. 19.05.2008 [cit. 2012-01-08]. Dostupné z:

<http://www.sukl.cz/leciva/rozliseni-doplнку-stravy-od-lecivych-připravku?highlightWords=rozliseni+doplнку+stravy>.

37. ROKYTA, R., et al. *Fyziologie: pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. 1. vydání. Praha: ISV nakladatelství, 2000. 359 s. ISBN 80-858-6645-5.
38. SCHREIBER, V. *Vitaminy kdy - jak - proč - kolik: populární přehled*. 1.vydání. Jinočany: H, 1993. 112 s. ISBN 80-857-8717-2.
39. SLÍVA, J., VOTAVA, M. *Farmakologie*. 1.vydání. Praha: TRITON, 2010. 238 s. ISBN 978-80-7387-424-7.
40. SOCHOROVÁ, K., LUKÁŠOVÁ M. Vitaminové přípravky. *Praktické lékárenství* [online]. 2009(č. 1) [cit. 2012-01-08]. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2009/01/09.pdf>.
41. STRNADOVÁ, E. *Průvodce - Doplnky stravy*. Praha: SOS-Sdružení obrany spotřebitelů, o.s., 2009. 27 s.
42. SUCHOPÁR, J., et al. *Volně prodejné přípravky v praxi lékárníka a lékaře*. 3. vydání. Praha: Edukafarm, 2011. 478 s. ISBN 978-802-5492-123.
43. SULLIVAN, K. *Vitaminy a minerály v kostce*. 1.vydání. Praha: Slovart, 1998.58 s. ISBN 80-720-9068-2.

44. UNGER-GÖBEL, U. *Vitaminy*. 1.vydání. Praha: Ikar a.s., 1999. 91 s. ISBN 80-7202-508-2.
45. VAŠUT, K., et al. *Léčiva v těhotenství: [vliv léků a vitamínů na zdravý vývoj plodu]*. 1.vydání. Brno: Computer Press, 2007. 112 s. ISBN 978-802-5114-520.
46. VÉGH, V., PROCHÁZKA Z. Léčivé přípravky vs doplňky stravy - praktické aspekty. *Edukafarm farmi news* [online]. 2010(č. 3) [cit. 2011-12-12]. Dostupné z: <http://www.edukafarm.cz/soubory/farminews-2010/3/LPvsDP.pdf>.
47. VOKURKA, M., HUGO, J. *Velký lékařský slovník*. 7.vydání. Praha: Maxdorf, 2007. 1069 s. ISBN 978-807-3451-301.
48. VONDŘÁČEK, J. Odpovědnost při doporučení doplňku stravy jako léčiva. *Edukafarm farmi news* [online]. 2010(č. 3) [cit. 2011-12-10]. Dostupné z: [http://www.edukafarm.cz/soubory/farminews-2010/3/doplňky\\_stravy.pdf](http://www.edukafarm.cz/soubory/farminews-2010/3/doplňky_stravy.pdf).
49. Vyhláška č.225/2008Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin. In: *Sbírka zákonů*. 2008.
50. Vyhláška č.113/2005Sb. o způsobu označování potravin a tabákových výrobků. In: *Sbírka zákonů*. 2005.



51. WILHELM, Z. Co je dobré vědět o vápníku. *Praktické lékárenství* [online]. 2007(č. 4) [cit. 2011-12-10]. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2007/04/09.pdf>.
52. Zákon č.378/2007 Sb. o léčivech. In: *Sbírka zákonů*. 2007.
53. Zákon č.110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích. In: *Sbírka zákonů*. 1997.
54. ZITTLAU, J. *Jak se léčit vhodnou stravou*. 2.vydání. Brno: Computer Press, 2009. 223 s. ISBN 978-802-5127-667.
55. ZLOCH, Z., ČELAKOVSKÝ, J. Účelnost užívání doplňků stravy z hlediska nových poznatků. *Výživa a potraviny*. 2008, č. 3.

# **10 SEZNAM ZKRATEK**

SÚKL – Státní ústav pro kontrolu léčiv

DDD – doporučená denní dávka

ČR – Česká Republika

# 11 SEZNAM PŘÍLOH

**Příloha 1:** Doporučené denní dávky vitaminů a minerálních látek

**Příloha 2:** Doporučený denní příjem vitaminů pro jednotlivé populace

**Příloha 3:** Doporučený denní příjem minerálů pro jednotlivé populace

**Příloha 4:** Dotazník

**Příloha 5:** Informační leták pro veřejnost – doplňky stravy

# Příloha 1

Doporučené denní dávky vitaminů a minerálních látek (upraveno dle Vyhlášky 225/2008Sb.).

	Jednotka	Doporučená denní dávka
<b>Vitamin A</b>	μg	800
<b>Vitamin B<sub>1</sub></b>	mg	1,1
<b>Vitamin B<sub>2</sub></b>	mg	1,4
<b>Vitamin B<sub>6</sub></b>	mg	1,4
<b>Vitamin B<sub>12</sub></b>	μg	2,5
<b>Kys.pantothenová</b>	mg	6
<b>Vitamin C</b>	mg	80
<b>Vitamin D</b>	μg	5
<b>Vitamin E</b>	mg	12
<b>Vitamin K</b>	μg	75
<b>Biotin</b>	μg	50
<b>Kyselina listová</b>	μg	200
<b>Niacin</b>	mg	16
<b>Draslík</b>	mg	2000
<b>Fosfor</b>	mg	700
<b>Fluoridy</b>	mg	3,5
<b>Hořčík</b>	mg	375
<b>Chloridy</b>	mg	800
<b>Chrom</b>	μg	40
<b>Jód</b>	μg	150
<b>Mangan</b>	mg	2
<b>Měď</b>	mg	1
<b>Molybden</b>	μg	50

<b>Selen</b>	μg	55
<b>Vápník</b>	mg	800
<b>Zinek</b>	mg	10
<b>Železo</b>	mg	14

## Příloha 2

Doporučený denní příjem vitaminů pro jednotlivé populace (upraveno dle Suchopára et al., 2011).

	<b>Děti</b>	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>	<b>Těhotné</b>	<b>Kojící</b>
<b>Vitamin A (μg)</b>	400	900	700	770	1300
<b>Vitamin B<sub>1</sub>- Thiamin (mg)</b>	0,5	1,2	1,1	1,4	1,4
<b>Vitamin B<sub>2</sub> – Riboflavin (mg)</b>	0,5	1,3	1,1	1,4	1,6
<b>Vitamin B<sub>3</sub> - Niacin (mg)</b>	7	16	14	18	17
<b>Kyselina panthotenová (mg)</b>	2,5	5	5	6	7
<b>Vitamin B<sub>6</sub> – Pyridoxin (mg)</b>	0,5	1,3	1,3	1,9	2
<b>Kyselina listová (μg)</b>	150	400	400	600	500
<b>Vitamin B<sub>12</sub> – Kobalamin (μg)</b>	0,9	2,4	2,4	2,6	2,8
<b>Biotin (μg)</b>	10	30	30	30	35
<b>Vitamin C (mg)</b>	20	90	75	85	120
<b>Vitamin D μg)</b>	5	5 (15)	5 (15)	5	5
<b>Vitamin E (mg)</b>	6	15	15	15	19
<b>Vitamin K (μg)</b>	40	120	90	90	90

## Příloha 3

Doporučený denní příjem minerálů pro jednotlivé populace (upraveno dle Suchopára et al., 2011).

	<b>Děti</b>	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>	<b>Těhotné</b>	<b>Kojící</b>
<b>Draslík (g)</b>	3	4,7	4,7	4,7	5,1
<b>Fluor (mg)</b>	0,7	4	3	3	3
<b>Fosfor (mg)</b>	460	700	700	700	700
<b>Hořčík (mg)</b>	80	420	320	350	310
<b>Chloridy (g)</b>	1,5	2,3	2,3	2,3	2,3
<b>Chrom (μg)</b>	11	35	25	30	45
<b>Jód (μg)</b>	90	150	150	220	290
<b>Mangan (mg)</b>	1,2	2,3	1,8	2	2,6
<b>Měď (μg)</b>	340	900	900	1000	1300
<b>Molybden (μg)</b>	17	45	45	50	50
<b>Selen (μg)</b>	20	55	55	60	70
<b>Sodík (g)</b>	1	1,5	1,5	1,5	1,5
<b>Vápník (mg)</b>	500	1000	1000	1000	1000
<b>Zinek (mg)</b>	3	11	8	11	12
<b>Železo (mg)</b>	7	8	18	27	9

## Příloha 4

### Dotazník – Doplnky stravy s obsahem vitaminů a minerálních látek

Dobrý den,

Jmenuji se Kristýna Trombiková a studuji na Univerzitě Palackého v Olomouci. Tématem mé diplomové práce je „*Doplnky stravy s obsahem vitaminů a minerálních látek a jejich užívání u dospělé populace*“.

Tímto si Vás dovoluji požádat o vyplnění krátkého dotazníku pro účely výzkumu k této diplomové práci. Dotazník je anonymní.

Děkuji za Váš čas.

*Poznámka:* Není-li uvedeno jinak, volte pouze jednu odpověď.

**I. Užíváte (nebo jste užíval/a) nějaký doplněk stravy s obsahem vitaminů či minerálních látek?**

- a) Ano, občas si nějaký koupím
- b) Ano, užívám pravidelně
- c) Ne, tyto přípravky vůbec neužívám (- přejděte na otázku č. 7)

**II. Vyberte, o který doplněk stravy jde (možno více odpovědí).**

- a) Vitamin C
- b) Vitamin skupiny B (b-komplex, pyridoxin, riboflavin, thiamin, panthenol, kyselina listová)
- c) Vitamin A, betakarotén
- d) Vitamin D
- e) Vitamin E
- f) Vitamin K
- h) Hořčík (magnesium)
- g) Vápník (kalcium)
- i) Selen
- j) Zinek
- k) Jód



l) Železo

l) Komplex vitamínů a minerálů (např: Centrum, Calibrum, Vápník-hořčík-zinek aj.)

m) jiné – napište \_\_\_\_\_

**III. Užíváte tyto doplňky stravy jen při zdravotních obtížích nebo i preventivně?**

a) Jen v případě zdravotních obtížích

b) I preventivně

**IV. Co je pro Vás rozhodující při výběru konkrétního přípravku? (možno vybrat 2 odpovědi)**

a) Cena

b) Doporučení lékaře

c) Doporučení lékárníka

d) Reklama

e) Doporučení přátel

f) Značka (výrobce)

**V. Čtete příbalový leták, který bývá součástí Vašeho přípravku?**

a) Většinou ano

b) Většinou ne

**VI. Kde kupujete nejčastěji tyto preparáty?**

a) V lékárně

b) Na internetu

c) V drogerii

d) V supermarketu

e) Jinde (např. prodejny zdravé výživy aj.)

**VII. Jaké je Vaše pohlaví?**

a) Žena

b) Muž

**VIII. Kolik je Vám let?**

\_\_\_\_\_

**IX. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?**

- a) Základní
- b) Středoškolské bez maturity
- c) Středoškolské s maturitou
- d) Vyšší odborné
- e) Vysokoškolské

Informační leták pro veřejnost – DOPLŇKY STRAVY



**Je přípravek s vysokým podílem vitamínů, minerálů, či jiných látek.**

**Je vhodné ho užívat při příjmu nevyvážené stravy, při vysoké fyzické a psychické zátěži.**

**POZOR!**  
Doplněk stravy neslouží k léčbě onemocnění!

**PORAĎTE SE SE SVÝM LÉKÁRNÍKEM**

# ANOTACE PRÁCE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Kristýna Trombiková
<b>Katedra:</b>	Katedra antropologie a zdravotní vědy
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Michaela Hřivnová, PhD.
<b>Rok obhajoby:</b>	2012

<b>Název práce:</b>	Doplňky stravy s obsahem vitaminů a minerálních látek a jejich užívání u dospělé populace
<b>Název v angličtině:</b>	Food supplements which contain vitamins and mineral substances as well as with the way they are used among adults.
<b>Anotace práce:</b>	Diplomová práce podává základní informace o doplňcích stravy a popisuje význam jejich užívání. Dále shrnuje soudobé poznatky o vitamínech a minerálních látkách. Výzkumná část je podložena dotazníkovým šetřením a je zaměřena na užívání vitaminů a minerálních látek formou doplňků stravy u dospělé populace.
<b>Klíčová slova:</b>	Doplňek stravy, Vitaminy, Minerální látky

<b>Anotace v angličtině:</b>	The thesis includes basic information about food supplements and describes purpose of their usage. Also includes a summary of today known facts about vitamins and minerals. The research part is based on selectional inquiry and describes using of vitamins and minerals in form of food supplements among adult population.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Food supplement, Vitamin, Mineral
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	<p><b>Příloha 1:</b> Doporučené denní dávky vitaminů a minerálních látek</p> <p><b>Příloha 2:</b> Doporučený denní příjem vitaminů pro jednotlivé populace</p> <p><b>Příloha 3:</b> Doporučený denní příjem minerálů pro jednotlivé populace</p> <p><b>Příloha 4:</b> Dotazník</p> <p><b>Příloha 5:</b> Informační leták pro veřejnost – DOPLŇKY STRAVY</p>
<b>Rozsah práce:</b>	91 stran
<b>Jazyk práce:</b>	český