

Kvantifikace využití potravních doplňků, doplňků stravy a potravin pro zvláštní výživu u populace v ČR

Bc. Eva Trčková

Diplomová práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav biochemie a analýzy potravin

akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Eva TRČKOVÁ**
Osobní číslo: **T09673**
Studijní program: **N 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie, hygiena a ekonomika výroby potravin**

Téma práce: **Kvantifikace využití potravních doplňků, doplňků stravy a potravin pro zvláštní výživu u populace v ČR.**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Charakterizace potravních doplňků, doplňků stravy a potravin pro zvláštní výživu.
2. Popište metody statistického vyhodnocení .
3. Zvolte vhodnou metodu pro statistické vyhodnocení dotazníkového šetření.

II. Praktická část

1. Vytvořte dotazník pro kvantifikaci využití potravních doplňků, doplňků stravy a potravin pro zvláštní výživu.
2. Vybranou statistickou metodou zpracujte výsledky dotazníkového šetření.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] ZADÁK, Z. *Výživa v intenzivní péči*, 2. vyd. Grada Publishing a.s., Praha, 2008, 542 s., ISBN 978-80-247-2844-5.

[2] HENRY C. LUKASKI, *Vitamin and Mineral Status: Effects on Physical Performance, Nutrition*, 2004, 20, 632-644.

[3] HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J. *Statistika pro ekonomy*. Professional Publishing, 2. vyd. Praha, 2002, 415 s., ISBN 80-86419-30-4.

[4] MINÁŘÍK, B. *Statistika 1. Popisná statistika (1. část)*. 2. vyd. MZLU Brno, Brno, 98 s. ISBN 978-80-7157-928-1.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Ladislava Mišurcová, Ph.D.

Ústav technologie a mikrobiologie potravin

Datum zadání diplomové práce:

25. února 2011

Termín odevzdání diplomové práce:

20. května 2011

Ve Zlíně dne 21. března 2011

doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: RŮKOVÁ EVA

TECHNOLOGIE,
HYGIENA A
EKONOMIKA
Obor: VÝROBY POTRAVIN

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60³⁾ odst. 2 a 3 mohu užit své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 5.4.2011

..... Růková Eva

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) *Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejmeně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady vypsí, opisy nebo rozmnoženiny.*

(3) *Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

²⁾ *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:*

(3) *Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).*

³⁾ *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:*

(1) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpira-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

(2) *Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

(3) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z vydělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši vydělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

ABSTRAKT

Cílem této diplomové práce bylo zjistit a statisticky vyhodnotit míru informovatelnosti a zájem o doplňky stravy, potravní doplňky a potraviny určené pro zvláštní výživu mezi obyvateli České republiky. Za tímto účelem byl sestaven dotazník, pomocí kterého byl výzkum proveden.

Klíčová slova: Doplňěk stravy, potravní doplněk, potraviny určené pro zvláštní výživu, informovatelnost.

ABSTRACT

The main aim of this diploma work was to determine and statistically assess the degree of the awareness and interest in diet and food supplements and foodstuffs intended for particular nutrition within the citizens of the Czech Republic. The research was carried out by the questionnaire compiled just for this objective.

Keywords: diet and food supplements, foodstuffs intended for particular nutrition, awareness.

Poděkování

Chtěla bych poděkovat především paní Ing. Ladislavě Mišurcové, Ph.D. za vedení diplomové práce, podmětné připomínky, návrhy a čas při zpracování této diplomové práce. Dále děkuji celé své rodině, příteli a všem, kteří mi při psaní práce pomáhali a podporovali. Také děkuji všem, kteří si udělali chvilku času a podíleli se na dotazníkovém šetření.

Motto

Největším bohatstvím je zdraví.

Ralph Waldo Emerson

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická, nahraná do IS/STAG jsou totožné ve znění:

V Kladně

.....

Podpis studenta

OBSAH

ÚVOD	12
I TEORETICKÁ ČÁST	14
1 DOPLŇEK STRAVY	15
1.1 LEGISLATIVA	15
1.2 DEFINICE DOPLŇKŮ STRAVY	16
1.3 SROVNÁNÍ LÉKU S DOPLŇKEM STRAVY	16
1.4 UVÁDĚNÍ DOPLŇKŮ STRAVY NA TRH	17
1.5 OZNAČOVÁNÍ A PROPAGACE DOPLŇKŮ STRAVY	17
1.6 ZPŮSOB POUŽITÍ DOPLŇKŮ STRAVY	18
2 POTRAVNÍ DOPLŇEK	19
2.1 LEGISLATIVA	19
2.2 DEFINICE POTRAVNÍCH DOPLŇKŮ	19
2.3 POUŽITÍ POTRAVNÍCH DOPLŇKŮ	20
2.4 KATEGORIE POTRAVNÍCH DOPLŇKŮ	20
2.4.1 Vitaminy.....	20
2.4.1.1 Vitamin B ₁ (thiamin, vitamin F, aneurin).....	20
2.4.1.2 Vitamin B ₂ (riboflavin).....	22
2.4.1.3 Vitamin B ₆ (pyridoxin)	23
2.4.1.4 Vitamin B ₁₂ (kobalamin, kyanokobalamin).....	24
2.4.1.5 Kyselina listová.....	26
2.4.1.6 Kyselina pantotenová.....	27
2.4.1.7 Niacin (vitamin PP, kyselina nikotinová).....	28
2.4.1.8 Vitamin C (kyselina L-askorbová).....	29
2.4.1.9 Vitamin A (retinol)	30
2.4.1.10 Vitamin D	31
2.4.1.11 Vitamin E.....	32
2.4.1.12 Vitamin K	33
2.4.2 Minerální prvky.....	34
2.4.2.1 Vápník (calcium)	34
2.4.2.2 Hořčík (magnezium)	36
2.4.2.3 Železo (ferrum)	38
2.4.2.4 Jód (iodum).....	39
2.4.2.5 Zinek (zincum).....	40
2.4.2.6 Selen.....	41
2.4.2.7 Chrom	42
2.4.3 Aminokyseliny	43
2.4.3.1 Arginin	43
2.4.3.2 Cystin	43
2.4.3.3 Fenylalanin a tyrozin.....	44
2.4.3.4 Kreatin	44
2.4.4 Probiotika	44

2.4.5	Rostlinné extrakty	45
2.4.5.1	Ženšen (Panax ginseng)	45
2.4.5.2	Česnek (Allium sativum)	45
2.4.5.3	Andělka (Archangelica officinalis).....	45
2.4.5.4	Černý bez (Sambucus nigra).....	46
2.4.5.5	Aloe vera (Alloe)	46
2.4.6	Řasové produkty.....	46
2.4.6.1	Zelené řasy rodu Chlorella.....	46
2.4.6.2	Sinice rodu Spirulina	46
2.4.7	Další látky	47
2.4.7.1	Koenzym Q10	47
2.4.7.2	Propolis	47
2.4.7.3	Lecitin	47
2.4.7.4	Omega-3 mastné kyseliny.....	47
3	POTRAVINY URČENÉ PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU	48
3.1	POTRAVINY PRO POČÁTEČNÍ A POKRAČOVACÍ KOJENECKOU VÝŽIVU A VÝŽIVU MALÝCH DĚTÍ	48
3.2	POTRAVINY PRO OBILNOU A OSTATNÍ VÝŽIVU JINOU NEŽ OBILNOU, URČENOU PRO VÝŽIVU KOJENCŮ A MALÝCH DĚTÍ	49
3.3	POTRAVINY PRO NÍZKOENERGETICKOU VÝŽIVU URČENÉ KE SNIŽOVÁNÍ TĚLESNÉ HMOTNOSTI	50
3.4	POTRAVINY PRO ZVLÁŠTNÍ LÉKAŘSKÉ ÚČELY	50
3.5	POTRAVINY BEZ FENYLALANINU	51
3.6	POTRAVINY BEZLEPKOVÉ	51
3.7	POTRAVINY URČENÉ PRO OSOBY S PORUCHAMI METABOLIZMU SACHARIDŮ (DIABETIKY)	51
3.8	POTRAVINY S NÍZKÝM OBSAHEM LAKTÓZY NEBO BEZLAKTÓZOVÉ	52
3.9	POTRAVINY S NÍZKÝM OBSAHEM BÍLKOVIN	52
3.10	POTRAVINY URČENÉ PRO SPORTOVCE A PRO OSOBY PŘI ZVÝŠENÉM TĚLESNÉM VÝKONU	52
4	TEORIE STATISTICKÉHO ZPRACOVÁNÍ.....	54
4.1	ROZDĚLENÍ STATISTICKÝCH ZNAKŮ.....	54
4.1.1	Znaky identifikační a variabilní	54
4.1.2	Znaky číselné a slovní	54
4.2	STATISTICKÉ ZJIŠŤOVÁNÍ.....	55
4.3	STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ.....	55
4.3.1	Statistická řada	55
4.3.2	Statistické tabulky	56
4.3.3	Rozdělení četností	56
4.3.4	Statistické grafy.....	57
4.4	STATISTICKÁ ANALÝZA	57
4.4.1	Měření úrovně	58

4.4.2	Měření variability	60
4.4.3	Závislost slovních znaků	60
4.4.3.1	Analýza kontingenční tabulky.....	60
II	PRAKTICKÁ ČÁST	62
5	METODIKA PRÁCE.....	63
5.1	METODOLOGIE DOTAZNÍKOVÝCH ŠETŘENÍ	63
5.2	ZPRACOVÁNÍ A STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ.....	64
5.2.1	Absolutní četnosti.....	64
5.2.2	Relativní četnosti.....	64
5.2.3	Kontingenční tabulky	64
6	VÝSLEDKY A DISKUZE	65
6.1	SETKALI JSTE SE S POJMEM: POTRAVNÍ DOPLŇEK, DOPLŇEK STRAVY, POTRAVINY URČENÉ PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU?.....	65
6.2	VÍTE, JAKÝ JE ROZDÍL MEZI POTRAVNÍM DOPLŇKEM, DOPLŇKEM STRAVY A POTRAVINOU URČENOU PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU?.....	65
6.2.1	Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na pohlaví.....	66
6.2.2	Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na věk	66
6.2.3	Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na místo bydliště	67
6.2.4	Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na vzdělání	68
6.3	POKUD JSTE SE SETKALI, ZDROJEM INFORMACE BYL/A:	69
6.4	KUPUJETE POTRAVNÍ DOPLŇEK, DOPLŇEK STRAVY A POTRAVINU URČENOU PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU?	69
6.4.1	Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na pohlaví.....	69
6.4.2	Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na věk	70
6.4.3	Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na místo bydliště	71
6.4.4	Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na vzdělání	72
6.5	POKUD NEKUPUJETE POTRAVNÍ DOPLŇKY, DOPLŇKY STRAVY NEBO POTRAVINY URČENÉ PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU JE TO Z DŮVODŮ:	73
6.5.1	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na pohlaví	73
6.5.2	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na věk	74
6.5.3	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na místo bydliště.....	75
6.5.4	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na vzdělání	75
6.6	Z POTRAVNÍCH DOPLŇKŮ POUŽÍVÁTE:	76
6.7	POTRAVNÍ DOPLŇEK, DOPLŇEK STRAVY, POTRAVINY URČENÉ PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU KUPUJETE NA ZÁKLADĚ:	81
6.7.1	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na pohlaví.....	81
6.7.2	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na věk	82

6.7.3	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na místo bydliště.....	83
6.7.4	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na vzdělání	83
6.8	POTRAVNÍ DOPLŇEK, DOPLŇEK STRAVY, POTRAVINY URČENÉ PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU KUPUJETE PŘEVÁŽNĚ:	84
6.8.1	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na pohlaví	85
6.8.2	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na věk	85
6.8.3	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na místo bydliště.....	86
6.8.4	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na vzdělání	87
6.9	POTRAVNÍ DOPLŇEK, DOPLŇEK STRAVY, POTRAVINY URČENÉ PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU UŽÍVÁTE:	88
6.9.1	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na pohlaví	88
6.9.2	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na věk	89
6.9.3	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na místo bydliště.....	90
6.9.4	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na vzdělání	91
6.10	POUŽÍVÁTE NĚKTERÝ Z POTRAVNÍCH DOPLŇKŮ, DOPLŇKŮ STRAVY, POTRAVIN URČENÝCH PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU PO DOBU:	92
6.10.1	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na pohlaví	92
6.10.2	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na věk	93
6.10.3	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na místo bydliště.....	94
6.10.4	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na vzdělání	94
6.11	UŽÍVÁNÍ POTRAVNÍCH DOPLŇKŮ, DOPLŇKŮ STRAVY, POTRAVIN URČENÝCH PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU SPLNILO POŽADOVANÝ ÚČINEK:.....	95
6.11.1	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na pohlaví	96
6.11.2	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na věk	96
6.11.3	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na místo bydliště.....	97
6.11.4	Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na vzdělání	98
6.12	MÝSLÍTE SI, ŽE CENA ZA POTRAVNÍ DOPLŇKY, DOPLŇKY STRAVY, POTRAVIN URČENÝCH PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU JE:	99
ZÁVĚR		100
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....		102
SEZNAM OBRÁZKŮ		116
SEZNAM PŘÍLOH.....		119

ÚVOD

Výživa, jako složka zevního prostředí ovlivňující zdravotní stav člověka, je faktorem, který se dá snadno ovlivnit jak u jednotlivce, tak i u populace, a to v negativním i pozitivním smyslu. V průmyslově rozvinutých zemích se v souvislosti s vysokým výskytem tzv. civilizačních chorob, způsobujících vysokou morbiditu a mortalitu v populaci, věnuje výživě velká pozornost. Kromě poměru základních živin – tuků (poměr nasycených a nenasycených mastných kyselin), sacharidů (jednoduché sacharidy či škrobové látky), bílkovin a na množství soli ve stravě, se do popředí zájmu dostali v posledních letech doplňky stravy. Pod vzrůstajícím výskytem tzv. civilizačních chorob se laická veřejnost začíná více zabývat svým zdravým životním stylem, do kterého patří i zdravě jíst, ale mnohem častěji si lidé k zajištění prevence pořizují doplňky stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu i potravní doplňky, jež bývají součástí kvalitnějších potravin i doplňků stravy.

Priměřená a pestrá strava by měla za běžných podmínek poskytovat veškeré nezbytné živiny pro normální vývoj a pro dobré zdraví – ukazuje se však, že tento ideální stav není dosahován pro všechny živiny ani u všech skupin obyvatelstva. Více cílových skupin spotřebitelů již proto doplňky stravy zařazuje jako běžnou součást jídelníčku. Potřeba mikronutrientů obsažených v doplňcích stravy stoupá při zvýšené tělesné a metabolické aktivitě, kdy může dojít k vytvoření nerovnováhy mezi příjmem a potřebou mikronutrientů. Vývoj nedostatku vitaminů a minerálních prvků se může rozvíjet různě dlouho, od několika měsíců až několik let, od lehkých projevů až po výrazné poruchy vitálních funkcí organismu. Je důležité v životě vnímat potřebu vlastního těla, zachovávat správnou péči a stravu doplňovat vitaminy a minerálními prvky.

Tuto situaci plně využívá farmaceutický průmysl, který každý den přichází s novými a vylepšenými přípravky, slibující zajištění pevného zdraví, prevenci před méně vážnými i závažnějšími onemocněními. Léčebných přípravků je na trhu nepřehledné množství, ve kterém se lidé nedokáží vůbec zorientovat. Každý odborný článek je zaměřen na jinou zdravotní problematiku a doporučuje jiné přípravky. Proto se není co divit, když vlastně i samotní zákazníci si nedokážou vybrat a vyhledávají odbornou pomoc.

V rámci diplomové práce byly charakterizovány různé potravní doplňky, potraviny určené pro zvláštní výživu a jejich vliv na lidské zdraví. Dále bylo formou dotazníkového

šetření zjišťováno využití potravních doplňků, doplňků stravy a potravin určených pro zvláštní výživu u respondentů v rámci České republiky.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 DOPLNĚK STRAVY

Doplňek stravy patří mezi potraviny určené k přímé spotřebě, jejichž účelem je doplňovat běžnou stravu a které se odlišují od potravin vysokým obsahem vitaminů, minerálních látek nebo jiných látek s nutričním (výživovým) či fyziologickým účinkem. Cílem je obohatit běžnou stravu na úroveň příznivě ovlivňující zdravotní stav konzumenta.

Tato potravina je uváděna na trh ve formě tablet, kapslí, práškovité nebo tekuté formě [1].

1.1 Legislativa

V současné době existují vedle sebe předpisy evropské i národní – české.

Doplňky stravy jsou přesně definovány a popsány ve:

- Vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 225/2008 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a obohacování potravin.
- Zákonem číslo 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích.
- Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006 o výživových a zdravotních tvrzeních při označování potravin.
- Zákonem č. 456/2004 Sbírka, o potravinách a tabákových doplňcích.
- Směrnice č. 2002/46/EC o sblížení právní úpravy členských států týkající se doplňků stravy. Tato směrnice se vztahuje na doplňky stravy uváděné na trh a nabízené jako potraviny. Tyto výrobky se dodávají konečnému spotřebiteli pouze balené.

V současné době existuje návrh nařízení EU, jehož cílem je sjednotit rozdílná národní pravidla vztahující se na přidávání vitaminů a minerálních látek do potravin a dalších přípravků.

1.2 Definice doplňků stravy

Podle Evropské direktivy z března 2002 (2002/46/ES) se doplňkem stravy rozumí:

Potravina, jejímž účelem je doplňovat běžnou stravu a je koncentrovaným zdrojem vitaminů, 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 [1, 2].

1.3 Srovnání léku s doplňkem stravy

Léčivý přípravek je pojem definovaný v zákoně č. 79/1997 Sb., o léčivech, jako látka nebo kombinace látek určená k léčení, předcházení nemoci u lidí nebo zvířat. Za léčivý přípravek se rovněž považuje látka nebo kombinace látek, které lze podat lidem nebo zvířatům za účelem stanovení lékařské diagnózy nebo k obnově, úpravě či ovlivnění jejich fyziologických funkcí.

Lék i doplněk stravy se prodávají nejčastěji v lékárnách. Oba jsou vyráběny farmaceutickými firmami. Léky a léčivé přípravky jsou schvalovány Státním ústavem pro kontrolu léčiv (SÚKL), musí projít náročným procesem klinických testů a registrací, při které se prokazuje účinnost, bezpečnost a jakost přípravku. Jednoznačně deklaruje, pro jaké indikace jsou léky a léčivé přípravky určeny, dávkování, kontraindikace, nežádoucí účinky. Součástí registrace je schválení dvou dokumentů:

1. SPC – souhrnné údaje o přípravku
2. Příbalový leták

Doplňěk stravy je považován za potravinu a podléhá předpisům o potravinách. Rozsah požadavků, aby byl doplněk stravy uveden do oběhu je významně užší než dokumentace nezbytná k registraci léčiva. Se vstupem do Evropské unie se celý proces schvalování ještě významně zúžil. Uvedení doplňku stravy do oběhu podléhá pouze notifikaci – každý doplněk stravy se oznamuje formou zaslání etikety [1, 3, 4, 5].

1.4 Uvádění doplňků stravy na trh

Výrobce doplňku stravy má notifikační povinnost, tj. před uvedením výrobku na trh musí podat oznámení na Ministerstvo zdravotnictví. V notifikačním formuláři se uvede text označení (etikety) a seznam zdravotních tvrzení používaných na obalu a v reklamě. Pouze v případě, že doplněk stravy obsahuje formy vitaminů a minerálů neuvedené ve vyhlášce č. 225/2008 Sb., výrobce nejprve požádá Státní zdravotní ústav (SZÚ) o posouzení zdravotní nezávadnosti výrobku a způsobu jeho užívání (dávkování, vhodnost pro těhotné a kojící ženy, vhodnost pro děti atd.).

Účinnost přípravku a zajištění kvality nejsou při schvalování doplňků stravy posuzovány. Nicméně výrobce nesmí deklarovat nepravdivá tvrzení o účinku přípravku (zákaz klamání spotřebitele). Deklarované účinky musí být schopen kdykoliv doložit. Doplňky stravy musí splňovat veškeré platné normy kladené na potraviny. Jejich dodržování kontroluje Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI).

1.5 Označování a propagace doplňků stravy

Doplňky stravy nesmějí být na obalu označeny léčebnou indikací (ani nesmějí vyléčení či prevenci chorob naznačovat), což je vyhrazeno pouze pro léčiva. Smějí být ale uváděny příznivé účinky na zdravotní stav uživatele – tzv. zdravotní tvrzení. Totéž platí i pro reklamu.

Kromě údajů uvedených v zákoně o potravinách a ve zvláštním právním předpise se na obalu uvádí:

- a) jako součást názvu označení „doplněk stravy”,
- b) název kategorie (vitaminy, minerální látky) nebo název látek charakterizujících výrobek nebo označení druhu těchto látek,
- c) číselný údaj o množství vitaminů, minerálních látek nebo jiných potravních doplňků v jednotkovém množství (tablety, kapsli nebo tobolce, dávce atd.)
- d) údaje o obsahu přidaných vitaminů a minerálních látek se uvádějí průměrnými hodnotami zjištěnými na základě analýzy výrobku výrobcem,

- e) údaje o obsahu přidaných vitaminů a minerálních látek se vyjádří i v procentech doporučené denní dávky uvedené v příloze č. 5 této vyhlášky. Procenta mohou být vyjádřena též v grafické podobě,
- f) údaj o množství jednotek (tablet, kapslí, tobolek atd.) ve spotřebitelském balení,
- g) doporučené dávkování a další podmínky použití,
- h) varování před překročením doporučeného denního dávkování,
- i) upozornění „Ukládat mimo dosah dětí!“,
- j) údaj, že výrobky nejsou určeny k používání jako náhrada pestré stravy,
- k) upozornění „Nevhodné pro těhotné ženy“ u výrobků obsahujících více než 800 µg (RE) vitaminu A v denní dávce.

Označování doplňků stravy a způsoby, kterými se provádí jejich prezentace a reklama, nesmí přisuzovat doplňkům stravy vlastnosti prevence, léčby nebo vyléčení lidských onemocnění nebo odkazovat na tyto vlastnosti. Také nesmí obsahovat žádné tvrzení prohlašující nebo naznačující, že vyvážená a různorodá strava nemůže poskytnout dostatečné množství živin [1, 2, 5].

1.6 Způsob použití doplňků stravy

Doplňky stravy se používají 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 uvádějí pouze balené.

Potravina vyrobená nebo uvedená do oběhu v členské zemi Evropských společenství nebo mající původ v některém ze států, které jsou smluvní stranou Evropského hospodářského prostoru, nebo v Turecku nesmí být odmítnuta k uvedení do oběhu v České republice za předpokladu, že tato potravina odpovídá:

- a) předpisům, které jsou pro výrobu této potraviny anebo její uvedení na trh v některém z těchto států závazné, nebo
- b) výrobním postupům a pravidlům správné výrobní praxe používaným v některém z těchto států, pro které existuje dostatečně podrobná dokumentace, na jejímž základě je v případě potřeby možné provést dodatečná šetření [1, 2, 3].

2 POTRAVNÍ DOPLNĚK

Potravní doplňky jsou nutriční faktory (vitaminy, minerální látky, aminokyseliny, specifické mastné kyseliny a další látky) s významným biologickým účinkem, které se přidávají do potravin za účelem obohacení a zvýšení jejich výživové hodnoty. Suplementaci vitaminy a minerály lze doporučit při jejich možném nedostatku v organismu, v době jejich zvýšené potřeby a také jako prevence onemocnění organismu.

Biologický účinek potravních doplňků v porovnání s léky je řádově slabší, mohou mít při vyšším než doporučeném dávkování nežádoucí vedlejší účinky nebo působit toxicky. Například mnoho bylinných přípravků na úbytek tělesné hmotnosti obsahuje potenciálně nebezpečné stimulační byliny, jako efedra nebo guarana. Jejich užívání je spojováno s vyšším rizikem vzniku hypertenze, tachykardie a mozkové příhody [4, 5].

2.1 Legislativa

Potravní doplňky jsou definovány:

- Vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 446/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a obohacování potravin o potravní doplňky.
- Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006 o výživových a zdravotních tvrzeních při označování potravin.
- Vyhláška č. 450/2004 Sb., o označování výživové hodnoty potravin, uvádí doporučené denní dávky.

2.2 Definice potravních doplňků

Potravní doplňky jsou podle zákona č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích nutriční faktory (vitaminy, minerální látky, aminokyseliny, specifické mastné kyseliny a další látky) s významným biologickým účinkem.

Při schvalování výrobku firma dokládá podnikovou normu, ve které je definováno složení výrobku, návrh textu na etiketu, specifikace k jednotlivým surovinám, mikrobiologické vyšetření, obsah těžkých kovů a případné další rozborů provedené akreditovanou laboratoří [4, 5].

2.3 Použití potravních doplňků

Potravní doplňky bývají součástí doplňků stravy (přípravky svojí vnější podobou připomínající léčivé přípravky) a tzv. funkčních potravin (obohacování potravin novými složkami přispívající k vylepšení zdraví). K potravinám, jež lze obohacovat, patří například mléko, chléb a běžné pečivo, nealkoholické nápoje, bylinné a ovocné čaje, dehydrované výrobky, masné a rybí výrobky, těstoviny, směsi obilovin, müsli, mléčné výrobky, mražené krémy, jedlé tuky a oleje, zpracované ovoce a zelenina, trvanlivé pečivo a cukrovinky [5].

2.4 Kategorie potravních doplňků

2.4.1 Vitaminy

Vitaminy jsou nezbytnou součástí výživy člověka. Vitaminy a minerály hrají důležitou a komplexní roli v ochraně zdraví a prevenci nemocí. Vitaminy chrání proti klasickým nemocem souvisejícím s nedostatkem, např. kurděje, beri-beri a křivice, jiné vitaminy ve větších dávkách, než je doporučováno, mohou zabránit zdravotním potížím, např. kardiovaskulárním onemocněním, šedému zákalu a zhoubným nádorům. Nemají žádný význam jako energetický zdroj (neobsahují žádné kalorie) ani nejsou používány na stavbu buněk nebo tkání, a přesto jsou životně důležité pro naše zdraví.

2.4.1.1 Vitamin B₁ (thiamin, vitamin F, aneurin)

Thiamin je ve vodě rozpustný, tepelně nestabilní, k jeho rozkladu v potravinách dochází působením ultrafialového záření, varem. Aktivní formou je thiamin difosfát (TDP). Pro resorpci vitamínu B₁ je potřeba přítomnost kyseliny listové. Při nedostatku kyseliny listové např. při nadměrné konzumaci alkoholu dochází ke snížení resorpce thiaminu ze střeva a může vést ke vzniku hypovitaminózy [6, 7, 8, 9].

Účinky: Vitamin B₁ aktivně zasahuje do metabolismu sacharidů, hlavním úkolem je štěpení cukrů, které tělo přijímá potravou, na glukózu (glykolýza). Vitamin B₁ brání nadměrné tvorbě kyseliny pyrohroznové, která je vedlejším produktem metabolismu cukrů. Vitamin B₁ ovlivňuje také metabolismus mastných kyselin – ovlivňuje energetický metabolismus

(Krebsův cyklus, tvorba ATP), podporuje vylučování žlučových kyselin. Kromě uvedené koenzymové funkce ovlivňuje nervový aparát [9, 10, 11].

Hypovitaminóza: Negativně ovlivňuje funkci tkání s vysokými energetickými nároky (centrální nervový systém, myokard, ledviny, enterocyt). K celkovým symptomům lze zařadit nechutenství, slabost, únavnost, nespavost, deprese, halucinace, poruchy vodního hospodářství. K depleci thiaminu může vést i častější konzumace syrových ryb, které obsahují enzym thiaminázu, která destrukuje thiamin přijatý v dietě. U těžce malnutričních nemocných se může deficit vitamínu B₁ projevit náhlým rozvojem laktátové acidózy, která souvisí s nemožností metabolismu pyruvátu a následně i laktátu v Krebsově cyklu. Toto hrozí zejména u alkoholiků a těžce podvyživených jedinců [6, 9, 12, 13, 14, 15].

Avitaminóza: Klinicky se projevuje ve formě onemocnění beri-beri (ovčí chůze) s neurologickými, kardiologickými symptomy a se vznikem otoků. Dochází k degeneraci nervových vláken s následnou polyneuritidou (zánětem mnoha nervů) projevující se motorickými poruchami, především dolních končetin, poruchami koordinace, dále se objevuje konfabulace (zkreslování skutečnosti) a zmatenost. Objevují se i kardiologické příznaky a to především tachykardie a rozvoj srdečního selhání [9, 16, 17, 18].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučena hodnota 1,4 mg thiaminu.

Denní dávka vitamínu B₁ je závislá na množství přijaté energie a měla by dosáhnout hodnoty 0,01 mg/1000 kJ stravy. Daleko výhodnější je stanovit doporučené množství konzumovaného vitamínu na energetickou hodnotu konzumovaných sacharidů (0,14 mg thiaminu na 1000 kJ sacharidů).

Větší potřebu tohoto vitamínu mají kuřáci, alkoholici, těhotné, kojící matky, ženy užívající antikoncepci a zvýšenou potřebu mají také osoby, které konzumují převážně sacharidy [5, 6, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29].

Zdroje: Pivovarské kvasnice, hrách, fazole, sója, ovesné vločky, mléko, játra, neloupaná rýže, vlašské ořechy, pohanka, brambory. Thiaminem bývají fortifikovány obilniny a pekařské výrobky [6, 12, 30, 31, 32, 33, 34, 35].

2.4.1.2 Vitamin B₂ (riboflavin)

Vitamin B₂ je ve vodě rozpustný, na světle labilní, vyskytuje se ve formě volné nebo vázaný na bílkoviny. Riboflavin je citlivý na alkalické pH. Ke ztrátám dochází vyluhováním a působením denního světla. Vitamin B₂ je resorbován v proximální části tenkého střeva aktivním transportem. Resorpce je ovlivňována přítomností žlučových kyselin.

Metabolické funkce: Transport elektronů v citrátovém cyklu, působením koenzymů FAD a FMN v oxidoredukčních reakcích aminokyselin, sacharidů, purinů i pyrimidinové látkové výměny, integrita buněčné membrány a erytrocytů, působení v antioxidační ochraně organismu, role při detoxikaci léků a xenobiotik [6, 34, 35, 36, 37, 38].

Hypovitaminóza: Projevuje se příznaky na oku, v ústech, na kůži a také neuropsychickými symptomy. Na oku vzniká vaskularizace rohovky, blefaritida (zánět očního víčka), ztluštění víček. V ústech se objevuje *stomatitis angularis* (zánět koutků úst) sliznice jsou bledé a olupují se, dochází k časným recidivám zánětu sliznice dutiny ústní. Objevuje se zvětšení papil interdentalních a zduření rtů. Na kůži je patrná dermatitida, seborea a akné, především v oblasti rýhy od nosu k ústům. Z neurologických symptomů se projevují příznaky neuropatií, porušení vnímání pocitů v dolních končetinách, mravenčení až dochází k poruše koordinace pohybů. K příznakům nedostatku riboflavinu lze zařadit anémii, u dětí je pozorováno zpomalení vývoje intelektu a u dospělých dochází k poklesu duševní výkonnosti a imunity [6, 12, 39, 40].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučena hodnota 1,6 mg riboflavinu.

Denní dávka riboflavinu je závislá na metabolismu organismu (děti 0,4 – 1,5 mg, v pubertě 1,6 – 2,4 mg, muži 2,0 – 2,3 mg, ženy 1,9 mg, těhotné a kojící ženy 2,3 mg, senioři 1,6 – 2,1 mg). Jeho potřeba dále stoupá se zvyšujícím se obsahem bílkovin ve stravě. Zvýšené nároky na přívod riboflavinu jsou u žen užívajících perorální antikoncepci, při rekonvalescenci po zánětlivých onemocněních a u alkoholiků [5, 13, 41, 42, 43].

Zdroje: Z živočišných potravin mléko a mléčné výrobky, vejce, sýry a vnitřnosti. Z rostlinných potravin jsou na riboflavin bohaté především luštěniny, zelenina a kvasnice. Riboflavinem bývají fortifikovány obilniny, pekařské výrobky, mléčné přípravky [6, 44, 45].

2.4.1.3 Vitamin B₆ (pyridoxin)

Vitamin B₆ patří do skupiny ve vodě rozpustných, termolabilních vitaminů. Je syntetizován rostlinami a mikroorganismy. Je tvořen třemi deriváty (pyridoxamin, pyridoxol, pyridoxal), které mají stejnou vitaminovou aktivitu. Pyridoxin je vstřebáván pasivní difuzí ve střevě, zejména v jejunu. Vitamin B₆ se rozkládá působením denního světla, ultrafialovým zářením. Ke ztrátám v průběhu kulinární a technologické přípravy dochází vyluhováním a vymíláním cereálií. V plazmě je transportován ve vazbě na albumin [6, 12].

Metabolické funkce: Pyridoxin hraje významnou roli v řadě metabolických pochodů. Aktivní formy vitamínu B₆ jsou součástí systémů, které se podílejí na metabolismu aminokyselin. Jde zejména o transaminační a dekarboxylační reakce. Tyto reakce jsou důležité nejen pro vzájemnou přeměnu aminokyselin, ale i pro syntézu neurotransmiterů vznikajících při dekarboxylačních reakcích (např. GABA). Pyridoxin je nezbytný i pro syntézu hemu, jeho nedostatek se tak může podobat mikrocytární anémii. Má význam pro imunitní funkce [30, 32].

Hypovitaminóza: Deficit vitamínu B₆ se vyskytuje zejména u alkoholiků. Symptomy deficitu vitamínu jsou nespecifické, především jde o slabost a pohotovost ke vzniku křečí. Deficit vitamínu B₆ se může projevit seboroickými vyrážkami v oblasti nosu, očí a rtů, záněty

v ústech (glositida) a na rtech (cheilóza). Dochází k anémii, nauzei, dermatitidě, konjunktivitidě, u dětí ke zpomalení psychomotorického vývoje. Dalším příznakem nedostatku B₆ je zvýšené vylučování kyseliny šťavelové v moči, což může vést k tvorbě kamenů v močovém traktu [6, 39].

Hypervitaminóza: Při nadměrné konzumaci vitamínu B₆ (stovky miligramů za den) může dojít ke vzniku neuropatií (jsou postiženy především smyslové orgány). Ojedinele se mohou objevovat alergické reakce a dochází ke zvýšení obsahů transamináz (AST), což poukazuje na rozsah jaterního poškození.

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučena hodnota 2 mg pyridoxinu.

Denní dávka pyridoxinu je závislá na množství bílkovin přijatých v potravinách. Nadměrná konzumace bílkovin zvyšuje nároky na přívod pyridoxinu (0,04 mg/g bílkovin stravy). Denní potřeba u dětí je 0,4 – 1,6 mg, mládeže 1,5 – 2,2 mg, dospělých 1,8 – 2,2 mg a u těhotných žen 3,0 mg [5, 6, 31, 33].

Zdroje: K základním zdrojům pyridoxinu patří kvasnice, luštěniny, zelený salát, cereálie, mléko, vejce, vnitřnosti, melasa, banány, brambory, ořechy. Kromě příjmu ze stravy se na přívodu vitamínu B₆ podílí i střevní mikroflóra, kterou je pyridoxin syntetizován [6, 18, 38,].

2.4.1.4 Vitamin B₁₂ (kobalamin, kyanokobalamin)

Název vitamin B₁₂ je užíván pro označení několika látek s obdobnou chemickou strukturou a stejným biologickým účinkem. Do skupiny kobalaminu se řadí metylkobalamin, oxyadenozylkobalamin, hydroxykobalamin. Kobalamin je relativně termostabilní, ve vodě rozpustný, ke ztrátám dochází oxidací, působením světla a vyluhováním [6, 11, 12, 22].

Metabolické funkce: Podílí se podobně jako kyselina listová na přenosu jednovuhlíkových skupin. Zúčastňuje se řady biochemických pochodů jako koenzym. Podílí se na syntéze aminokyselin, ovlivňuje funkci periferního nervového systému a metabolismu mastných kyselin. Vitamin B₁₂ spolu s kyselinou listovou jsou nejdůležitějšími faktory pro tvorbu červených krvinek [15, 17, 21, 25, 45].

Hypovitaminóza: Vznik deficitu vitamínu B₁₂ je poměrně vzácný, neboť jeho zásoby v organismu jsou poměrně velké a vitamin je obsažen ve velkém množství především v živočišné stravě. Nedostatečný příjem byl popsán tudíž zejména u veganů. Daleko častější příčinou deplece vitamínu B₁₂ v organismu je však porucha jeho vstřebávání. Deplece se tedy rozvíjí při postižení žaludku – zejména u atrofické gastritidy (chronický zánět) nebo po jeho resekci a při postižení a resekci terminálního ilea – např. během Crohnovy choroby. Jeho deplece se tedy projevuje podobně jako deplece kyseliny listové (rozvojem megaloblastové anémie). K základním klinickým symptomům se řadí anémie, neuropatie začínající na periferiích a šířící se centrálně, dochází k omezení růstu. Může způsobovat zvýšení hladiny homocysteinu v plazmě [6, 22, 25].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučena hodnota 1 µg vitamínu B₁₂.

Vitamin B₁₂ má velkou účinnost vstřebávání, když je užíván společně s kyselinou listovou v poměru 1:1. Denní dávku kobalaminu kryje pestrá strava živočišného původu v dostatečné míře.

Zvláštní dávkování kobalaminu je během parenterální výživy, je doporučeno podávat 5 µg denně. Ke snížení hladiny vitamínu B₁₂ v organismu vede užívání antikoncepce, cytostatik, hypolipidemik a antacid [7, 17, 29].

Zdroje: Lidský organismus dokáže jen částečně využít vitamin B₁₂, který produkují mikroorganismy tlustého střeva, takže je nezbytné dodávat ho ve stravě. Hlavním zdrojem jsou potraviny živočišného původu, nejdůležitějšími zástupci jsou zejména játra, maso teplokrevných živočichů, rybí maso, vejce, mléko a sýry. V potravě je vázán na bílkovinu, z

keré je v žaludku uvolňován působením pepsinu a HCl. V plazmě je vitamin B₁₂ transportován ve vazbě na transportní bílkovinu transkobalamin TCII do hematopoetické tkáně, eventuálně do jater [6, 15, 26].

2.4.1.5 Kyselina listová

Ve vodě rozpustná, esenciální látka, zasahující do řady biochemických dějů jako koenzym. Ze zažívacího traktu se vstřebává ve formě monoglutamátu. Hlavním místem biologického působení jsou játra a hematopoetická tkáň. Kyselina listová je termolabilní, je rozkládána světlem, podléhá oxidaci, k úbytku v potravinách dochází vyluhováním [6, 17, 18].

Metabolické funkce: Cílovým orgánem kyseliny listové je především jaterní tkáň. Významné je působení kyseliny listové spolu s vitaminem B₁₂ a to působení při syntéze metioninu, spolu jsou důležitými faktory pro tvorbu červených krvinek. Kyselina listová hraje nezastupitelnou úlohu jako koenzym při biosyntéze purinů a pyrimidinů, které jsou součástí nukleových kyselin, tedy hraje klíčovou roli při růstu, dělení a diferenciaci buněk [6, 26].

Hypovitaminóza: Karenční příznaky jsou specifické, vyplývající z poruchy tvorby krve (anémie, trombocytopenie i leukopenie). Z nespecifických karenčních příznaků se projevují poruchy růstu, záněty v dutině ústní, poruchy zažívacího traktu, celková slabost a únava. Deficit kyseliny listové vede k hyperhomocysteinémii, která je považována za rizikový faktor vzniku aterosklerózy [6, 19, 27].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučena hodnota 200 µg kyseliny listové.

Zvláštní denní dávky pro těhotné ženy jsou 400 µg, u kojících žen 300 µg. Zvýšenou potřebu kyseliny listové mají i nemocní s poruchami resorpce (Crohnova nemoc), při terapii cytostatiky, steroidy, barbituráty, u pacientů opakovaně dialyzovaných a u žen užívajících antikoncepci [5, 6, 19].

Zdroj: K relativně dobrým zdrojům kyseliny listové patří především listová zelenina, maso, vnitřnosti, vejce, kvasnice [6, 18].

2.4.1.6 Kyselina pantotenová

Kyselina pantotenová je zařazována do skupiny vitaminů B, tedy je ve vodě rozpustná. Aktivní formou kyseliny je koenzym A. Ve smíšené stravě je zastoupena v dostatečném množství, část kyseliny pantotenové je produkována také střevní mikroflórou. Jedná se o látku termostabilní, citlivou na oxidaci, je rozkládána ultrafialovým zářením. Vzhledem k rozpustnosti ve vodě dochází k jejím ztrátám vyluhováním [6, 18].

Metabolické funkce: V lidském organismu se kyselina pantotenová podílí na uvolňování energie z tuků, aminokyselin. Významnou roli zastupuje kyselina pantotenová v udržení rezistence slizničních membrán proti infekci, při regeneraci kůže, jako je hojení ran a epitalizace [15, 18].

Hypovitaminóza: Při poklesu sérové hladiny dochází nejdříve k poruchám komfortních funkcí organismu (omezení pohlavních funkcí). K základním projevům deficitu lze zařadit vznik kožních projevů – depigmentace, dermatitida, vypadávání vlasů, dále vznik anémie, celková slabost, únava, zažívací obtíže [6, 18].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučena hodnota 6 mg kyseliny pantotenové.

Denní dávka u dětí je stanovena na 3,5 – 6 mg, těhotné a kojící ženy 10 mg. Denní příjem je zvýšen u osob se zvýšeným psychickým výkonem, při malabsorpci, po chirurgické resekci v oblasti zažívacího traktu.

Toxicita kyseliny pantotenové je minimální. Vysoký perorální příjem může vést ke vzniku průjmu, eventuálně ke vzniku otoků [5, 19, 26].

Zdroje: Smíšená strava v dostatečné míře kryje denní potřebu kyseliny pantotenové. K bohatým zdrojům patří především maso, vnitřnosti, mléko, vejce, obiloviny [6, 15].

2.4.1.7 Niacin (vitamin PP, kyselina nikotinová)

Pod název niacin je řazena kyselina nikotinová a její amid. Obě látky mají stejný biologický efekt. Niacin je bohatě zastoupen ve smíšené stravě. V pravém slova smyslu se nejedná o vitamin, protože lidský organizmus je schopen syntézy niacinu z aminokyseliny tryptofanu. Jedná se o velice stabilní látku, odolávající vysoké teplotě, kyslíku i světlu. Jeho ztráty při kulinární úpravě jsou minimální. Vázaná forma (např. v kukuřici) je neresorbovatelná. K uvolnění nikotinamidu dochází v průběhu pražení kukuřice, čímž je umožněno jeho využití [6, 10, 18].

Metabolické funkce: Nikotinamid se účastní řady biochemických reakcí jako nepostradatelný koenzym. Ovlivňuje oxidativní fosforylaci glukózy, hraje důležitou roli v metabolismu tuků, aminokyselin a steroidů [6, 12].

Hypovitaminóza: Vitaminová karence se klinicky projevuje jako pelagra (drsná kůže). K typickým příznakům pelagry patří: dermatitis (zánět kůže), diarea (průjem), demence (duševní nemoc, která se projevuje oslabením rozumových schopností v důsledku degenerativních přeměn v mozkové tkáni). Deficit niacinu vede k poruchám sekrece kyseliny v žaludku a v konečném důsledku k poruchám vstřebávání vitamínu B₁₂. Objevují se poruchy transportu sodíku, draslíku a glukózy přes enterocyt (cylindrická buňka tenkého střeva) [6, 17].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučena hodnota 18 mg niacinu.

Denní dávky u dětí jsou 9 – 18 mg u těhotných a kojících žen 16 – 29 mg [5].

Hypervitaminóza: Velké dávky niacinu (3 g/den) se užívají v terapii hyperlipoproteinemie. Při zvýšeném užívání niacin vykazuje toxický efekt. Dochází ke zhoršení glukózové tole-

rance, zvyšuje se hladina kyseliny močové v séru. Vysoké dávky způsobují bolest hlavy, návaly krve do obličeje, vyvolávají pocit horka, závratě a zvracení [10, 19].

Zdroje: Především luštěniny, kvasnice, maso, vnitřnosti [6, 10, 18].

2.4.1.8 Vitamin C (kyselina L-askorbová)

Vitamin C je v potravinách citlivý na zmrazování, dlouhodobé zahřívání, sušení, solení, působení kyslíku [6, 17, 38, 46, 47, 48, 49].

Metabolické funkce: Vitamin C je součástí mnoha biologických systémů – především jde o redukující popř. oxidující a chelatující agens. Podílí se zejména na obraně organismu před poškozením volnými radikály, a to jak svým přímým působením, tak i regenerací tokoferolů a glutationů. Především glutation je pak základní antioxidační molekulou. Vitamin C je rovněž nezbytný pro hydroxylační procesy v organismu. Ty jsou důležité zejména pro tvorbu kolagenu a syntézu steroidních hormonů. Dále je vitamin C potřebný pro tvorbu karnitinu a neurotransmiterů, transformaci cholesterolu na žlučové kyseliny, biotransformaci cizích látek, resorpci železa [18, 19, 23, 26, 48, 49, 50, 51, 52, 53].

Hypovitaminóza: Nedostatek vitamínu C se v klasické podobě nazývá kurdějemi. Ty se u nás objevují jen velmi ojediněle u skupiny obyvatelstva, která nepřijímá ani minimální dávku vitamínu C. Projevují se otoky a krvácením z dásní, uvolňováním zubů, vznikem podkožních hematomů a krvácením do kloubů. U dětí může vzniknout postižení kostního růstu. Uvedené projevy zřejmě souvisejí s defektní syntézou kolagenu [6, 18].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučeno 60 mg vitamínu C.

Zvýšená potřeba vitamínu C je v období těhotenství, kojení, při onkologickém onemocnění, parenterální výživě, dlouhodobém stresu, chronických infekcích, alkoholizmu, kouření a ve vyšším věku [5, 17, 18, 50].

Hypervitaminóza: Toxické projevy nebyly zjištěny, ale ve velmi vysokých dávkách může vyvolat nespavost, průjem, nauzeu až žaludeční křeče nebo vyrážku [6, 18, 17].

Zdroje: Vitamin C se nachází téměř ve všech živých organizmech, nejvíce ho obsahuje čerstvá zelenina a ovoce, zejména citrusové plody, jahody, šípky, nať petržele, černý rybíz, křen, zelenina, brambory [6, 7, 10, 18,].

2.4.1.9 Vitamin A (*retinol*)

Jde o skupinu látek podobné chemické struktury i fyziologického významu. Referenční z nich je retinol (vitamin A₁). Kromě vitaminu A jsou důležité i jeho provitaminy – karotenoidy. Sem se řadí především β-karoten. Vitamin A je transportován krví, v krvi je vázán na chylomikrony – velká část je ukládána v játrech, ze kterých je v případě potřeby uvolněn [6, 10, 17, 45].

Metabolické funkce: Vitamin A se uplatňuje především v procesu vidění. Je nezbytný pro syntézu zrakového pigmentu – rodopsinu. Vitamin A má však i velmi důležitý hormonální efekt. Má vlastní receptor, který se váže na jaderný chromatin. Tak působí vitamin A na dělení a diferenciaci buněk i produkci mukopolysacharidů. Karotenoidy mají antioxidační vlastnosti [6, 46, 54, 55, 56].

Hypovitaminóza: Nedostatek vitaminu A se projevuje šeroslepostí, nechutenstvím a poruchou fertility a imunity. Klinicky se pozoruje suchost a olupování kůže, hyperkeratóza a akné. Na očích lze pozorovat xeroftalmii, konjunktivitidu a poškození rohovky, které mohou vést až ke slepotě [6, 45, 57].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb je doporučena hodnota 800 µg vitaminu A.

Nadměrný příjem se může manifestovat bolestmi hlavy, apatií, nechutenstvím, nauzeou, slabostí a únavou. Na ústní sliznici mohou být ragády (bolestivé kožní trhlinky). Nemocný je ohrožen vznikem jaterní cirhózy [5, 12, 17, 58].

Zdroje: Játra, mléčné produkty a tučné ryby, vaječný žloutek, meruňky, listová zelenina [6, 22, 27].

2.4.1.10 Vitamin D

Vitamin D není typický vitamin, neboť organismus je schopen syntetizovat jej v kůži vlivem UV záření o vlnové délce 230 – 313 nm. V kůži syntetizovaný cholekalciferol je v játrech aktivován na 25-hydroxycholecalciferol, který je dále v ledvinách přeměněn na aktivní 1,25-dihydroxycholecalciferol. Vitamin D se ukládá v játrech a především v tukové tkáni, kde je vázán na triacylglyceroly. Z těch je v období nedostatečné tvorby uvolňován [6, 18, 27, 59, 60].

Metabolické funkce: Vitamin D je látkou hormonální povahy. Jeho aktivní metabolit 1,25-dihydroxycholecalciferol stimuluje resorpci vápníku a fosforu ve střevě. V kostní tkáni podporuje proces mineralizace a stimuluje osteoblasty. Ovlivňuje i proliferaci a diferenciaci buněk a má vliv i na imunitní systém [18, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66].

Hypovitaminóza: Nedostatek vitamínu D se v dětství projevuje jako křivice, v dospělosti jako osteomalacie. Kost je strukturálně slabá, pod vahou těla se křiví, láme [6, 67, 68, 69, 70].

Hypervitaminóza: Může vést k hyperkalcémii, která se projeví nauzeou, zvracením, polyurií a někdy dehydratací se vznikem kómatu [18, 70].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučeno 10 µg vitamínu D.

Vitamin D může být v těle syntetizován a není nutné ho vždy dodávat potravou. Při adekvátní expozici slunečnímu záření není perorální příjem zapotřebí, proto může být v kůži každého dospělého jedince syntetizováno dostatečné množství vitamínu D. Potřeba hydroxylovaných derivátů vitamínu D je zvýšena u nemocných s renální nedostatečností, kdy hydroxylace vitamínu D v ledvinách vážne [5, 6, 33, 70].

Zdroje: V letním období je potřeba vitamínu D z 80 % kryta jeho tvorbou z cholesterolu za účasti UV záření. Vitamin D je obsažen jenom v živočišných potravinách. Mezi jeho bohaté zdroje lze zařadit rybí tuk, vejce, mléko, máslo, játra [6, 19, 70, 71].

2.4.1.11 Vitamin E

Vitamin E má osm základních forem, z nichž nejvyšší účinnost má α -tokoferol. V krvi je transportován v lipoproteinech. Absorpce vitamínu E probíhá v tenkém střevě [6, 16, 17, 46, 72].

Metabolické funkce: Tento vitamin (především α -tokoferol) patří k nejúčinnějším antioxidantům chránícím biologické struktury (zejména buněčné membrány) před poškozením volnými kyslíkovými radikály. Zde mimo jiné chrání před oxidativním poškozením nenasycené mastné kyseliny. Vzhledem k antioxidačnímu působení může mít podstatný vliv na ochranu před oxidací LDL-lipoproteinů, a tím i preventivní účinek na vznik aterosklerózy. Významné je i jeho antikancerogenní působení [6, 22, 47, 48, 73].

Hypovitaminóza: Klinicky se projevuje anémií, zkrácenou dobou životnosti červených krvinek, poruchami plodnosti a degenerací gonád (pohlavních žláz). Dále byly popsány degenerativní změny periferních nervů, vznik jaterních nekróz a poruchy kapilární permeability [6].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou je 446/2004 Sb. je doporučeno 10 mg vitamínu E [5].

Zdroje: Dobrým zdrojem vitamínu E je olej z obilných klíčků, slunečnicový, řepkový olej. Bohatým zdrojem je vitamínu E jsou tedy rostlinné oleje, dále pak je obsažen v jádrech ořechů, kukuřici, hrášku. Z živočišných zdrojů jsou nejbohatší vejce, játra a ostatní vnitřnosti, vepřové a králičí maso [6, 12, 17].

2.4.1.12 Vitamin K

Vitamin K je rozpustný v tucích a na světle nestabilní. Vitamin K je v organismu nalézán ve dvou formách – jako fylochinon K₁, vyskytující se v zelených rostlinách, a jako menachinon K₃, který je syntetizován střevní mikroflórou. Vitamin K je souhrnný název pro skupinu sloučenin, jejichž chemické složení je odvozeno od 2-metyl-1, 4-naftochinonu [6, 17, 18, 74, 75].

Metabolické funkce: Je velmi důležitý pro řadu biologických procesů a pro celkový zdravotní stav, zejména u starších lidí. Vitamin K působí v játrech při aktivaci protrombinu a nejméně pěti dalších proteinů, které se účastní procesu srážení krve (faktor II, VII, IX, X). Je potřebný i pro kostní kalcifikaci, neboť karboxylace kyseliny glutamové je součástí vazby vápníku v kostech. Vitamin K rovněž zasahuje do procesu oxidativní fosforylace. Účinek vitamínu K se ruší kumarinovými antikoagulancemi [6, 74, 75, 76, 77, 78].

Hypovitaminóza: Deficit je poměrně vzácný, je známo hemoragické onemocnění u novorozenců. Projevem deficitu vitamínu K je snížení obsahu protrombinu v krvi a tím snížení srážlivosti krve, což může vést od drobných krvácení až k život ohrožujícímu krvácení [6, 18, 19].

Zdroje: Zelenina, rostlinné oleje, fermentované potraviny (sýry, jogurty), játra [6].

2.4.2 Minerální prvky

Minerální prvky jsou důležitou složkou výživy člověka, do organismu vstupují především prostřednictvím potravy, nápojů, vody, někdy i vdechovaným vzduchem a přes kůži. Jejich úloha je velmi mnohostranná, nejsou nepostradatelné jen pro správný vývin kostry, ale jsou i významným faktorem intermediárního metabolismu. Podmiňují udržování acidobazické rovnováhy a stálosti vnitřního prostředí, účastní se tvorby enzymů, hormonů, vitaminů a jiných pro život nezbytných látek.

2.4.2.1 Vápník (*calcium*)

Vápník se v přírodě vyskytuje především ve formě uhličitanu vápenatého (*calcium carbonate*), což je sloučenina nerozpustná ve vodě. Pro správné vstřebávání vápníku je potřeba kyselé prostředí – žaludeční kyseliny, ale také vitamin D, C a kyselina listová. Proto vápník musí být vždy přeměněn, aby mohl být využit živým organismem. Tělo dospělého muže obsahuje přibližně 1, 2 kg vápníku, u žen je toto množství nižší. Vstřebávání vápníku výrazně podporuje vitamin D a laktát. Pro správné ukládání vápníku je také důležitý poměr vápníku a fosforu. Ten by měl být 2 : 1 [6, 10, 18, 19, 79].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučeno 800 mg vápníku.

Nejvyšší přípustné množství v denní dávce je stanoveno na 2500 mg vápníku [5, 6].

Účinek: Biochemická aktivita vápníku, obsaženého v tkáňových tekutinách, spočívá především v mechanismu srážení krve. Napomáhá taktéž udržování chemické rovnováhy v těle a ovlivňuje přenos nervových vzruchů. Rozhodující mírou se podílí na kontrakci svalových vláken. U kosterního svalstva vzniká stah jako důsledek vazby vápníku na bílkovinu, nazývanou troponin C, u hladkého svalstva pak na bílkovinu kalmodulin. Dostatek vápníku a jeho vazba na kalmodulin zvyšuje pohyblivost spermií. Kromě toho má komplex vápníku s kalmodulinem určitou úlohu při růstu buněk a reguluje aktivitu celé řady enzymů v játrech, ledvinách, slinivce, srdci, mozku, ve spermiích a v krevních destičkách. Dostatek

vápníku spolu s hořčíkem a zinkem vykazuje příznivý efekt na kůži a vlasy [6, 12, 80, 81, 82, 83].

Hypovitaminóza: Poměrně častým onemocněním je řídnutí kostí a zubů, tzv. osteoporóza. Toto onemocnění se ve zvýšené míře objevuje u těhotných a kojících žen a u žen v období menopauzy. Vápník je obsažen v tělních tekutinách a při jeho nedostatku je odebírán organismu z kostí. Současně s vápníkem se však z kostí uvolňují vedle fosforu i hořčík a mangan, které jsou snadno vylučovány močí z těla ven. Aby tělo mohlo zabudovat vápník přijatý potravou do kostí, musí mít současně k dispozici dostatečný příjem fosforu. Pokud fosfor k dispozici nemá, nemůže přijatý vápník zabudovat a takto lze poměrně snadno vyvolat onemocnění měknutí kostí i při zdánlivě dostatečném přísunu vápníku v potravě. U žen v období menopauzy je situace komplikována probíhajícími hormonálními změnami v těle, které mají za následek intenzivnější uvolňování vápníku z kostí než je jeho zpětné zabudování. V důsledku tohoto jevu dochází k odvápnění a tím i řídnutí kostí.

Dalším vážným onemocněním způsobeným nedostatkem vápníku je rachitis. Tato porucha je způsobena nízkým obsahem vitamínu D, případně nedostatkem vápníku a fosforu v potravě.

Málo publikovaným problémem je odvápnění kostí v důsledku sedavého zaměstnání nebo u lidí vázaných na lůžko. Při výrazně snížené pohybové aktivitě těla se ve zvýšené míře projevuje účinek specifického hormonu, jehož výsledkem je zvýšené uvolňování vápníku z kostí a naopak zpomalování jeho zpětného zabudování.

Také uvolňování zubů – paradentóza – může být příčinou nedostatku vápníku. Dalšími projevy jsou bušení srdce, záchvaty úzkosti, dýchací potíže, svalové záškuby, křeče a svalové bolesti v rukou a nohou, potíže při chůzi, opary a puchýře v ústech, příčná lomivost nehtů, zvýšené padání vlasů, nadměrné menstruační krvácení a skřípání zubů [6, 19, 27, 81, 83].

Hypervitaminóza: Při dlouhotrvajícím nadbytku vápníku může dojít ke kalcifikaci měkkých tkání, podpoření tvorby žlučnickových a ledvinových kamenů. Vysoký obsah vápníku v krvi podporuje zbytnění cévních stěn a tím i rozvoj aterosklerózy. Kromě toho dochází také k ovlivnění vstřebávání dalších minerálů, převážně zinku, železa a hořčíku.

Při vyšším dávkování než je doporučeno se může projevit i plynatost, zažívací obtíže spojené se zácpou, zvracením a nechutenstvím. Tyto stavy bývají často doprovázeny žízní a bolestmi hlavy [6, 10].

Zdroje: Hlavním a současně nejlépe využitelným zdrojem vápníku je mléko a mléčné výrobky. Mezi běžné zdroje vápníku patří růžičková zelenina (květák, brokolice, kapusta), ale vápník se z ní hůře vstřebává díky obsahu vlákniny. Velmi bohatým zdrojem jsou olejnatá semena (mák, mandle) a také sója. Ze sóji je vstřebatelnost vápníku pro Středoevropany velmi nízká [6, 31, 38].

2.4.2.2 Hořčík (*magnezium*)

Hořčík je vedle vápníku a fosforu dalším stavebním prvkem kostní hmoty. Z celkového množství hořčíku v organismu je v kostech 60 %, 20 % je ve svalové tkáni. Hořčík je po draslíku druhým nejrozšířenějším prvkem intracelulárních tekutin [6, 12, 31 84].

Účinek: Hořčík je nepostradatelný pro základní buněčné reakce, je kofaktorem enzymatických reakcí závislých na ATP, tím se podílí na metabolických reakcích živin (bílkovin, lipidů a sacharidů), nukleotidů a nukleových kyselin.

Hořčík zvyšuje imunitní odolnost organismu a snižuje koncentraci histaminu v krvi. Hořčík je nezbytný pro normální funkci svalů, včetně svalu srdečního. Je preventivním faktorem zvyšování krevního tlaku [6, 12, 18, 85, 86, 87].

Hypervitaminóza: Dlouhotrvající nadbytek vyvolává ospalost. Byla-li pokusně formou injekce zvýšena výrazně hladina hořčíku v krvi, došlo k paralýze volních svalů. Tento stav však nelze příjmem potravy přivodit, neboť tělo jakékoliv zvýšení okamžitě vyloučí ledvinami ven a navíc dochází k výraznému zvýšení peristaltiky střeva a k vyvolání průjmů [6, 87].

Hypovitaminóza: Nedostatek hořčíku je vážným civilizačním problémem. Potrava je na hořčík relativně chudá a předpokládá se, že v důsledku stravovacích zvyklostí je přijímáno pouze 60 až 80 % doporučeného denního příjmu. Tento negativní jev je navíc umocněn zvyšující se oblibou v konzumaci alkoholických nápojů a dlouhodobě působícím psychickým zatížením. Nedostatek vyvolává poruchy nervové činnosti, projevující se zvýšenou dráždivostí až křečemi. Prvními příznaky nedostatku hořčíku jsou křeče v lýtku při ranním vstávání. Postupně se může objevit nepravidelnost srdeční činnosti a úzkostné stavy. Druhou závažnou příčinou, vyvolávající nedostatek hořčíku je stres. Hořčík je nezbytným prvkem pro činnost hypofýzy, která spouští hlavní obranné mechanismy, které mají zabezpečit mobilizaci energetických zásob, uložených v glykogenu. Začíná se zrychlovat tep, stoupá krevní tlak a tělní buňky začínají vyžadovat přísun glukózy, uvolňované rozkladem glykogenu. Pokud je tělo na hořčík v daném okamžiku deficitní, objevují se příznaky ztíženého dýchání, pocení, stažené hrdlo a strach. Nedostatek hořčíku v období těhotenství může způsobit předčasné stahy dělohy, migrény a vysoký krevní tlak [6, 10, 85, 87].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučena hodnota 300 mg hořčíku. V určitých náročných životních obdobích jako jsou gravidita, laktace, puberta, menopauza, stres, je zvýšená potřeba obvykle 400 mg/den hořčíku. U vegetariánů a osob konzumujících zvýšené množství vápníku nebo vitamínu D (např. léčba osteoporózy) je třeba hodnoty zvýšit přibližně o 50 %. U lidí stresovaných, vykonávajících těžkou fyzickou práci, při pravidelné konzumaci alkoholu a nadměrném příjmu cukrů je třeba hodnoty zvýšit až na dvojnásobek. Alkohol podporuje vylučování hořčíku z těla ven a proto u lidí, konzumujících i malá množství alkoholu je uváděna denní potřeba až 700 mg. Podobně působí dlouhodobé psychické zatížení [5, 12, 85, 87].

Zdroje: Nejvíce se hořčík vyskytuje v rostlinných zdrojích jako složka chlorofylu. Nejbohatším rostlinným zdrojem je špenát, brokolice, kapusta, rajčata, ořechy, drobné ovoce (rybíz, maliny, ostružiny).

Využitelnost je závislá na formě příjmu. Je-li přijímán živočišnými potravinami, jeho využitelnost je poměrně vysoká a pohybuje se kolem 50 %. Nadměrný příjem pouze hořčíku zhoršuje využitelnost vápníku. Optimální poměr v příjmu obou prvků je 2:1 ve pro-

spěch vápníku. Pro výrobu doplňků stravy se nejčastěji používá oxid hořečnatý (magnesium oxide). Jeho využitelnost je však poměrně nízká a nepřesahuje 10 % (ráno nalačno může dosáhnout až 20 %). Tato využitelnost silně klesá při konzumaci během jídla nebo po jídle. Dříve se používal síran hořečnatý (magnesium sulfate) který má silné projímavé účinky. V poslední době se prosazují komplexy hořčíku s některými aminokyselinami. Jedná se o vhodnější formu s využitelností kolem 60 %. Nejvhodnější formou je opět forma laktátová, s potenciální metabolickou využitelností nad 80 %. Hořčík je vylučován především močí [12, 18, 37].

2.4.2.3 *Železo (ferrum)*

V přírodě se vyskytuje především ve formě oxidů (hematit, magnetit a limonit) a uhličitánů (siderit). Železo se v přírodních zdrojích vyskytuje jako dvojmocné a trojmocné. Trojmocné železo je špatně rozpustné, k rozpustnosti a přeměně na dvojmocnou formu dochází účinkem žaludeční kyseliny chlorovodíkové. Tělo dospělého člověka obsahuje přibližně 4,6 až 4,8 g železa, přičemž 65 – 70 % je obsaženo v hemoglobinu a myoglobinu, přibližně 25 % je vázáno na transportní bílkoviny (ferritin, hemosiderin a transferin) a zbytek je obsažen v enzymech obsahujících železo [6, 10, 18, 88].

Účinek: Primární úlohou železa v organismu je přenos kyslíku, prostřednictvím hemoglobinu a uložení kyslíku pro potřebu svalového stahu, prostřednictvím myoglobinu. Železo je přítomno i v hemových enzymech – cytochromech, podílejících se na přenosu elektronů a některých detoxikačních reakcích. Je obsaženo i v některých nehemových enzymech a metaloproteinech. Při mobilizaci železa z ferritinu na transferitin musí být oxidováno na trojmocný iont, prostřednictvím enzymu ceruloplazminu. Tento enzym obsahuje v molekule měď, při jejím nedostatku může docházet k poruchám transportu železa a vzniku anemie [12, 18, 89, 90, 91].

Hypovitaminóza: Malý deficit železa vede k nedostatečné funkci enzymů dýchacího řetězce a snižuje výkonnost organismu. Větší deficit vede k poruchám erythropoezy, projevující se snížením počtu červených krvinek a nižším obsahem hemoglobinu v erythrocytech (hy-

pochromní mikrocytární anemie). Toto onemocnění bývá v praxi pozorováno pouze u novorozenců matek s deficitní výživou a kuřáček. Anemie se projevuje apatií, nápadnou bledostí, zpomalením růstu a změnami v krevním obrazu [6, 91].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučena hodnota 14 mg železa.

Zvýšené nároky na příjem železa mívají děti v období růstu, těhotné a kojící ženy [5, 12].

Zdroje: Zejména maso (především červené – tzv. hemové železo), vnitřnosti (játra, srdce, ledviny), pивní kvasnice, čočka, hrách, meruňky [6, 92].

2.4.2.4 Jód (*iodum*)

Jód je v organismu ze tří čtvrtin uložen ve štítné žláze.

Metabolické funkce: V těle je jód nezbytnou stavební součástí hormonů štítné žlázy tyroxinu a trijodtyroninu, které v buňkách regulují rychlost metabolismu (látkové přeměny). Jód je nezbytný pro správný vývoj plodu a dítěte v raných obdobích života [6, 12, 43, 93].

Hypovitaminóza: Nedostatek jódu se může projevit zvětšením štítné žlázy (tzv. strumou). Celkově potom únavou, zimomřivostí, zhruběním kůže a vlasů, tloušťnutím, sklonem k depresím, zapomínáním, bolestmi svalů, zácpou, změnami hlasu a celkovým úbytkem vitality. Pokud nedostatkem jódu trpí těhotná žena, může dojít k poškození plodu a dítě narozené takové matce mívá nedostatek hormonů štítné žlázy a jódu. Pokud se ihned neléčí, dojde k opoždění a poruše celkového vývoje nazývané kretenismus [18, 93, 94, 95, 96, 97].

Hypervitaminóza: Nadbytek jódu může vést k patologicky zvýšené činnosti štítné žlázy, hypertyreóze. Ta se projevuje teplou upocenou kůží, vypadáváním vlasů, zvýšenou únavností, hubnutím, třesem, neklidem, úzkostí a poruchami činnosti srdce [97].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb je doporučena hodnota 150 µg jódu.

Bezpečné a dostatečné množství pro dospělé je 1 - 2 µg/kg hmotnosti [5, 12].

Zdroje: Především mořské ryby, mořské plody a mořské řasy, játra, mléko, sýry, brokolice, zelí. Dietetické zdroje jódu nejsou pro většinu lidí jeho dostatečným zdrojem. Tato situace se řeší fortifikací potravin jódem, nejčastěji se přidává do kuchyňské soli [34, 95, 98].

2.4.2.5 Zinek (*zincum*)

Nejvíce zinku je v organismu obsaženo ve svalech, játrech, kostech a mléčné žláze. Tělo dospělého člověka obsahuje přibližně 2,3 g zinku. Resorpce zinku je aktivní proces, část zinku je zadržena ve střevní mukóze, odkud je pomalu uvolňován. Ve střevě se váže na bílkovinu a za spotřeby ATP je přenesen přes bazální membránu. Vstřebaný zinek se váže na albumin a je přes játra distribuován do dalších tkání [6, 12, 19].

Metabolické funkce: Zinek je nezbytný pro správnou funkci několika stovek enzymů. Je součástí oční duhovky a je zapojen do fotochemických procesů vidění. Ovlivňuje metabolismus bílkovin, sacharidů, některých hormonů a regulaci imunitního systému, je součástí molekuly inzulinu. Zinek má nezanedbatelný vliv na reprodukci, zejména činnost varlat a vaječníků. Ovlivňuje vylučování gonadotropinů, androgenů a prostaglandinů. Podílí se na uvolňování prolaktinu a na kontrakcích děložního svalstva v průběhu porodu. Ovlivňuje také hybnost spermií a jejich schopnost penetrace do vajíčka. Zinek je rovněž velmi důležitý ve vztahu k imunitě lidského organismu. Biochemická aktivita zinku je spojená s udržováním normální hladiny vitamínu A v plazmě. Jeho funkce v játrech je spojena s odbouráváním alkoholu. Příznivě působí na hojení ran a zvyšuje účinnost některých hormonů [6, 12, 19, 91].

Hypovitaminóza: Nedostatek zinku snižuje syntézu bílkovin a vyvolává zpomalení růstu. Projevuje se šeroslepostí, poruchami imunity, záněty kůže, špatným hojením ran a narušenou osteogenezí. Nedostatek zinku vede při graviditě ke zpomalení vývoje plodu a zvýšenému výskytu kongenitálních malformací, dochází k deformacím rourovitých kostí, kostí lebky a obratlů. Specifickým onemocněním vyvolaným deficitem zinku je parakeratóza (parakeratosis). Jde o onemocnění epidermální vrstvy kůže. Kůže ztrácí elasticitu, praská a objevují se na ní tmavé krusty [6, 19].

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučeno 10 mg zinku [5].

Zdroje: Živočišné zdroje jsou na zinek bohatší a lépe vstřebatelné než zdroje rostlinné. Zinek je obsažen v mase, vnitřnostech, rybách a plodech moře, mléku a mléčných výrobcích [31, 19].

2.4.2.6 Selen

V organismu je přítomen ve všech tkáních, především v játrech, ledvinách, srdci, slezině, plicích a v mozku. Tělo dospělého člověka obsahuje velmi malé množství selenu. Pokud je však zajištěn vyšší příjem potravou, jeho obsah se výrazně zvýší. Resorpce selenu probíhá především v duodenu. Stravitelnost selenu je ovlivněna i přítomností dalších prvků, známý je antagonistický vztah selenu a síry. Selen se vylučuje močí, stolicí a mlékem, při nadměrném příjmu je část selenu vylučována i vydechovaným vzduchem.

Metabolické funkce: Selen se podílí na funkci celé řady enzymů, nejvýznamnějším z nich je glutathionperoxidáza, která má důležitou roli v ochraně tkání před oxidativním poškozením buněk. Selen se spolu s vitamínem E účastní syntézy koenzymu A. Vzhledem k chemické podobnosti selenu a síry dochází k nahrazení síry v některých peptidech a bílkovinách, při větším příjmu selenu může tento jev způsobit poruchy jejich funkcí. Selen je v malých množstvích nepostradatelný pro tkáňové dýchání [10, 18, 22, 99].

Hypovitaminóza: Nedostatek selenu vede k poškození svalových buněk, nervového systému, jater a reprodukčních orgánů. Vede k snížení výkonnosti, poruchám reprodukce, výskytu hemorhagického syndromu a myokarditid.

Hypervitaminóza: Ve vyšších dávkách je selen vysoce toxický a karcinogenní, k otravám člověka může dojít při předávkování minerálními doplňky na bázi selenu. Otravy se projevují těžkými poruchami CNS, paralýzami, poruchami příjmu potravin a vypadáváním vlasů.

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučeno 55 µg selenu [5].

Zdroje: Zdrojem selenu je maso, vnitřnosti, ryby, vejce, některé cereální výrobky, houby [6].

2.4.2.7 *Chrom*

V přírodě se vyskytuje v různých sloučeninách. Biologicky významný je trojmocný chrom, šestimocný chrom je hlavně vedlejším negativním produktem průmyslové výroby. U šestimocného chromu byla prokázána spojitost s karcinogenezí.

Chrom je přítomen především ve tkáních s vysokým metabolismem sacharidů (glukózy). Anorganické formy chromu jsou poměrně málo stravitelné (0,5 – 5 %), v poslední době se ve výživě člověka uplatňují především organické formy tohoto prvku, jejichž stravitelnost se pohybuje mezi 10 a 25 %. Vstřebávání chromu se děje aktivně stejnou cestou jako u železa, kompetitivní inhibicí transferinu může nadbytek železa způsobit pokles stravitelnosti a transportu chromu v organismu. Vylučování chromu se děje především močí [6, 12, 18, 37].

Metabolické funkce: Chrom hraje významnou roli v metabolismu sacharidů (glukózy) a lipidů. Jako součást faktoru tolerance glukózy umožňuje správnou funkci inzulínu a udržení normální glykémie. Trojmocný chrom zesiluje účinek inzulínu při vstřebávání a využití glukózy. U pacientů trpících cukrovkou, výrazně zlepšuje hladinu krevního cukru a cholesterolu. Chrom má vliv na metabolismus nukleových kyselin a je součástí některých enzymů [10, 38, 43].

Hypovitaminóza: Nedostatek chromu má podobné následky jako nedostatek inzulínu. Důsledkem jeho deficitu je snížení schopnosti normálně metabolizovat sacharidy, snížení periferní citlivosti vůči inzulínu, celková únava, vyšší krevní tlak, vyšší hladina cholesterolu a cukru v krvi, zhoršení metabolismu bílkovin, nervové poruchy a může se projevit i snížením plodnosti u mužů [6, 12, 38].

Hypervitaminóza: Akutní otravy trojmocným chromem nelze v praxi dosáhnout, smrtelná dávka je přibližně 500 mg/kg hmotnosti (asi stonásobek vůči šestimocnému chromu).

Doporučené denní dávky: Vyhláškou 446/2004 Sb. je doporučeno 40 µg chromu [5].

Zdroje: Nejbohatším zdrojem chromu jsou především mořské ryby, maso, zejména krůtí prsa, obilné výrobky, zelenina, zvláště brokolice.

2.4.3 Aminokyseliny

2.4.3.1 Arginin

Arginin je silný stimulant vylučování somatotropního hormonu a inzulínu, a tím vede k zesílení anabolických procesů. V poúrazových stavech působí roztoky bohaté na arginin zvýšení pozitivní dusíkové bilance. Dalším z účinků argininu je stimulační efekt na imunitní systém, který je příznivý v období po úrazu a v postagresivních stavech. Podání L-argininu zastavuje srážení destiček, zlepšuje akutně endoteliální závislou vazodilataci, snižuje adhezi makrofágů na endotel, snižuje krevní tlak a kompenzačně zvyšuje srdeční frekvenci.

2.4.3.2 Cystin

Cystin je stabilní forma aminokyseliny cysteinu, což je látka obsahující síru a uplatňující se v látkové přeměně. Užívají se spolu s vitamínem C v poměru 1 : 3. Doporučují se kuřákům a chronickým alkoholikům.

Metabolické funkce: Silné detoxikační účinky. Nejnovější studie ukazují, že cystin v léčebné dávce je také prevencí a pomáhá při poškození buněk z ozáření rentgenovými paprsky a jaderným zářením.

2.4.3.3 *Fenylalanin a tyrozin*

Fenylalanin a tyrozin jsou důležitými prekurzory pro syntézu hormonů, jako jsou tyroxin, adrenalin a noradrenalin.

[6, 31, 33, 38, 100, 101, 102, 103, 104].

2.4.3.4 *Kreatin*

Kreatin je aminokyselina, která se převážně nachází ve svalech, je syntetizována z argininu a glycinu v játrech a ledvinách a hraje významnou roli ve fosforylaci. Kreatin je používán hlavně ve sportu a ve sportovní medicíně – jeho suplementace ve spojení s tréninkem vede k růstu svalové hmoty a ke zlepšení svalové síly, stejný efekt má i u pacientů se svalovou dystrofií. Existují pouze ojedinělé studie vlivu podávání kreatinu u pacientů s kardiovaskulárními chorobami. U pacientů se srdečním selháním se po podání kreatinu zlepšil fyzický výkon.

Kreatin je poměrně jednoduchá chemická sloučenina. Vyskytuje se v lidském těle přirozeně jako rychlý a efektivní zdroj energie pro svalovou tkáň. Většinu potřebného množství kreatinu si tělo dokáže vytvořit samo. Kreatin vzniká především v játrech a v ledvinách. Z místa vzniku je transportován krví do svalů, srdce a mozku.

Příjem: U dospělého člověka se pohybuje příjem kreatinu kolem 2 g. Zvýšený příjem v podobě potravních doplňků pomáhá zlepšit krátkodobou fyzickou výkonnost. V první fázi podávání kreatinu dochází k tzv. nasycení svalové tkáně. Tato fáze trvá přibližně 1 týden. Podává se při ní 5 g kreatinu čtyřikrát denně. Pak menší udržovací dávky – asi 3 g na den.

Zdroje: Nejdůležitějším zdrojem kreatinu je maso, zejména maso ryb a ptáků [32, 38, 105].

2.4.4 **Probiotika**

Probiotika jsou kultury živých mikroorganismů, které po podávání v dostatečném množství mají prokazatelně pozitivní vliv na příjemce. Probiotika jsou nesmírně citlivá,

neboť vyšší teplota a žaludeční kyselina je velmi rychle inaktivuje. Tak je stabilita probiotických bakterií v přípravcích časově omezena na několik měsíců a musí se udržovat v chladničce. V současnosti nejčastěji užívanými probiotiky jsou různé laktobacily (zejména *L. casei spec. rhamnosus*, označovaný také jako *Lactobacillus GG*), bifidobakterie, některé nepatogenní kmeny *Escherichia coli* a kvasinka *Saccharomyces boulardii* [20, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114].

2.4.5 Rostlinné extrakty

2.4.5.1 Ženšen (*Panax ginseng*)

Významné obsahové látky: Terpenoidy – saponiny.

Ženšen má význam při léčbě cukrovky (*Diabetes mellitus*), stimuluje funkce imunologických mechanismů, které zabraňují výskytu a růstu rakovinných buněk. Ženšen vykazuje ochranný účinek před působením radioaktivního záření a snižuje následky ozáření; podporuje jaterní funkce především tím, že zrychluje krevní oběh; posiluje činnost srdce; upravuje nízký krevní tlak a také upravuje vylučování žaludečních šťáv [115, 116, 117].

2.4.5.2 Česnek (*Allium sativum*)

Významné obsahové látky: silice (až 0.4 %), deriváty cysteinu, enzymy, minerální látky, vitaminy.

Česnek může snižovat hladinu cholesterolu; redukuje krevní srážlivost; má protinfekční účinky; přispívá ke zvyšování imunity. Dále česnek může sloužit k prevenci některých druhů rakoviny, může mírně snižovat krevní tlak, potlačuje plísňové infekce [12, 38, 119, 120, 121, 122, 123, 124].

2.4.5.3 Andělka (*Archangelica officinalis*)

Významné obsahové látky: Kumariny – hlavně angelicin, osthol (až 0.2 % v kořenech), imperatorin (až 0.5 % v plodech), silice (až 1 %).

Andělka má pozitivní vliv na sekreci žaludečních šťáv a uklidňuje zvýšenou střevní peristaltiku. Příjmem velkých dávek andělky nejprve působí povzbudivě, ale později

ovlivní nervovou soustavu. Při zevním použití mírně dráždí kůži. Tato rostlina vlivem furukumarinů vyvolává fotosenzibilizaci (přecitlivělost vůči slunečnímu záření) [124, 125].

2.4.5.4 Černý bez (*Sambucus nigra*)

Ve farmacii se používají hlavně květy, které působí na snížení horečky a usnadňují pocení. Používají se proto při horečnatých onemocněních z nachlazení, při úporném kašli a angínách nebo jako součást uklidňujících nervových přípravků.

2.4.5.5 *Aloe vera* (*Alloe*)

Významné obsahové látky: Antrachinony známé jako aloin, pryskyřice.

Šťáva z Aloe Vera dokáže pronikat dermální vrstvou, a proto působí i zevnitř těla. Díky této vlastnosti hojí řezné rány, spáleniny, oděrky. Protože Aloe obsahuje velmi cenné enzymy, aminokyseliny, minerální látky, vitaminy, rostlinné glykozidy a antrachinony, které pomáhají z organismu odplavovat toxické látky, proto je nejúčinnějším přírodním detoxikačním prostředkem [31, 38, 126, 127].

2.4.6 Řasové produkty

2.4.6.1 Zelené řasy rodu *Chlorella*

Biomasa řasy *Chlorella* je cenným zdrojem bílkovin, vitaminů, minerálů, lipidů, včetně polynenasycených mastných kyselin, polysacharidů a vlákniny, které se uplatňují nejen ve výživě lidí a zvířat, ale i ve farmacii a kosmetice [128].

2.4.6.2 Sinice rodu *Spirulina*

Zelenomodrá sinice (známá jako zelenomodrá řasa) obsahující velké množství vitaminů, minerálních látek a aminokyselin. *Spirulina* povzbuzuje organismus; posiluje imunitu; podporuje odolnost proti choroboplodným zárodkům; podporuje léčbu chudokrevnosti; vyznačuje se čistícím a detoxikačním efektem hlavně u jater, ledvin a krve. *Spirulina* má také protirakovinový účinek, díky obsahu modrého barviva fykocyaninu. Sinice je důležitá i při léčbě cukrovky a také pomáhá při redukci váhy; jelikož obsahuje křemík je možné ji využít k prevenci i léčení osteoporózy [129, 130].

2.4.7 Další látky

Kromě vitaminů, minerálních látek, rostlinných extraktů do doplňků stravy patří také látky:

2.4.7.1 *Koenzym Q10*

Koenzym Q10 je tvořen přímo v organismu, ale deficit koenzymu Q10 nastává ve stresových situacích, ve stáří, při onemocnění cukrovkou. Lidský organismus získává koenzym Q10 rovněž z potravin (např. ryby, maso, ořechy a některé další), je v nich však obsažen ve velmi malém množství.

Koenzym Q10 hraje v organismu klíčovou úlohu při produkci energie a v ochraně organismu před toxickými volnými radikály, u osob s vysokým krevním tlakem, při onemocnění srdce. Koenzym Q10 podporuje zdraví dásní a úspěšně se uplatňuje proti krvácivosti dásní [38, 131, 132, 133, 134, 135].

2.4.7.2 *Propolis*

Propolis patří mezi přírodní antibiotikum s působností jako antivirotikum a protiplísňový prostředek. Propolis je směs pryskyřic, včelího vosku, éterických olejů a pylu.

Propolis má hlavně dezinfekční účinky, používá se především zevně – při zánětech sliznice ústní dutiny, k výplachům úst při angíně [31, 34, 136, 137, 138, 139, 140].

2.4.7.3 *Lecitin*

Lecitin je obsažen v rostlinné i živočišné potravě. Nejvíce je obsažen v sóji. Lecitin je základem pro tvorbu acetylcholinu, významného neurotransmiteru.

Lecitin je využíván pro své vlastnosti, díky nimž dochází ke snížení LDL cholesterolu, chrání játra, brání tvorbě žlučových kamenů, zlepšuje činnost mozkové tkáně [12, 31, 34, 38, 141].

2.4.7.4 *Omega-3 mastné kyseliny*

Omega-3 mastné kyseliny patří mezi polynenasycené mastné kyseliny s velmi dlouhým řetězcem. Základní esenciální omega-3 mastnou kyselinou je kyselina alfa-linolenová (ALA), která se vyskytuje v potravinách rostlinného původu (vlašské ořechy, sója, řepka a jejich oleje). zejména rybí tuk (losos, makrela, pstruh).

3 POTRAVINY URČENÉ PRO ZVLÁŠTNÍ VÝŽIVU

Potraviny určené pro zvláštní výživu jsou potraviny, které se odlišují od běžných potravin buď svým zvláštním složením nebo zvláštním výrobním postupem. Potraviny určené pro zvláštní výživu jsou vhodné pro výživové účely stanovené vyhláškou č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití, ve znění pozdějších předpisů. Při uvádění do oběhu musí být označen účel použití [145].

Výživové účely se stanovují podle zvláštních nutričních požadavků:

- skupin osob, jejichž trávicí proces nebo látková přeměna je narušená
- skupiny lidí, kteří trpí dlouhodobým onemocněním a kromě léčebných přípravků používají i zvláštní potraviny, aby snížily, případně odvrátily další negativní projevy jejich onemocnění.
- zdravých kojenců a malých dětí

Potraviny pro zvláštní výživu musí splňovat obecné požadavky na uvádění potravin do oběhu – např. zdravotní nezávadnost, jakost, označení aj. specifické požadavky na uvádění potravin určených pro zvláštní výživu do oběhu.

Druhy potravin určených pro zvláštní výživu:

3.1 Potraviny pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu a výživu malých dětí

Mezi potraviny pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu a výživu malých dětí je zařazeno:

1. Počáteční mléčnou výživu pro nedonošené děti a děti s nízkou porodní hmotností.
2. Mléčnou výživu s hydrolyzovanou bílkovinou, určenou k výživě kojenců a malých dětí s alergií na bílkovinu kravského mléka nebo k předcházení alergickým onemocněním, do které patří zejména přípravky;
 - s vysokým stupněm hydrolýzy bílkoviny,
 - s nízkým stupněm hydrolýzy bílkoviny.

3. Speciální výrobky, jakými jsou mléka s nízkým obsahem laktózy, mléka antirefluxová, přípravky k obohacování mateřského mléka pro děti nízkých hmotnostních skupin, přípravky výživy na bázi aminokyselin pro kojence.

4. Výživa, jejichž základ je na bázi sóji.

3.2 Potraviny pro obilnou a ostatní výživu jinou než obilnou, určenou pro výživu kojenců a malých dětí

Mezi potraviny pro obilnou a ostatní výživu jinou než obilnou, určenou pro výživu kojenců a malých dětí patří:

1. Jednoduché obilné výrobky, zejména obilné kaše, které se připravují přidáním mléka nebo jiné vhodné tekutiny doporučené výrobcem.

2. Obilné výrobky s přidanou potravinou bohatou na bílkoviny, zejména obilnomléčné kaše, které se připravují přidáním vody nebo jiné vhodné tekutiny doporučené výrobcem, neobsahující bílkoviny.

3. Těstoviny, které se konzumují po uvaření ve vroucí vodě nebo jiné vhodné tekutině doporučené výrobcem.

4. Suchary a sušenky, které se konzumují buď přímo, nebo po rozmělnění a smíchání s vodou, mlékem nebo jinou vhodnou tekutinou doporučenou výrobcem.

5. Potravinami pro ostatní výživu jinou než obilnou určenou pro kojence a malé děti nemléčného typu na bázi ovoce, zeleniny nebo masa, s možným přídavkem cukru se člení na:

a) ovocné příkrmy (výživa, přesnídávka, pyré, dezert),

b) ovocné příkrmy s jogurtem, tvarohem, nebo jiným vhodným mléčným zakysaným výrobkem,

c) ovocnoobilné příkrmy,

d) ovocnozeleninové příkrmy,

e) zeleninové příkrmy a polévky,

f) masozeleninové příkrmy a polévky,

g) masové příkrmy,

h) nápoje na ovocném, zeleninovém základě nebo na základě jejich směsi a ovocné nebo zeleninové koncentráty.

3.3 Potraviny pro nízkoenergetickou výživu určené ke snižování tělesné hmotnosti

Jsou potraviny se zvláštním složením, které při použití podle návodu výrobce představují:

a) úplnou náhradu celodenní stravy,

b) náhradu jednoho či více hlavních jídel v rámci celodenní stravy.

3.4 Potraviny pro zvláštní lékařské účely

Potraviny pro zvláštní lékařské účely specifikují požadavky na složení a označování dietních potravin pro zvláštní lékařské účely. Jsou určeny k úplné nebo částečné výživě pacientů s omezenou, poškozenou nebo narušenou schopností požívat, trávit, absorbovat, metabolizovat nebo vylučovat běžné potraviny, určité výživné látky obsažené v těchto potravinách nebo jejich metabolity, nebo pro výživu osob s požadavky na výživu změněnými do té míry, že jejich řízené výživy nelze dosáhnout úpravou běžné stravy, využitím jiných druhů potravin pro zvláštní výživu ani jejich kombinací. Patří zde:

1. nutričně kompletní potraviny se standardním složením živin, které mohou být jediným zdrojem výživy,

2. nutričně kompletní potraviny se složením živin specificky adaptovaným pro dané onemocnění, poruchu nebo zdravotní situaci, které mohou být jediným zdrojem výživy,

3. nutričně nekompletní potraviny s definovaným složením živin nebo složením adaptovaným specificky pro onemocnění, poruchu nebo zdravotní situaci, které nejsou vhodné jako jediný zdroj výživy.

3.5 Potraviny bez fenylalaninu

Potravinami bez fenylalaninu se rozumějí potraviny vyrobené zvláštním technologickým postupem tak, aby obsah fenylalaninu nebyl vyšší než 20 mg ve 100 g nebo 100 ml potraviny ve stavu určeném ke spotřebě. U potravin vyrobených ze surovin přirozeně neobsahujících fenylalanin musí být jeho obsah nulový. Jsou určeny pro osoby s vrozenou, geneticky podmíněnou poruchou metabolismu fenylalaninu.

3.6 Potraviny bezlepkové

Bezlepkovými potravinami se rozumějí:

- a) Potraviny, které jsou složeny nebo vyrobeny pouze ze surovin, které neobsahují žádné složky z pšenice nebo ostatních druhů *Triticum* jako špalda (*Triticum spelta* L.), kamut (*Triticum polonicum* L.) nebo tvrdá pšenice, ječmen, žito, oves a z jejich křížených odrůd; a u nichž obsah lepku činí nejvýše 20 mg/kg potraviny ve stavu určeném ke spotřebě.
- b) Potraviny, které obsahují složky z pšenice, nebo ostatních druhů z rodu *Triticum* jako špalda (*Triticum spelta* L.), kamut (*Triticum polonicum* L.) nebo tvrdá pšenice, ječmen, žito, oves a z jejich hybridních odrůd, u kterých obsah lepku činí nejvýše 100 mg/kg potraviny ve stavu určeném ke spotřebě.

Potraviny bezlepkové jsou určeny pro osoby s vrozenou, geneticky podmíněnou intolerancí prolaminů pšenice, ječmene, žita a ovsa.

3.7 Potraviny určené pro osoby s poruchami metabolismu sacharidů (diabetiky)

Určené pro osoby, jejichž metabolická přeměna sacharidů je narušena.

3.8 Potraviny s nízkým obsahem laktózy nebo bezlaktózové

Potravinami s nízkým obsahem laktózy jsou potraviny obsahující nejvýše 1 g laktózy ve 100 g nebo 100 ml potraviny ve stavu určeném ke spotřebě. Potravinami bezlaktózovými jsou potraviny obsahující nejvýše 10 mg laktózy ve 100 g nebo 100 ml potraviny ve stavu určeném ke spotřebě a ve kterých je přítomnost volné galaktózy vyloučena.

Jsou určeny pro osoby s poruchami přeměny látkové, potravinovými alergiemi nebo intolerancemi a narušenými funkcemi orgánů.

3.9 Potraviny s nízkým obsahem bílkovin

Potravinami s nízkým obsahem bílkovin se rozumějí potraviny obsahující nejvýše 2 g bílkovin na 1000 kJ energetické hodnoty. Jsou určeny pro osoby s poruchami přeměny látkové, potravinovými alergiemi nebo intolerancemi a narušenými funkcemi orgánů.

3.10 Potraviny určené pro sportovce a pro osoby při zvýšeném tělesném výkonu

Pro účely vyhlášky 54/2004 Sb. se potravinami určenými pro sportovce a pro osoby při zvýšeném tělesném výkonu rozumějí:

- a) Potraviny zajišťující vyšší přívod energie, které se svým zvláštním složením, zvláště vyšším obsahem energetických živin (sacharidů, tuků), zřetelně odlišují od potravin pro běžnou spotřebu a které obsahují nutrienty zvyšující využití energetických zdrojů (např. vitamin B₁, karnitin, chrom a jiné látky s takovým účinkem).
- b) Potraviny podporující tvorbu svalstva, které svým složením, zvláště vysokým obsahem bílkovin, peptidů, či esenciálních aminokyselin, jsou vhodné pro tento účel nebo které obsahují látky, které tomuto účelu napomáhají.
- c) Ostatní specifické potraviny určené zejména pro výživu sportovců.

d) Nápoje určené pro sportovce, zvláště iontové nápoje, které obsahují látky zvyšující tělesný výkon, nebo nápoje, jejichž účelem je náhrada minerálů, k jejichž úbytku došlo v důsledku zvýšeného tělesného (sportovního) výkonu, které se rozlišují na:

- izotonické nápoje, jejichž osmolalita činí 290 miliosmolů v 1 l nápoje připraveného ke spotřebě,
- hypertonické nápoje, jejichž osmolalita činí 340 nebo více miliosmolů v 1 l nápoje připraveného ke spotřebě,
- hypotonické nápoje, jejichž osmolalita činí 250 nebo méně miliosmolů v 1 l nápoje připraveného ke spotřebě,
- jiné nápoje pro sportovce [145].

4 TEORIE STATISTICKÉHO ZPRACOVÁNÍ

Provedení statistického šetření je provázeno několika postupnými, logicky navazujícími kroky. Mezi tyto kroky patří zjišťování, zpracování, analýza a prezentace výsledků.

4.1 Rozdělení statistických znaků

Vlastnosti, jejichž nositeli jsou statistické jednotky, a které mohou být v principu předmětem statistického zkoumání, se nazývají statistické znaky. Lze je klasifikovat:

4.1.1 Znaky identifikační a variabilní

Identifikační (společné) znaky jsou ty, které rozhodují o příslušnosti statistické jednotky k určitému souboru. Tyto znaky mají vliv pouze na rozsah souboru. Identifikují statistické znaky ze tří hledisek:

- věcné – určují „co“ nebo „koho“ se bude zkoumat;
- časové – odpovídají na otázku, kdy se bude šetření provádět;
- prostorové – identifikují znaky podle toho, kde se bude šetření provádět.

Variabilní (proměnlivé) znaky jsou předmětem statistického zjišťování, zpracování a analýzy [146].

4.1.2 Znaky číselné a slovní

Číselný (kvantitativní) znak nabývá vždy číselných hodnot. Lze je dále rozdělit na znaky měřitelné (kardiální), jejich hodnoty jsou výsledky měření ve fyzikálním smyslu a znaky pořadové (ordinální), které určují různou úroveň výskytu znaku.

Slovní (kvalitativní) znak nabývá nejméně dvou číselných hodnot. Slovní znak, který nabývá právě dvou slovních obměn, se nazývá znakem alternativním. Znak, který nabývá více obměn se nazývá znakem množným [146].

4.2 Statistické zjišťování

Statistické zjišťování spočívá ve shromažďování a zaznamenávání údajů číselné povahy o zkoumaném jevu. Bezchybné zjištění je prvním předpokladem úspěchu statistického šetření.

Statistické zjišťování se může klasifikovat z různých pohledů. Je možné je rozdělit na zjišťování vyčerpávající a nevyčerpávající, podle toho, zda předmětem zjišťování jsou všechny existující případy nebo jen jejich určitý vzorek. Vyčerpávající zjištění je časově a finančně náročné, proto se častěji používá nevyčerpávající zjišťování [146].

4.3 Statistické zpracování

Základní metodou statistického zpracování je jednoduchá statistická metoda třídění. Úkolem třídění je uspořádat nepřehlednou statistickou řadu do takové podoby, aby bylo možné se získanými údaji dále pracovat. Tříděním se může zjistit, kolik dotazovaných ze sledovaného souboru nabývá konkrétní hodnoty znaku. Výsledkem třídění je rozdělení četností, která se uvádí do tabulky, případně se vyjadřuje graficky [147].

Třídění je možné rozdělit na:

- prosté třídění – prováděné podle každé hodnoty (obměny) znaku samostatně. Používá se tam, kde počet vzájemně od sebe různých hodnot znaku je relativně nízký a s rostoucím rozsahem souboru se nezvyšuje;
- skupinové třídění – prováděné podle několika hodnot shrnutých do společné skupiny (třídy, intervalu).

4.3.1 Statistická řada

Výsledkem statistického zjišťování jsou statistické údaje v neuspořádané podobě. Posloupnost hodnot je dána pořadím zjišťování a nijak nesouvisí např. s jejich velikostí. Úkolem statistického zpracování je statistická data uspořádat. V principu lze statistická data uspořádat z pohledu věcného, časového nebo prostorového. V této souvislosti je možné hovořit o věcných, časových a prostorových statistických řadách.

Klasifikace statistických řad:

1. podle uspořádanosti:
 - neuspořádaná
 - uspořádaná – seřazená
 - tříděná
2. časová řada
3. prostorová řada
4. věcná řada
 - slovní
 - číselná, variační

Údaje uvedených řad mohou být v principu neuspořádané nebo uspořádané.

V přirozené časové posloupnosti u časové řady, v abecedním nebo jiném smluveném pořadí u prostorové řady, podle velikosti vzestupně nebo sestupně v případě variační řady a v abecedním nebo jiném smluveném pořadí v případě věcné slovní řady. Pro časové a číselné řady existuje objektivní způsob uspořádání. Pro prostorové a slovní řady platí vždy smluvený způsob uspořádání [146].

4.3.2 Statistické tabulky

Statistika se snaží především o číselné, čili kvantitativní vidění světa. Typickým vyjadřovacím prostředkem statistiky je číslo. Potřeba číselného vyjádření prolíná statistikou od zjišťování, přes zpracování a analýzu až po prezentaci výsledků statistického zkoumání. Formalizovaným nástrojem číselného vyjádření je statistická tabulka. Veškeré statistické tabulky lze rozdělit na tabulky prezentační, pro prezentaci dat, výsledků zpracování nebo výsledků analýzy, tabulky pracovní a tabulky důležitých statistických konstant [146].

4.3.3 Rozdělení četností

U jednostupňového třídění, kdy se sleduje na statistických jednotkách pouze jeden kvantitativní znak, provádí se třídění tak, že se uspořádají údaje o sledovaném kvantitativním znaku do rostoucí posloupnosti a ke každé variantě znaku se přiřadí počty příslušných

statistických jednotek, které jsou nazývány četnostmi. Vzniklá tabulka je nazývána tabulka rozdělení četností. Tato tabulka podává informaci o počtu výskytu jednotlivých hodnot znaku v souboru.

Druhy třídění četností:

- absolutní četnost – počet hodnot ve třídě, přičemž součet počtu statistických jednotek v jednotlivých třídách se musí rovnat rozsahu souboru;
- relativní četnost – používá se při porovnávání různých rozdělení četností lišící se svým rozsahem. Relativní četnost se získá jako podíl jednotlivých absolutních četností na celkovém rozsahu souboru a vyjadřuje se v %;
- kumulativní (součtová) četnost – absolutní nebo relativní, vzniká jako součet absolutních resp. relativních četností první až i -té třídy [147].

4.3.4 Statistické grafy

Graf je vedle statistických tabulek důležitou formou zobrazování statistických údajů. Grafické zobrazení dává rychlou a přehlednou představu o tendencích a charakteristických rysech analyzovaných jevů. Grafy jsou rovněž účinným popularizujícím prostředkem statistických výsledků. Grafy rozdělujeme do několika skupin:

1. Spojnicové a sloupcové grafy – prosté rozdělení četností lze graficky znázornit polygonem četností.
2. Bodové grafy – slouží ke znázorňování závislosti mezi dvěma kvantitativními znaky
3. Výsečové grafy – k vyjádření struktury obměn statistického znaku [147].

4.4 Statistická analýza

Statistická analýza se provádí pomocí statistických prostředků, výpočetních či grafických. Měří základní statistické vlastnosti zkoumaných jevů prostřednictvím vypočtených hodnot tzv. statistických charakteristik.

4.4.1 Měření úrovně

Jedním ze základních, univerzálních atributů číselných statistických dat je jejich úroveň, resp. poloha. Úroveň číselných statistických dat lze charakterizovat např. pomocí významných hodnot, konkrétně modu a mediánu.

Kvantil je hodnota v souboru určená tak, že hodnoty, které jsou menší (a stejné), tvoří určitou stanovenou část rozsahu statistického souboru, např. 1, 15, 50, 90 % apod., zatímco hodnoty, které jsou větší (a stejné), tvoří zbývající část rozsahu souboru, tj. např. 99, 85, 50, 10 % atd.

Například $x_{0,50}$ je 50 % kvartil, který dělí statistický soubor na dvě stejně četné poloviny. Nazývá se medián neboli prostřední hodnota.

Mezi další často používané kvantily patří další kvartily, decily a percentily. Kvartily jsou hodnoty, které dělí uspořádaný statistický soubor na čtyři části, decily na deset stejných částí a percentily na sto stejně obsazených částí [147].

I když charakteristiky úrovně na bázi významných hodnot mají řadu pozoruhodných vlastností a dokonce i výhod, dává se přednost charakteristikám konstruovaných jako funkce všech hodnot řady, které se společně označují jako průměry. Průměry jsou míry polohy, které splňují tyto základní vlastnosti:

- jsou funkcí všech hodnot variační řady, jejich hodnota tedy závisí na každé z naměřených hodnot,
- leží vždy mezi minimální a maximální naměřenou hodnotou,
- změní-li se kterákoli hodnota z řady, změní se ve stejném smyslu i hodnota průměru.

Rozlišují se průměry:

1. Aritmetický průměr – je zcela převažující průměr, který má uplatnění při řešení všech úloh statistiky. Používá se tam, kde má součet individuálních hodnot statistického znaku. Vyplývá to z tzv. určující vlastnosti aritmetického průměru, kterou lze vyjádřit jako stálost součtu hodnot znaku při jejich nahrazení aritmetickým průměrem. Vzorec pro výpočet aritmetického průměru je:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Kde: x_i jsou středy tříd

n_i jsou absolutní četnosti

n je rozsah souboru.

2. Harmonický průměr – je definován jako podíl počtu pozorování a součtu převrácených hodnot znaku. Určující vlastností harmonického průměru je stálost součtu převrácených hodnot znaku při jejich nahrazení harmonickým průměrem. Tato vlastnost předurčuje vážený harmonický průměr pro měření úrovně proměnných čísel, jako je např. rychlost, výkon, produktivita práce atd. Vzorec pro výpočet harmonického průměru je:

$$\bar{x}_H = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}, \quad \bar{x}_H = \frac{\sum_{i=1}^k n_i}{\sum_{i=1}^k \frac{n_i}{x_i}}$$

kde symboly n , n_i , x_i mají stejný význam jako u aritmetického průměru.

3. Geometrický průměr – je definován jako n -tá odmocnina ze součinu hodnot těchto znaků. Určující vlastností geometrického průměru je stálost součinu hodnot znaku při jejich nahrazení geometrickým průměrem. Vzorec pro výpočet geometrického průměru je:

$$\bar{x}_G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \dots x_n}$$

$$\bar{x} \triangleright \bar{x}_G \triangleright \bar{x}_H$$

4. Kvadratický průměr – využívá se pouze omezeně [146].

4.4.2 Měření variability

Variabilitu lze chápat jako rozpětí hodnot příslušného souboru, tzn. určuje rozmezí v němž se výběrové údaje vyskytují. Variabilitu je možné měřit pomocí variačního rozpětí nebo rozpětí kvartilů.

4.4.3 Závislost slovních znaků

Slovní znaky se dělí na znaky alternativní a množné. Alternativní znaky jsou znaky, které nabývají zásadně pouze dvou obměn, např. jako odpovědi „ano“ nebo „ne“ na určitou otázku. Naproti tomu množné znaky nabývají více než obou obměn. Pro měření statistických vlastností slovních znaků se používají charakteristiky založené na četnostech, protože absolutní, relativní, případně součtové četnosti jsou vedle slovně vyjádřených obměn jedinou informací číselného charakteru, která je v souvislosti se slovními znaky k dispozici.

Úroveň slovních znaků se vyjadřuje pomocí modu a proměnlivost slovních znaků se nazývá mutabilita. K jejímu měření se používá např. koeficient mutability. Mutabilita slovního znaku je tím menší, čím více se četnosti jednotlivých obměn vzájemně liší [146].

4.4.3.1 Analýza kontingenční tabulky

Kontingenční tabulka vzniká kombinačním tříděním podle dvou slovních znaků, z nichž alespoň jeden je znakem množným. Analýza kontingenční tabulky je založena na tom, že pro každé políčko tabulky lze stanovit četnost, která by zde byla v případě, že by znaky byly nezávislé. Tato četnost se nazývá četností vypočtenou neboli teoretickou [146].

Teoretická četnost, která na rozdíl od pozorované četnosti může nabývat i jiných než celočíselných hodnot. Z vypočtené četnosti vyplývá, že závislost dvou znaků v kontingenční tabulce je tím vyšší, čím rozdílnější jsou pozorované a vypočtené četnosti.

Čtvercová kontingence: Charakteristika, která měří tuto rozdílnost pozorovaných a vypočtených četností souhrnně za celou tabulku se nazývá čtvercová kontingence.

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

Kde: r je počet řádků,

s je počet sloupců

n_i nepodmíněné četnosti posledního sloupce

n_j nepodmíněné četnosti posledního řádku

Čtvercová kontingence nabývá hodnoty od nuly, která signalizuje nezávislost znaků A, B, po určitou maximální hodnotu, která je tím větší, čím větší je rozsah souboru a čím větší jsou rozměry kontingenční tabulky.

Průměrná čtvercová kontingence – odstraňuje vliv rozsahu souboru.

$$\phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}}$$

Cramerův koeficient kontingence – nabývá hodnot od nuly do jedné a nezávisí na rozměrech kontingenční tabulky.

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n(q-1)}}$$

kde $q = \min \{r, s\}$ [147, 148, 149].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 METODIKA PRÁCE

V praktické části je zpracován dotazník, který byl vyplněn lidmi různých věkových skupin, rozdílného vzdělání, žijících ve městech i na vesnicích, ženám i mužům obývajících Českou republiku. Účelem bylo zjištění míry informovatelnosti obyvatel o doplňcích stravy, potravních doplňcích a potravin určených pro zvláštní výživu, ovlivnění lidí při výběru jednotlivých preparátů, jejich užívání a spokojenost.

5.1 Metodologie dotazníkových šetření

V dotazníkových šetřeních lze relativně dobře chránit soukromí respondentů, shromáždit mnoho údajů týkajících se zvolené problematiky od velkého počtu respondentů. K nevýhodám dotazníků naopak patří jistá nepružnost, nemožnost jít do hloubky, problémy s ověřováním pravdivosti odpovědí, omezený čas a počet otázek.

Dotazník lze popsat jako souhrn předem vybraných otázek sloužících pro shromáždění primárních dat s vysokou efektivitou vzhledem k potřebnému času a úsilí tazatele. Dotazníky obsahují otázky uzavřené (kdy odpověď je vybírána pouze z nabízených možností) a polouzavřené (které mají předepsané varianty odpovědí, ale připouštějí i možnost formulace vlastní odpovědi). Uzavřené otázky se dále dělí na alternativní neboli dichotomické (s pouze dvěma variantami odpovědi) a selektivní neboli polytomické (s více variantami). Selektivní otázky jsou označovány jako výběrové, pokud lze zvolit jen jednu variantu, a jako výčtové, když je současně možných více variant odpovědi (nevyklučují se odpovědi).

Dotazník byl vytvořen z 12 otázek týkajících se dané tematiky a 4 otázky se vztahovaly na charakteristiky respondentů (pohlaví, věk, bydliště, vzdělání). Z celkového počtu je 10 otázek uzavřených a 2 otázky polouzavřené s možností vlastní odpovědi.

Dotazník, který byl pro studii použit je uveden v příloze P I.

5.2 Zpracování a statistické vyhodnocení výsledků dotazníkového šetření

Výsledky dotazníků byly zpracovány statisticky, zjištěny absolutní a relativní četnosti. Byly vytvořeny kontingenční tabulky pro zjištění statistické závislosti mezi vybranými znaky. Statistická závislost byla vyhodnocena podle spočtené hladiny významnosti a Cramerova pravidla.

5.2.1 Absolutní četnosti

Absolutní četnosti byly vypočteny sečtením odpovědí z dotazníku a vyhodnocené údaje jsou uvedeny v příloze P II.

5.2.2 Relativní četnosti

Relativní četnosti byly vypočteny pomocí programu Microsoft Excel: Funkce ČETNOSTI. Vypočtené údaje jsou uvedeny v příloze P II.

5.2.3 Kontingenční tabulky

Kontingenční tabulky byly vyhodnoceny podle programu *STATGRAPHICS Centurion XVI* a pro zjišťované závislosti mezi vybranými znaky jsou uvedeny v příloze P II [155].

6 VÝSLEDKY A DISKUZE

Pomocí dotazníkového šetření bylo osloveno 262 respondentů z různých míst v České republice. Z 262 respondentů bylo 178 žen a 84 mužů různých věkových skupin. Méně než 20 let bylo 15 respondentů, 21 až 30 let – 97 respondentů, 31 až 40 let – 56 respondentů, 41 až 50 let – 42 respondentů, 51 až 60 let – 39 respondentů, nad 60 let – 13 respondentů.

Vyhodnocení dotazníkových otázek bylo provedeno na základě odpovědí z poskytnutého dotazníku. Dále byla zjišťována statistická závislost odpovědí na pohlaví, věku, místě bydliště a vzdělání. Tabulky s hodnotami absolutních a relativních četností na jednotlivé otázky z dotazníku jsou uvedeny v příloze P II.

6.1 Setkali jste se s pojmem: potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu?

Celkem 255 respondentů odpovědělo kladně, že se s těmito pojmy setkali a pouze 7 respondentů se neseťkalo. Tyto pojmy (potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu) nejsou lidem neznámé, pouze malý počet respondentů nebyl dostatečně všeobecně informován o rozdílech mezi těmito pojmy.

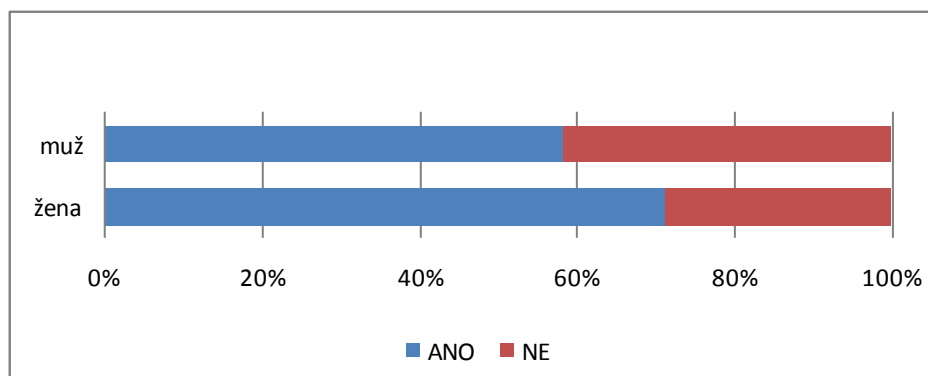
6.2 Víte, jaký je rozdíl mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu?

Na danou otázku celkem 176 respondentů (67,2 %) odpovědělo kladně, že zná rozdíl mezi těmito pojmy a 86 respondentů (32,8 %) záporně.

Dále byla zjišťována závislost kladných či záporných odpovědí na pohlaví, věku, místě bydliště a vzdělání.

6.2.1 Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na pohlaví

Na otázku, zda respondenti znají rozdíl mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu odpovědělo 71,3 % žen kladně a 28,7 % žen záporně, zatímco u mužů 58,3 % kladně a 41,7 % záporně (Obr. 1).



Obr. 1 Vliv pohlaví respondenta na znalost rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu.

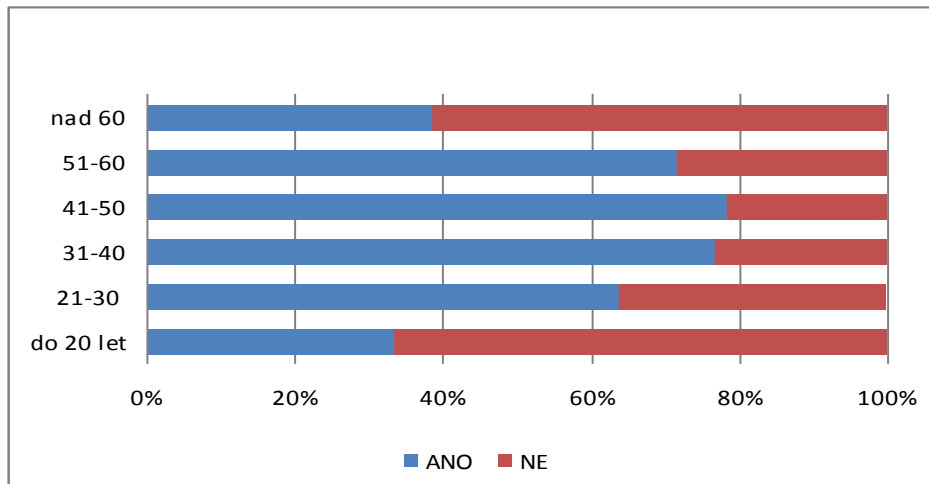
Z kontingenční tabulky (příloha P II) vyplývá, že mezi znalostí rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určené pro zvláštní výživu a skupinami respondentů různého pohlaví na hladině významnosti $\alpha=0,05$ byla zamítnuta na základě χ^2 testu nezávislosti s jedním stupněm volnosti nulová hypotéza o nezávislosti. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky malá.

6.2.2 Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na věk

Na otázku, zda respondenti znají rozdíl mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu byly zjištěny velké rozdíly v poměru kladných a záporných odpovědí mezi různými věkovými skupinami (Obr. 2). Zatímco u nejmladší (do 20 let) a nejstarší (nad 60 let) kategorie převládala záporná odpověď – 66,7 a 61 %, u dalších věkových kategorií převládaly kladné odpovědi. Největší znalost na tuto otázku prokázala skupina respondentů mezi 41 – 50 lety (78,6 %).

Závislost mezi znalostí rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu a věkem respondentů byla zjištěna i na základě vyhodnocení kontingenční tabulky (příloha P II). Lze konstatovat, že na hladině významnosti

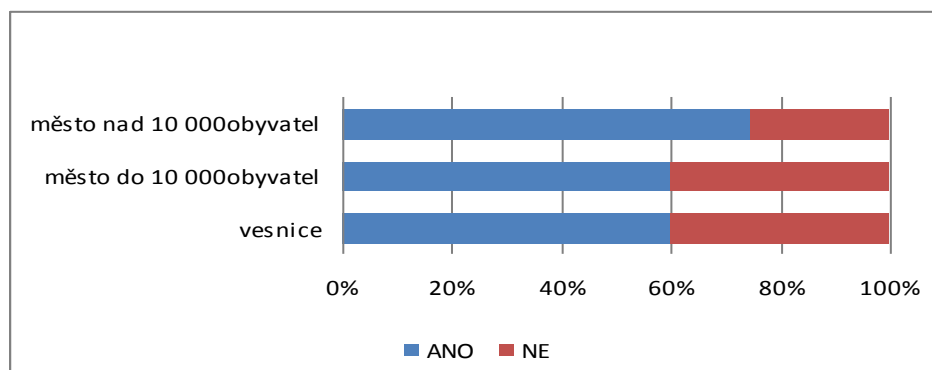
$\alpha=0,05$ byla na základě χ^2 testu nezávislosti s pěti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi znalostí rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu a věkem respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky malá.



Obr. 2 Vliv věku respondenta na znalost rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu.

6.2.3 Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na místo bydliště

Na otázku, zda respondenti znají rozdíl mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu byly zjištěny malé rozdíly v poměru kladných a záporných odpovědí v závislosti na místě bydliště respondentů (Obr. 3).



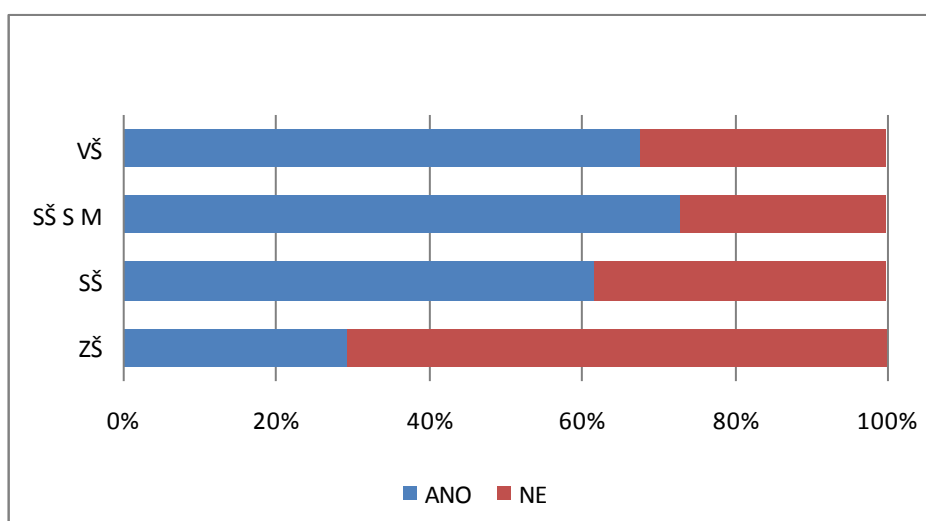
Obr. 3 Vliv místa bydliště respondenta na znalost rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu.

V případě vesnice a města do 10 000 obyvatel byla shoda v kladných (60 %) a záporných odpovědích (40 %). Zatímco u respondentů bydlících ve městech s počtem obyvatel vyšším než 10 000 převažovala kladná odpověď (74,6 %) nad zápornou (25,4 %).

Na hladině významnosti $\alpha=0,05$ byla na základě χ^2 testu nezávislosti se dvěma stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi znalostí rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu a místem bydliště respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

6.2.4 Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na vzdělání

Na otázku, zda respondenti znají rozdíl mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu byl opět zjištěn velký rozdíl v poměru kladných a záporných odpovědí mezi respondenty se základním a vyšším stupněm vzdělání (Obr. 4).



Obr. 4 Vliv vzdělání respondenta na znalost rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu.

Nejmenší znalost rozdílu mezi danými pojmy vykazovali respondenti navštěvující základní školu (29,4 %), u ostatních respondentů převažuje znalost o rozdílu dané tématiky. Kladná odpověď nejvíce převažuje u respondentů se středoškolským vzděláním (73 %).

Stejně jako u předchozích znaků i u různého stupně vzdělání byla na hladině významnosti $\alpha=0,05$ na základě χ^2 testu nezávislosti se třemi stupni volnosti zamítnuta nulo-

vá hypotéza o nezávislosti mezi znalostí rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu a vzděláním respondentů. Podle Cramera koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha p II).

6.3 Pokud jste se setkali, zdrojem informace byl/a:

Tato otázka byla selektivní výčtová, kde je současně možných více variant odpovědí (nevyklučují se odpovědi), proto na danou otázku bylo celkem 340 odpovědí. Respondenti měli na výběr z odpovědí – lékař, reklamní leták, mediální reklama, doporučení známého a jiná odpověď než je zde uvedeno. Tento typ otázky je všeobecný, proto zde byla počítána pouze absolutní a relativní četnost (viz příloha P II). Respondenti jsou nejvíce oslovení pomocí mediální reklamy (43,8 %) – ať už se jedná o televizní, rozhlasovou reklamu a také prostřednictvím denního tisku. O polovinu méně odpovědí bylo pomocí letáku z lékárny a nejméně respondentů odpovědělo pomocí jiného zdroje (4,2 %) – např. informace ze školy.

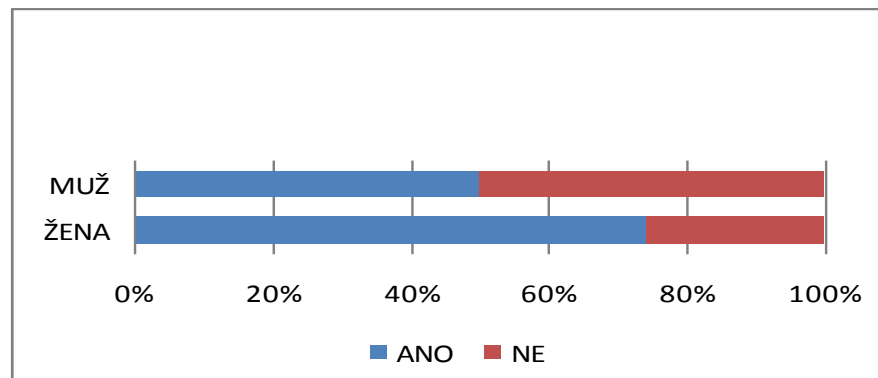
6.4 Kupujete potravní doplněk, doplněk stravy a potravinu určenou pro zvláštní výživu?

Z celkového počtu oslovených 262 respondentů, celkem 174 respondentů (66,7 %) odpovědělo kladně, že tyto preparáty kupují a 88 respondentů (33,3 %) nekupuje.

Dále byla zjišťována závislost odpovědí na danou otázku vzhledem k pohlaví, věku, místu bydliště a vzdělání.

6.4.1 Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na pohlaví

Na otázku, zda respondenti kupují potravní doplněk, doplněk stravy a potravinu určenou pro zvláštní výživu odpovědělo 74,2 % žen kladně a 25,8 % žen záporně, zatímco u mužů byla shoda mezi kladnou a zápornou odpovědí 25 % (Obr. 5).

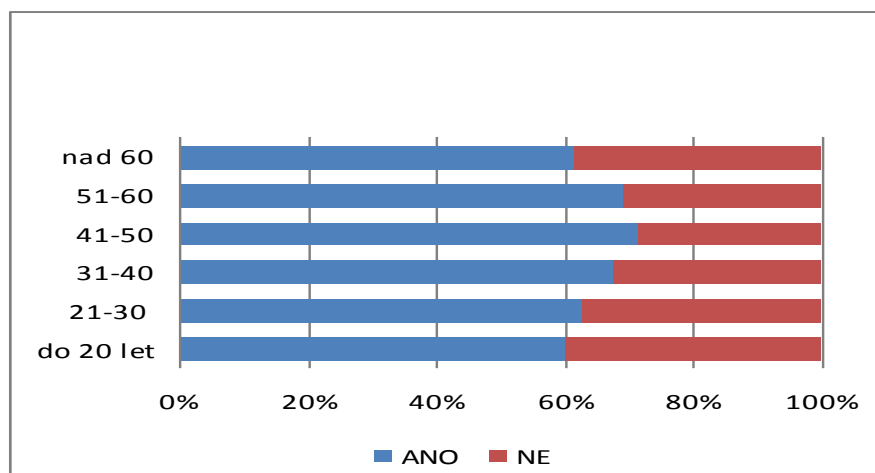


Obr. 5 Vliv pohlaví respondenta na koupi potravního doplňku, doplňku stravy a potravin určené pro zvláštní výživu.

Z kontingenční tabulky (příloha P II) vyplývá, že mezi koupi potravního doplňku, doplňku stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu a skupinami respondentů různého pohlaví na hladině významnosti $\alpha=0,05$ byla zamítnuta na základě χ^2 testu nezávislosti s jedním stupněm volnosti nulová hypotéza o nezávislosti. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky slabá.

6.4.2 Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na věk

Na otázku, zda respondenti kupují potravní doplněk, doplněk stravy a potraviny určenou pro zvláštní výživu nebyly zjištěny velké rozdíly v poměru kladných a záporných odpovědí mezi různými věkovými skupinami (Obr. 6).



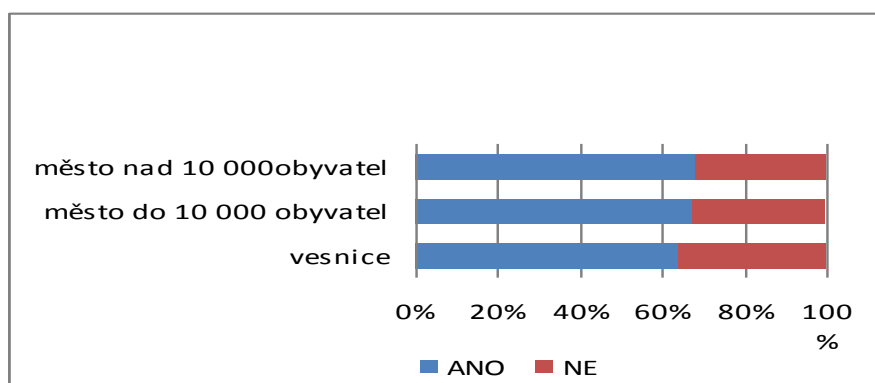
Obr. 6 Vliv věku respondenta na koupi potravního doplňku, doplňku stravy a potravin určené pro zvláštní výživu.

U všech kategorií byla kladná odpověď nad 60 %, ale nejvíce kupuje dané preparáty věková kategorie 41 – 50 let (71,4 %).

Závislost mezi koupí potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určenou pro zvláštní výživu a věkem respondentů nebyla zjištěna na základě vyhodnocení kontingenční tabulky (příloha P II). Lze konstatovat, že na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti s pěti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza mezi koupí potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určenou pro zvláštní výživu a věkem respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky slabá.

6.4.3 Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na místo bydliště

Na otázku, zda respondenti kupují potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny určenou pro zvláštní výživu nebyly zjištěny velké rozdíly v poměru kladných a záporných odpovědí v závislosti na místě bydliště respondentů (Obr. 7).



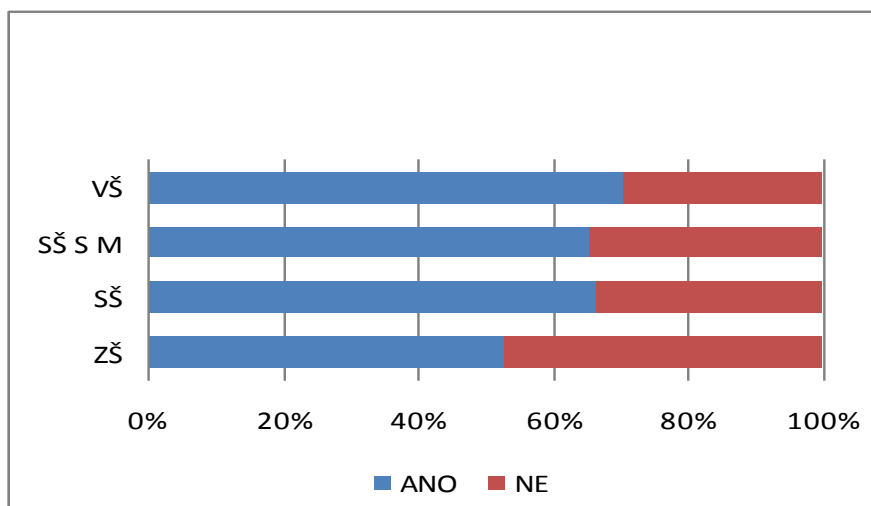
Obr. 7 Vliv místa bydliště respondenta na koupí potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

V případě bydliště byla téměř shoda v kladných – 67,5 a 62,4 % a záporných odpovědích (32,5 a 37,6 %). U vesnice kladná odpověď představuje 64 %, ve městech do 10 000 obyvatel 67,5 % a ve městech nad 10 000 obyvatel 68 %.

Na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti se dvěma stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi koupí potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určenou pro zvláštní výživu a místem bydliště respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna slabá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

6.4.4 Zjištění závislosti, či nezávislosti kladné a záporné odpovědi na vzdělání

Na otázku, zda respondenti kupují potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny určenou pro zvláštní výživu byli zjištěny velké rozdíly v poměru kladných a záporných odpovědí mezi respondenty se základním a vyšším stupněm vzdělání (Obr. 8).



Obr. 8 Vliv vzdělání respondenta na pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Nejméně kupují dané přípravky respondenti navštěvující základní školu (52,9 %), u ostatních respondentů převažuje pořizování přípravků. S vysokoškolským vzděláním si kupuje dané přípravky 70,4 % dotázaných respondentů, se středoškolským vzděláním s maturitou 65,6 % respondentů a respondenti se středoškolským vzděláním 66,7 %.

Stejně jako u předchozích znaků i u různého stupně vzdělání nebyla na hladině významnosti $\alpha=0,05$ na základě χ^2 testu nezávislosti se třemi stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi koupí potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a vzděláním respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna slabá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

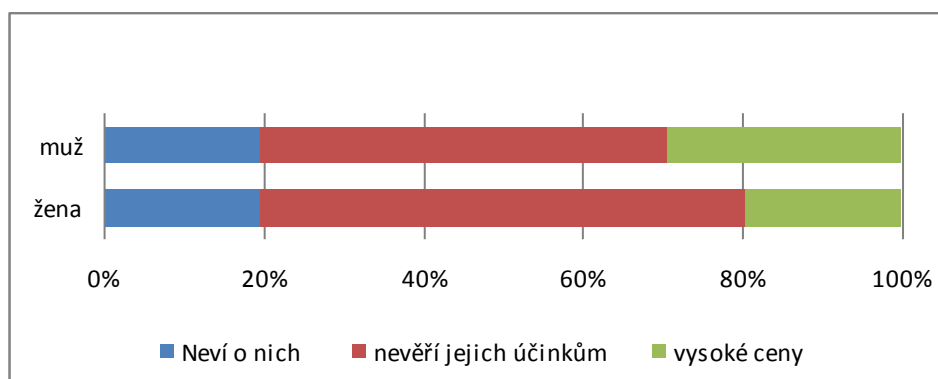
6.5 Pokud nekupujete potravní doplňky, doplňky stravy nebo potraviny určené pro zvláštní výživu je to z důvodů:

U respondentů, kteří nekupují potravní doplněk, doplněk stravy a potravinu určenou pro zvláštní výživu byl zjišťován důvod proč nekupují – neví o nich, nevěří účinkům, vysoká cena. Z celkového počtu oslovených 262 respondentů, celkem 18 respondentů (19,8 %) odpovědělo, že tyto preparáty nekupují, protože o nich neví, 48 respondentů (52,7 %) nekupuje z důvodu, že nevěří jejich účinkům a 25 respondentů (27,5 %) z důvodu vysoké ceny.

Dále byla zjišťována závislost odpovědi na danou otázku vzhledem k pohlaví, věku, místu bydliště a vzdělání.

6.5.1 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na pohlaví

Na otázku, proč respondenti nekupují potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu nejvíce respondentů odpovědělo, že nevěří jejich účinkům – 60,9 % žen a 51,2 % mužů, kategorie odpovědí zahrnující vysokou cenu a nevědomost o nich byly přibližně stejné 20 % (Obr. 9).



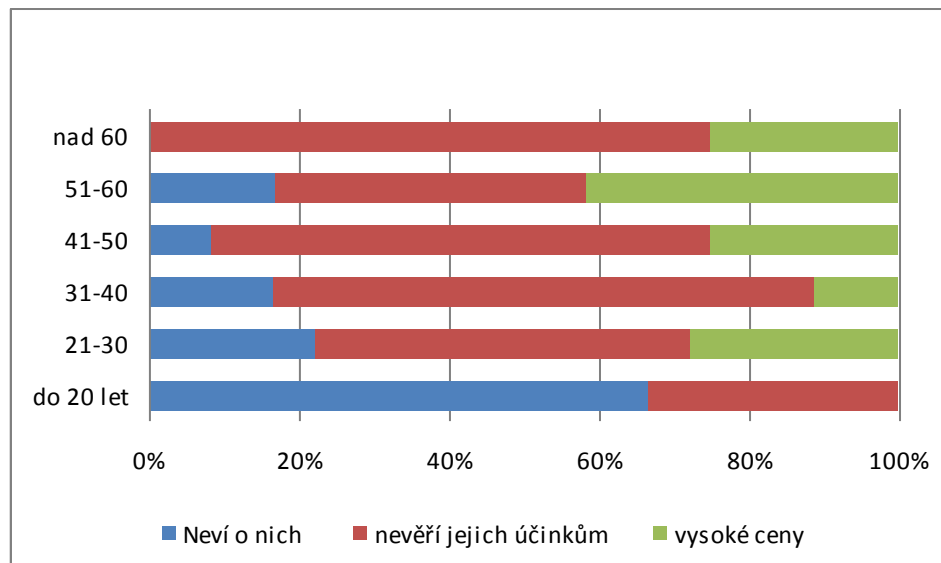
Obr. 9 Vliv pohlaví respondenta na nepořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Z kontingenční tabulky (příloha P II) bylo zjištěno, že závislost mezi nekoupením potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a skupinami dotázaných respondentů různého pohlaví na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla zamítnuta

na základě χ^2 testu nezávislosti se dvěma stupni volnosti nulová hypotéza o nezávislosti. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky malá.

6.5.2 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na věk

Na otázku, proč respondenti nekupují potravní doplněk, doplněk stravy a potravinu určenou pro zvláštní výživu byly zjištěny velké rozdíly odpovědí mezi různými věkovými skupinami (Obr. 10).



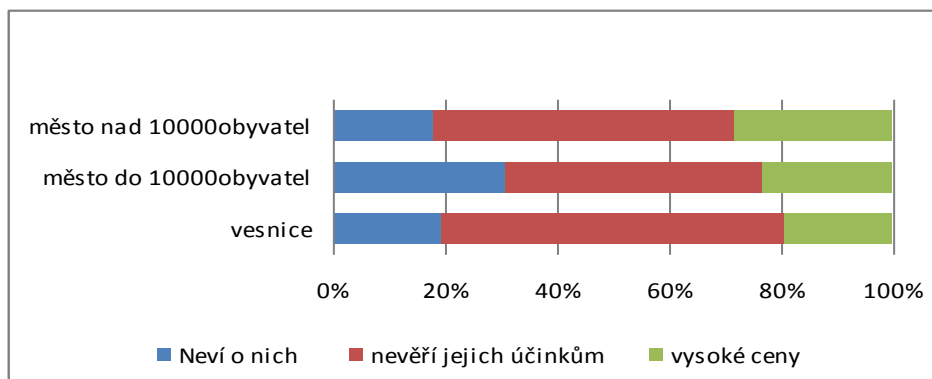
Obr. 10 Vliv věku respondenta na nepořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potravinu určené pro zvláštní výživu.

U kategorie věkové skupiny do 20 let, převládá odpověď – neví o přípravcích – 66,7 %, u ostatních kategorií naopak převládá odpověď, že nevěří účinkům přípravků.

Závislost mezi nekupí potravního doplňku, doplňku stravy a potravinu určenou pro zvláštní výživu a věkem respondentů nebyla zjištěna na základě vyhodnocení kontingenční tabulky (příloha P II). Lze konstatovat, že na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti se dvěma stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza mezi nekupí potravního doplňku, doplňku stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu a věkem respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky malá.

6.5.3 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na místo bydliště

Na otázku, proč respondenti nekupují potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny určenou pro zvláštní výživu nebyly zjištěny velké rozdíly v odpovědích v závislosti na místě bydliště respondentů (Obr. 11).



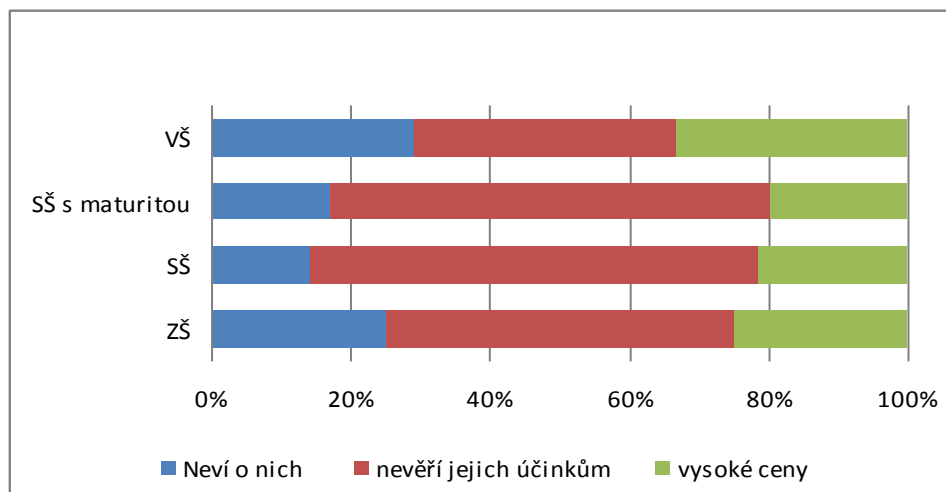
Obr. 11 Vliv místa bydliště respondenta na nepořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

V případě bydliště byla téměř shoda v odpovědích – kolem 20 % respondentů o nich neví, 60 % nevěří jejich účinkům. U zbývajících respondentů – 20 % je důvodem nekupování vysoká cena.

Na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti se čtyřmi stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi nekoupením potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a místem bydliště respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

6.5.4 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na vzdělání

Největší podíl odpovědí přes 60 % na otázku proč respondenti nekupují potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu bylo zjištěno, že nevěří účinkům přípravků (Obr. 12).

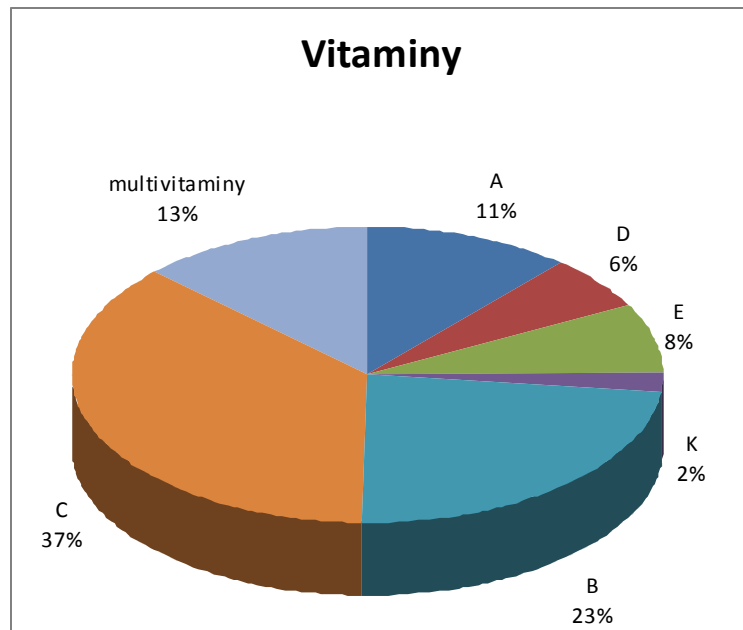


Obr. 12 Vliv vzdělání respondenta na nepořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Stejně jako u předchozích znaků i u různého stupně vzdělání nebyla na hladině významnosti $\alpha=0,05$ na základě χ^2 testu nezávislosti s šesti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi nekoupí potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a vzděláním respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

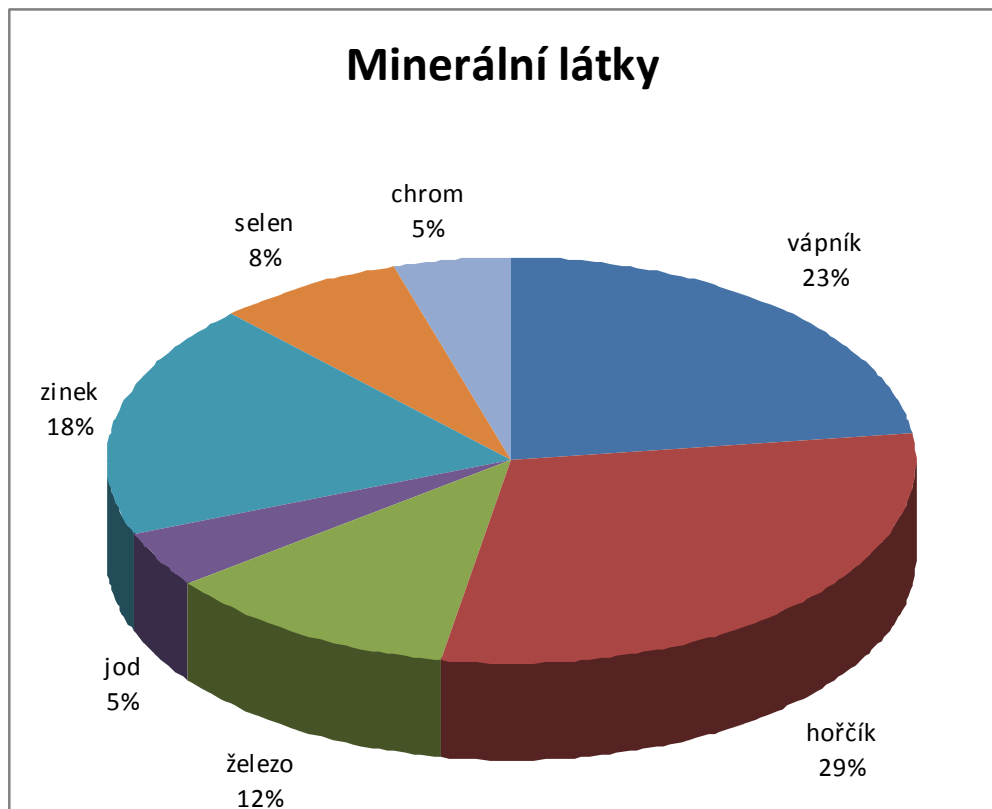
6.6 Z potravních doplňků používáte:

Tento typ otázky byl polouzavřený. Respondenti vybírali mezi různými potravními doplňky na bázi vitaminů, minerálních látek, aminokyselin, rostlinných a dalších látek.



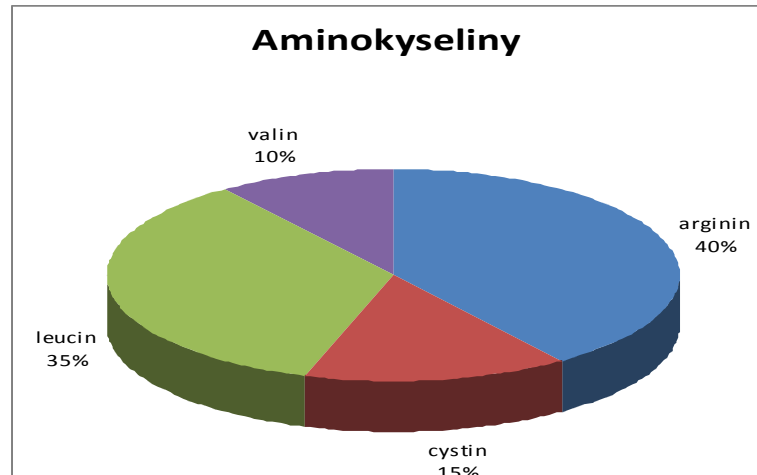
Obr. 13 Vitaminy, které jsou užívány respondenty.

Z dotazníku vyplývá, že z vitaminových doplňků nejvíce respondentů (37 %) používá vitamin C, který se užívá preventivně ke zvýšení imunity a 23 % respondentů používá vitaminy skupiny B, které se využívají na kožní defekty – afty, opary a jsou také důležitým faktorem k podpoře nervů při zvládnání náročných životních situací. Naopak nejméně respondentů – 6 % samostatně využívá vitamin D (Obr. 13).



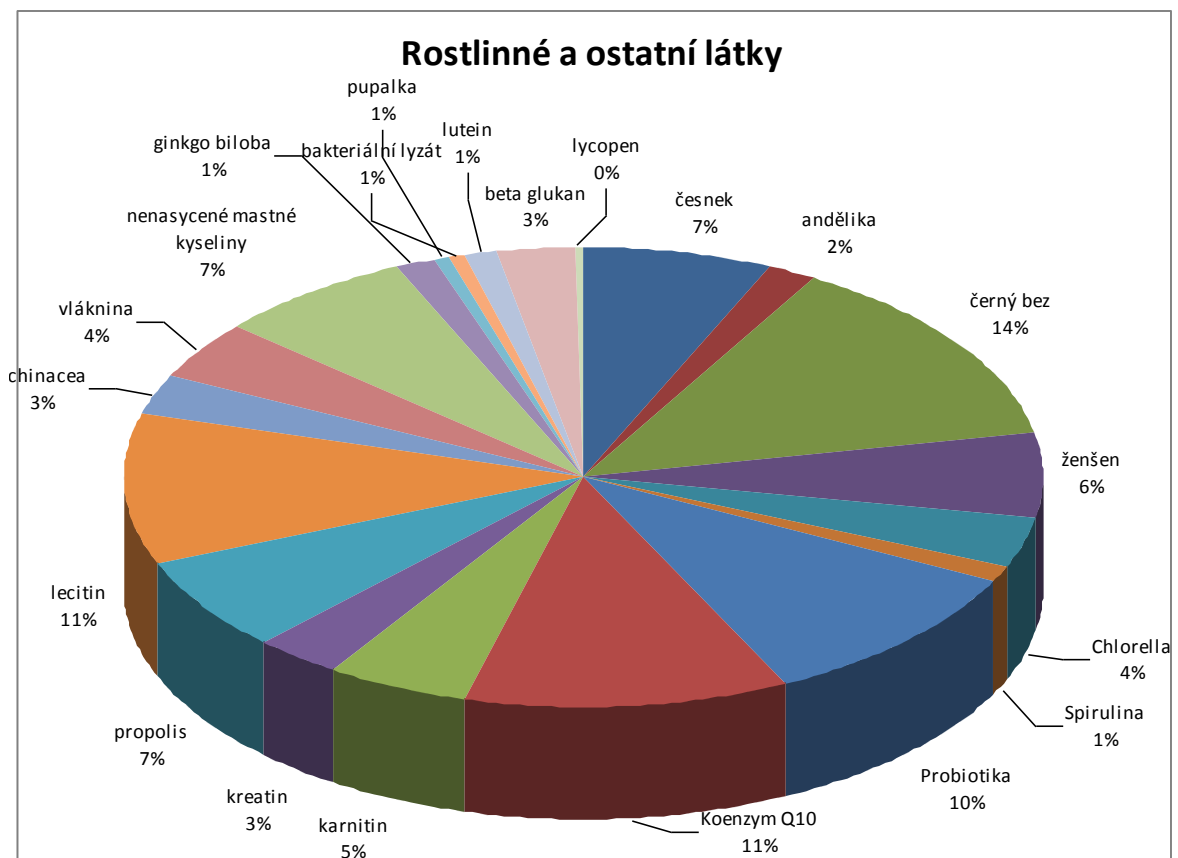
Obr. 14 Minerální látky, které jsou užívány respondenty.

Díky dotazníkovému šetření bylo zjištěno, že z minerálních látek je nejvíce užíván hořčík (29 %), který zabraňuje křečím. Další hodně využívanou minerální látkou je vápník (23 %), který má největší vliv na pevnost kostí při růstu, je také dobrým doplňkem ke zmírnění příznaků alergie. Naopak nejméně se z minerálních látek využívá jod (5 %) k podpoře činnosti štítné žlázy a chrom (5 %) doplňující redukční diety, aby se zamezilo chuti na sladké (Obr. 14).



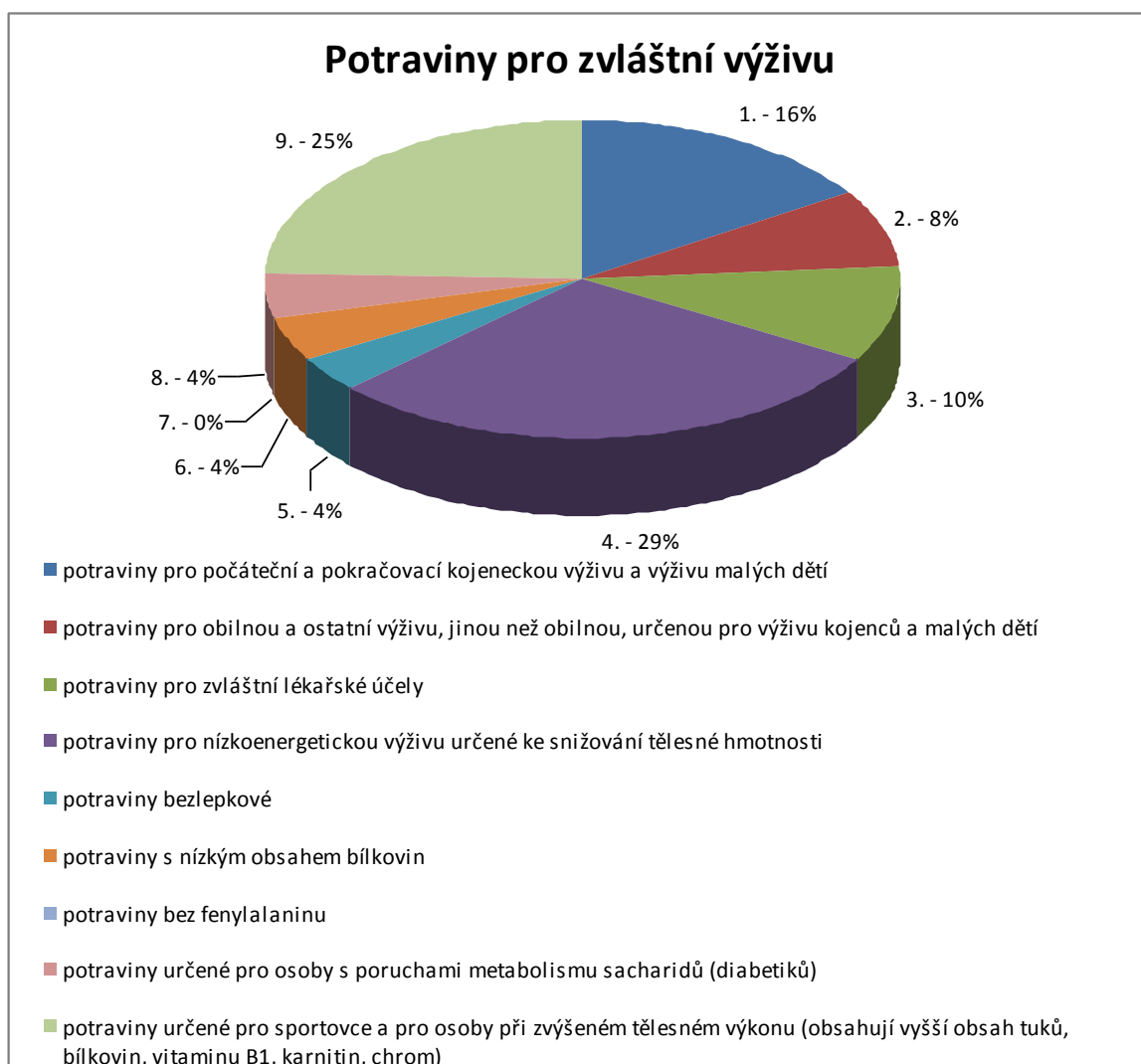
Obr. 15 Aminokyseliny, které jsou užívány respondenty.

Z aminokyselin se nejvíce užívá arginin (40 %), který se využívá při posilování svalů a také pro zvýšení potence (Obr. 15).



Obr. 16 Rostlinné a další látky, které jsou užívány respondenty.

Z rostlinných a ostatních látek se nejvíce využívá černý bez (14 %), který se využívá při nachlazení a díky jeho pozitivnímu účinku na cévní stěny. Další hodně využívanou látkou je lecitin (11 %), který brání usazování cholesterolu a koenzym Q10 (11 %), který je využíván zejména pro povzbuzení organismu (Obr. 16).



Obr. 17 Potraviny určené pro zvláštní výživu, které jsou užívány respondenty.

Z potravin pro zvláštní výživu se nejvíce používá potraviny pro nízkenergetickou výživu určenou ke snižování tělesné hmotnosti (29 %), protože hubnoucí trend má ve světě velký význam, ač už se jedná o prevenci civilizačních onemocnění nebo snaha redukovat tělesnou hmotnost (Obr. 17).

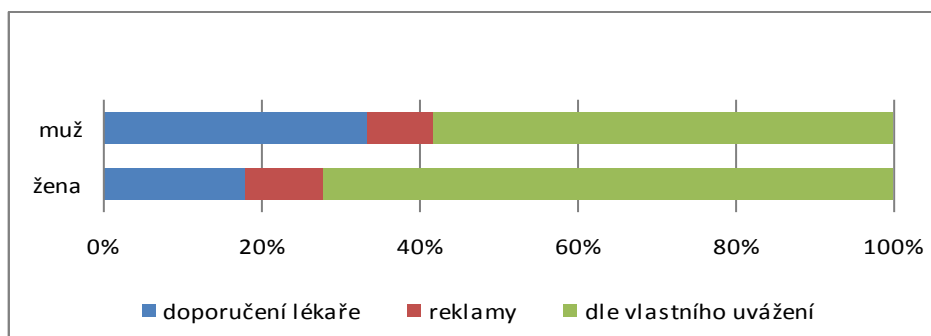
6.7 Potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu kupujete na základě:

Tento typ otázky byl uzavřený – výčtový, kdy bylo současně více možných variant odpovědi (odpovědi se nevylučují) – vlastní uvážení, doporučení lékaře, reklamy. Proto na danou otázku bylo získáno 192 odpovědí, z nichž největší počet odpovědí 132 (68,8 %) tvořila odpověď, že dané přípravky byly zakoupeny na základě vlastního uvážení, 42 odpovědí (21,9 %) na základě doporučení lékaře a nejméně odpovědí získala možnost pomocí reklamy – 18 (9,4 %).

Dále byla zjišťována závislost odpovědi na danou otázku vzhledem k pohlaví, věku, místu bydliště a vzdělání.

6.7.1 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na pohlaví

Na otázku, na jakém základě respondenti kupují potravní doplněk, doplněk stravy a potraviny určenou pro zvláštní výživu dosáhla nejvíce hlasů odpověď dle vlastního uvážení, a to u žen 72,2 %, u mužů 58,3 %. Doporučením lékaře jsou lépe ovlivnitelní muži 33,3 % a nejméně jsou ovlivnitelní reklamou a to přibližně 10 % (Obr. 18).

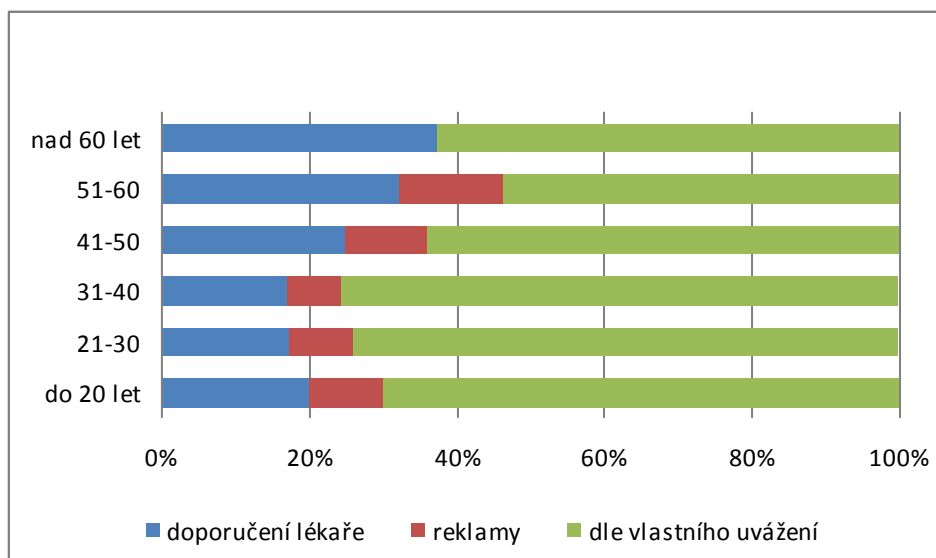


Obr. 18 Vliv pohlaví respondenta na důvod pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Z kontingenční tabulky (příloha P II) vyplývá, že mezi odpovědi na otázku, zda potravní doplněk, doplněk stravy a potraviny určenou pro zvláštní výživu kupují na základě daných možností a skupinami respondentů různého pohlaví na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla zamítnuta na základě χ^2 testu nezávislosti se dvěma stupni volnosti nulová hypotéza o nezávislosti. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky malá.

6.7.2 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na věk

Na otázku, jestli potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu kupují na základě daných možností, nebyly zjištěny velké rozdíly v poměru odpovědi mezi různými věkovými skupinami (Obr. 19).



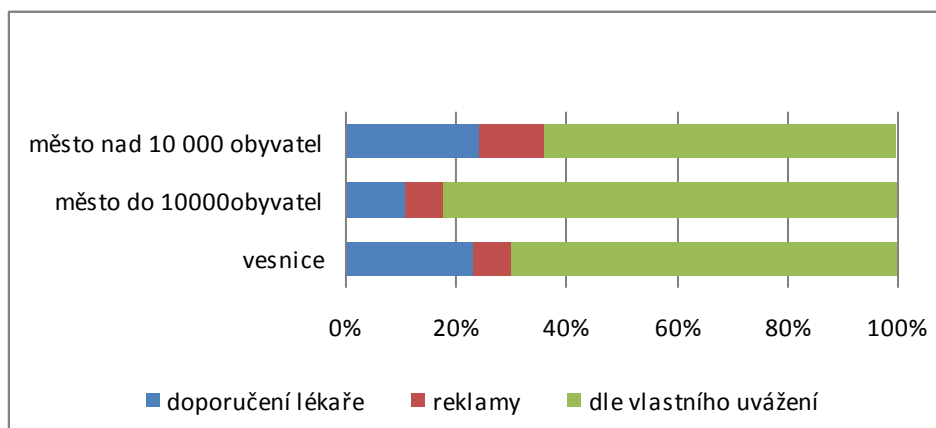
Obr. 19 Vliv věku respondenta na důvod pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Nejvíce u všech kategorií převažuje odpověď, že respondenti kupují dané přípravky na základě vlastního uvážení přes 60 %, reklamou se nejvíce dá ovlivnit věková kategorie 51 – 60 let 14,3 %, na doporučení lékaře nejvíce je ovlivněna věková kategorie nad 60 let – 37,5 %.

Závislost mezi různými možnostmi, které ovlivňují zda respondenti kupují dané přípravky a jejich věkem nebyla zjištěna i na základě vyhodnocení kontingenční tabulky (příloha P II). Lze konstatovat, že na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti s deseti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi koupí potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu na základě daných možností a věkem respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky malá.

6.7.3 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na místo bydliště

Na otázku, zda potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu kupují na základě daných možností, nebyly zjištěny velké rozdíly v poměru odpovědi mezi různými místy bydliště (Obr. 20).



Obr. 20 Vliv místa bydliště respondenta na důvod pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

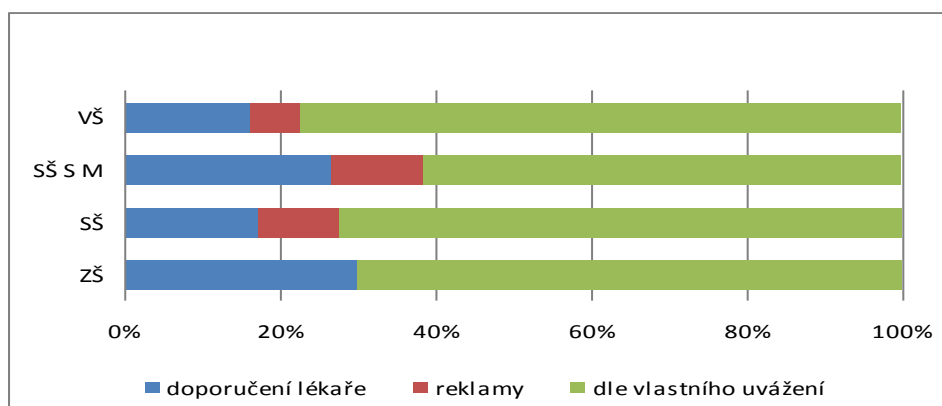
V případě města do 10 000 obyvatel největší počet respondentů kupuje dané přípravky na základě vlastního uvážení (82,1 %). Doporučení lékařem se nechají ovlivnit především na vesnicích (23,3 %) a ve městech nad 10 000 obyvatel (24,2 %). Reklamou se nejvíce daří ovlivnit respondenty ve městech nad 10 000 obyvatel (12,1 %).

Na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti se čtyřmi stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi koupí potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu na základě daných odpovědí a místem bydliště respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

6.7.4 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na vzdělání

Na otázku, zda potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu kupují na základě daných možností, nebyly zjištěny velké rozdíly v poměru odpovědi mezi různými věkovými skupinami (Obr. 21). Reklamou se nenechají ovlivnit respondenti navštěvující základní školu, naopak nejvíce se nechají ovlivnit respondenti se střední školou s maturitou (12,1 %). Na doporučení lékaře dají převážně respondenti se základním

vzděláním (30 %), nejméně vysokoškoláci (16,1 %). Dle vlastního uvážení se nejvíce projevilo u respondentů s vysokoškolským vzděláním (77,4 %).



Obr. 21 Vliv vzdělání respondenta na důvod pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Stejně jako u předchozích znaků i u různého stupně vzdělání nebyla na hladině významnosti $\alpha=0,05$ na základě χ^2 testu nezávislosti se šesti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza nezávislosti mezi koupí potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určenou pro zvláštní výživu na základě daných možností a vzděláním respondentů. Podle Cramérova koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

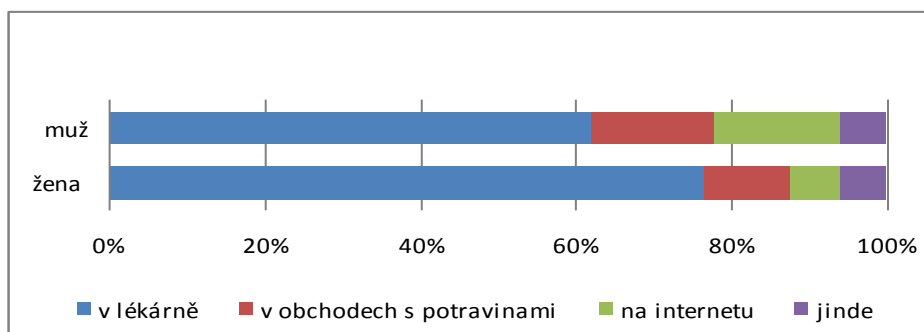
6.8 Potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu kupujete převážně:

Daná otázka je polouzavřená s možností vlastní odpovědi. Nabízené možnosti nákupu uvedených produktů: v lékárně, v obchodech s potravinami, na internetu a v jiné místě, které není přesně definováno, jednoznačně byla zvolena lékárna, jako hlavní místo ke koupi potravních doplňků, doplňků stravy a potravin určených pro zvláštní výživu pro nichž se vyslovilo 149 osob (56,9 %). V obchodech s potravinami nakupuje 25 respondentů (14,9 %) a 18 respondentů nakupuje přes internet (10,7 %). Nejméně byla zvolena možnost nakupování v jiné místě, které nebylo přesně definováno – 7 % respondentů

Dále byla zjišťována závislost odpovědí na danou otázku vzhledem k pohlaví, věku, místu bydliště a vzdělání.

6.8.1 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na pohlaví

Na otázku, kde respondenti kupují potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu odpovědělo nejvíce – 76,6 % žen v lékárně, méně v obchodech s potravinami (11 %) a nejméně nakupují jinde (5,8 %), místo nebylo přesně specifikováno. U mužů jsou odpovědi podobné – nejvíce nakupují v lékárně (62 %), nejméně pak v jiném místě, které nebylo přesně specifikováno (6 %) (Obr. 22).

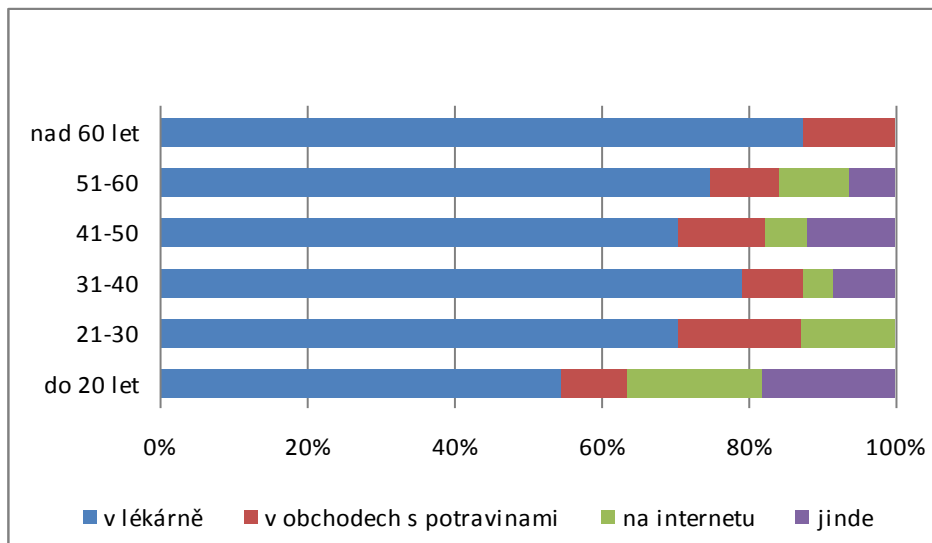


Obr. 22 Vliv pohlaví respondenta na místo pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Z kontingenční tabulky (příloha P II) vyplývá, že nebyla zjištěna závislost mezi respondenty různého pohlaví a místem nákupu potravních doplňků, doplňků stravy a potravin určených pro zvláštní výživu. U skupin respondentů různého pohlaví na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla zamítnuta na základě χ^2 testu nezávislosti se třemi stupni volnosti nulová hypotéza o nezávislosti sledovaných znaků. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky malá.

6.8.2 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na věk

Na otázku, kde převážně respondenti kupují potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu, byly zjištěny velké rozdíly v poměru odpovědí mezi různými věkovými skupinami (Obr. 23). U všech věkových kategorií převažuje odpověď, že respondenti kupují dané přípravky v lékárně a to hlavně u kategorie nad 60 let (87,5 %), druhou možností byl zvolen obchod s potravinami (12,5 %), jinak zde nehraje žádnou roli internet ani jiná možná odpověď. V obchodech s potravinami nejvíce nakupují respondenti ve věku 21 – 30 let (16,9 %), internet využívá hlavně skupina respondentů do 20 let (18,1 %).

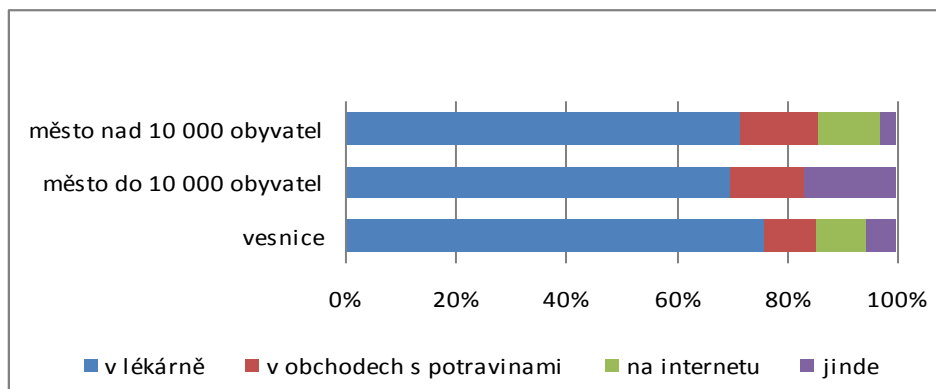


Obr. 23 Vliv věku respondenta na místo pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Závislost mezi místem pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a věkem respondentů nebyla zjištěna na základě vyhodnocení kontingenční tabulky (příloha P II). Lze konstatovat, že na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti s patnácti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi místem pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a věkem respondentů na základě daných odpovědí. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky malá.

6.8.3 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na místo bydliště

Na otázku, kde převážně respondenti kupují potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu nebyly zjištěny zvlášť velké rozdíly v poměru odpovědí v závislosti na místo bydliště respondentů (Obr. 24). Pořízení přípravků v lékárnách využívají hlavně respondenti z vesnic (76 %), v obchodech s potravinami kupují respondenti z měst nad 10 000 obyvatel (14,1 %), internet vůbec nevyužívají respondenti z měst do 10 000 obyvatel, naopak větší zájem o pořízení pomocí internetu mají respondenti z měst nad 10 000 obyvatel (11,1 %). V jiném místě, které nebylo přesně definováno, zvolilo – 16,7 % respondentů z měst do 10 000 obyvatel, nejméně (5,3 %) z měst nad 10 000 obyvatel.

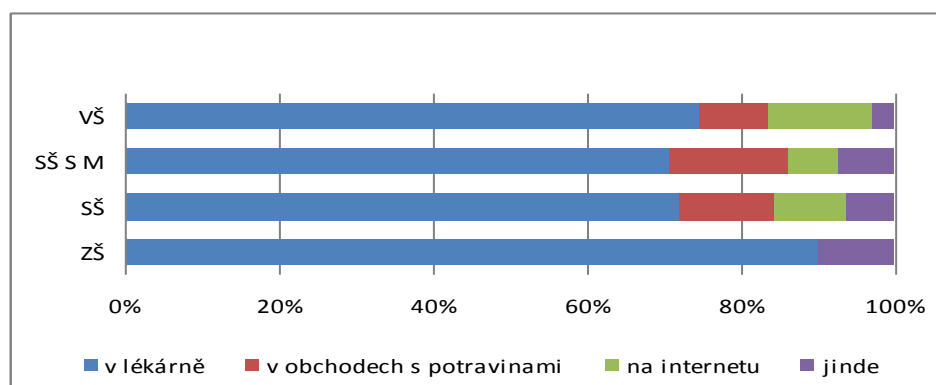


Obr. 24 Vliv místa bydliště respondenta na místo pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti s šesti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi místem pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a místem bydliště respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

6.8.4 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na vzdělání

Na otázku, kde převážně respondenti kupují potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu nebyl opět zjištěn velký rozdíl v poměru odpovědí mezi respondenty se základním a vyšším stupněm vzdělání (Obr. 25).



Obr. 25 Vliv vzdělání respondenta na místo pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

V lékárně nejvíce nakupují respondenti navštěvující základní školu (90 %), v obchodech s potravinami respondenti mající středoškolské vzdělání s maturitou, pomocí internetu nakupují převážně vysokoškoláci (13,4 %), jiné místo, které nebylo přesně definováno zvolili nejvíce respondenti se základní školou (10 %).

Stejně jako u předchozích znaků i u různého stupně vzdělání nebyla na hladině významnosti $\alpha=0,05$ na základě χ^2 testu nezávislosti s devíti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi místem pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a místem bydliště respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

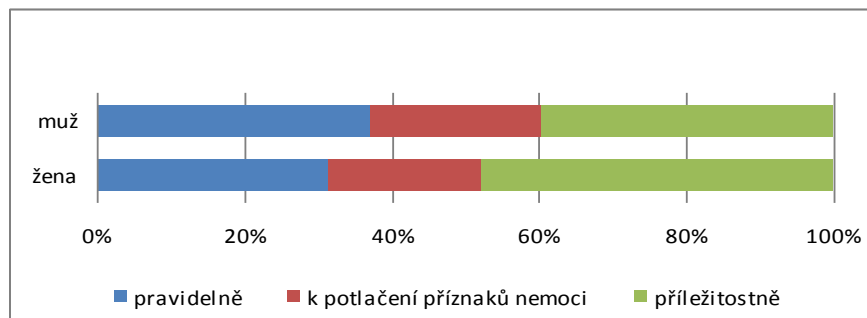
6.9 Potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu užíváte:

Otázka byla uzavřená, výčtová, kdy bylo současně více možných variant odpovědí. Respondenti měli možnost výběru mezi pravidelným užíváním, užíváním produktů k potlačení příznaků nemoci nebo užíváním pouze příležitostně. Proto na danou otázku bylo zjištěno celkem 183 odpovědí. U respondentů převažuje odpověď, že přípravky užívají pouze příležitostně (84), méně respondentů pak užívá přípravky pravidelně jako prevenci (60) a nejméně se sledované přípravky používají k potlačení příznaků nemoci (39).

Dále byla zjišťována závislost odpovědí na danou otázku vzhledem k pohlaví, věku, místu bydliště a vzdělání.

6.9.1 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na pohlaví

Na otázku o užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu nebyl zjištěn velký rozdíl v poměru odpovědí respondentů různého pohlaví (Obr. 26).



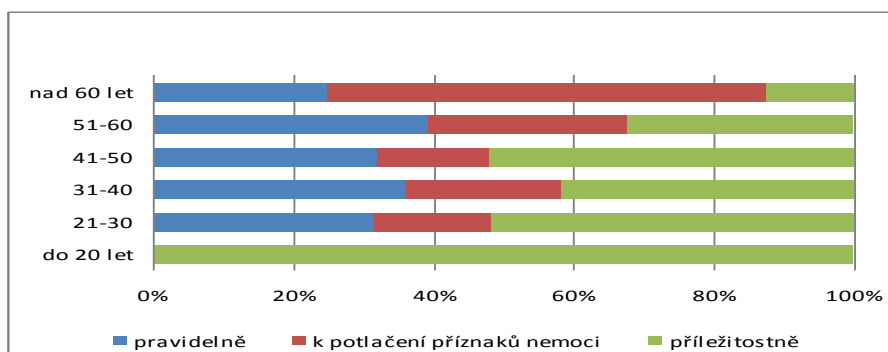
Obr. 26 Vliv pohlaví respondenta na důvod užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Nejvíce se užívají přípravky příležitostně u žen (47,9 %), u mužů (39,5 %). Nejméně se užívají přípravky až k potlačení příznaků nemoci u žen (20,7 %), u mužů (23,2 %).

Z kontingenční tabulky (příloha P II) vyplývá, že mezi způsobem užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a skupinami respondentů různého pohlaví na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla zamítnuta na základě χ^2 testu nezávislosti se dvěma stupni volnosti nulová hypotéza o nezávislosti. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky slabá.

6.9.2 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na věk

Na otázku o užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu jsou na základě daných odpovědí velké rozdíly v poměru odpovědí mezi různými věkovými skupinami (Obr. 27).



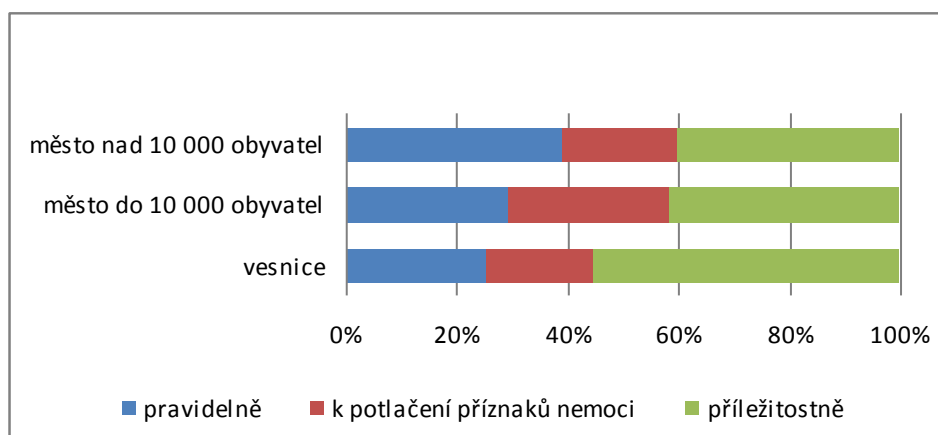
Obr. 27 Vliv věku respondenta na důvod užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Nejmladší kategorie do 20 let užívá dané přípravky výhradně příležitostně (100 %). Skupina respondentů nad 60 let užívá přípravky hlavně k potlačení příznaků nemoci (62,5 %), což může být dáno tím, že již nějakou nemocí mohou trpět.

Závislost mezi užíváním potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a věkem respondentů nebyla zjištěna i na základě vyhodnocení kontingenční tabulky (příloha P II). Lze konstatovat, že na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti s deseti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi způsobem užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a věkem respondentů na základě daných odpovědí. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky malá.

6.9.3 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na místo bydliště

Na otázku o užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu nebyly zjištěny příliš velké rozdíly v poměru odpovědí v závislosti na místě bydliště respondentů (Obr. 28).



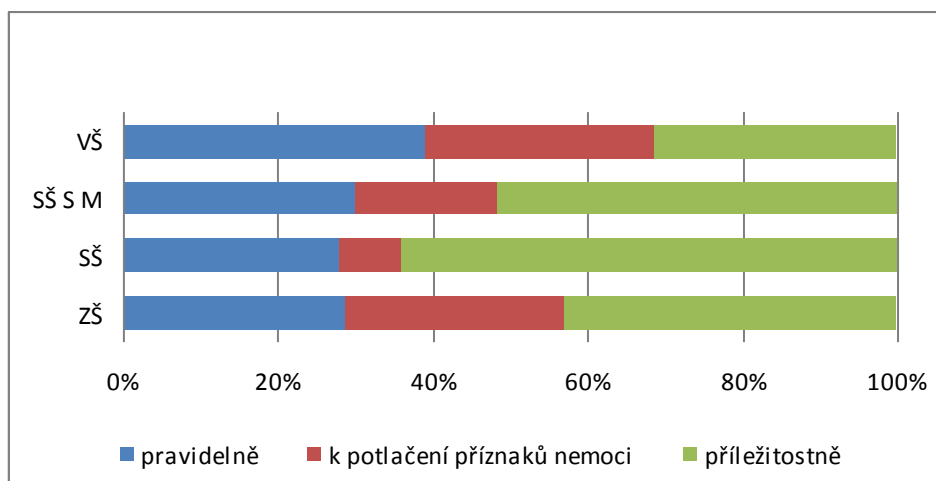
Obr. 28 Vliv místa bydliště respondenta na důvod užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Na vesnicích se přípravky neužívají příliš pravidelně (25,4 %), ale spíše jen příležitostně, je to dáno díky vlastnímu pěstování zeleniny a snadnější dostupnosti domácích potravin. Zatímco u respondentů bydlících ve městech s počtem obyvatel vyšším než 10 000 byl zjištěn největší podíl pravidelnosti užívání (33,1 %).

Na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti se šesti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi způsobem užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a místem bydliště respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

6.9.4 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na vzdělání

Na otázku o užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu byl opět zjištěn velký rozdíl v poměru odpovědí mezi respondenty (Obr. 29).



Obr. 29 Vliv vzdělání respondenta na důvod užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Nejvyšší pravidelnost používání daných přípravků byla zjištěna u respondentů s vysokoškolským vzděláním (39 %), zatímco příležitostně užívají preparáty hlavně respondenti se středoškolským vzděláním (64 %).

Stejně jako u předchozích znaků i u různého stupně vzdělání nebyla na hladině významnosti $\alpha=0,05$ na základě χ^2 testu nezávislosti s šesti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi způsobem užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a vzděláním respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

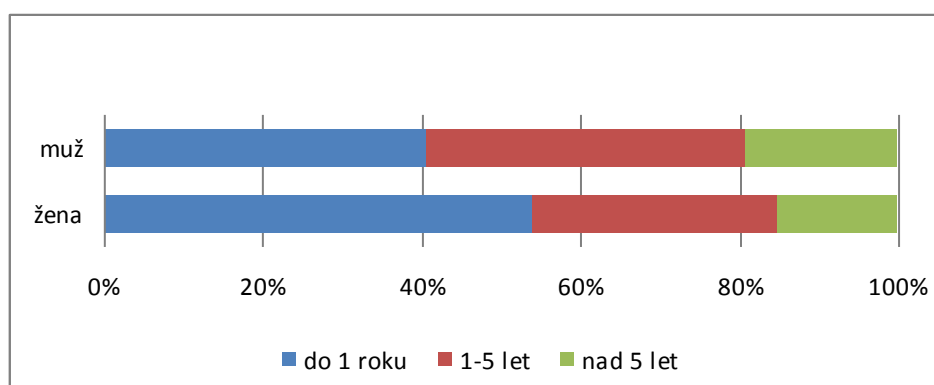
6.10 Používáte některý z potravních doplňků, doplňků stravy, potravin určených pro zvláštní výživu po dobu:

Respondenti měli možnost výběru mezi užíváním přípravků do 1 roku, 1 až 5 let a užíváním nad 5 let. Ze 174 respondentů odpovědělo nejvíce – 89 respondentů, že dané preparáty používají nejdéle do 1 roku, 56 respondentů užívá po dobu 1 – 5 let a pouhých 29 respondentů užívá dané přípravky nad 5 let.

Dále byla zjišťována závislost odpovědí na danou otázku vzhledem k pohlaví, věku, místu bydliště a vzdělání.

6.10.1 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na pohlaví

Na otázku o době používání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu bylo zjištěno, že převážná část žen (53,8 %) užívá dané preparáty nejdéle do 1 roku, nejméně nad 5 let (15,2 %). U mužů byl poměr mezi užíváním do 1 roku a dobou 1 – 5 let stejný (40,5 %) (Obr. 1).

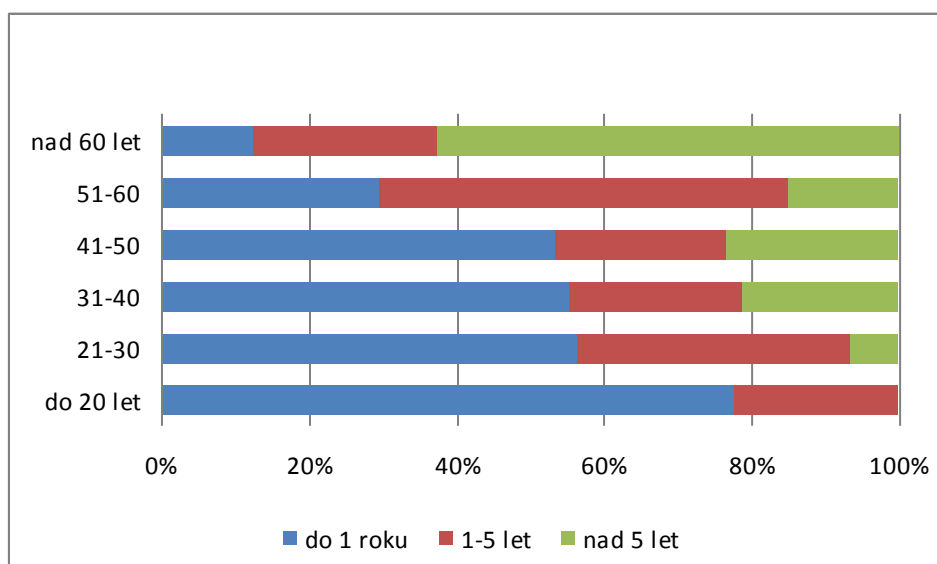


Obr. 30 Vliv pohlaví respondenta na intervalu užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Z kontingenční tabulky (příloha P II) vyplývá, že mezi dobou užívání potravních doplňků, doplňků stravy a potravin určených pro zvláštní výživu a skupinami respondentů různého pohlaví na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla zamítnuta na základě χ^2 testu nezávislosti se dvěma stupni volnosti nulová hypotéza o nezávislosti. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky malá.

6.10.2 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na věk

Na otázku o době používání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu byly zjištěny velké rozdíly v poměru odpovědi mezi různými věkovými skupinami (Obr. 31).



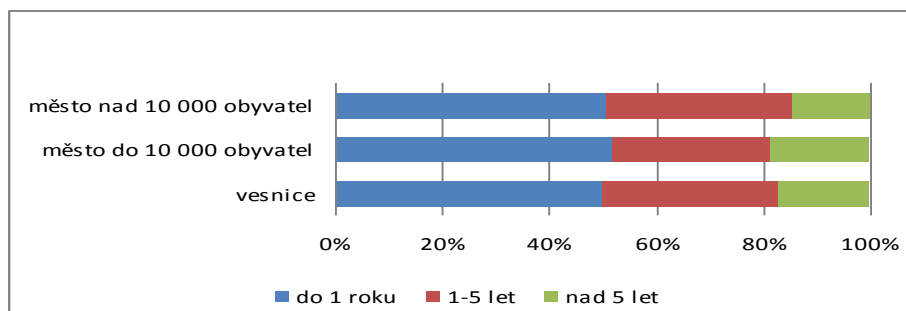
Obr. 31 Vliv věku respondenta na intervalu užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Podle zjištěných údajů kategorie do 20 let užívá dané přípravky převážně do 1 roku (77,8 %). Kladná odpověď na dobu užívání nad 5 let se u této věkové kategorie vůbec neobjevila. Zatímco u věkové kategorie nad 60 let převažuje odpověď užívání nad 5 let (62,5 %) a jen nepatrná část užívá přípravky do 1 roku (12,5 %). U věkové skupiny 51 – 60 let byla převážnou odpovědí délka užívání 1 – 5 let (55,6 %). U ostatních kategorií převažuje odpověď o užívání po dobu do 1 roku.

Závislost mezi dobou užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a věkem respondentů byla zjištěna i na základě vyhodnocení kontingenční tabulky (příloha P II). Lze konstatovat, že na hladině významnosti $\alpha=0,05$ byla na základě χ^2 testu nezávislosti s deseti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi dobou užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a věkem respondentů na základě daných odpovědí. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky střední.

6.10.3 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na místo bydliště

Na otázku o době používání potravního doplňku, doplňku stravy a potravin určené pro zvláštní výživu byly zjištěny malé rozdíly v poměru odpovědí v závislosti na místě bydliště respondentů (Obr. 32).

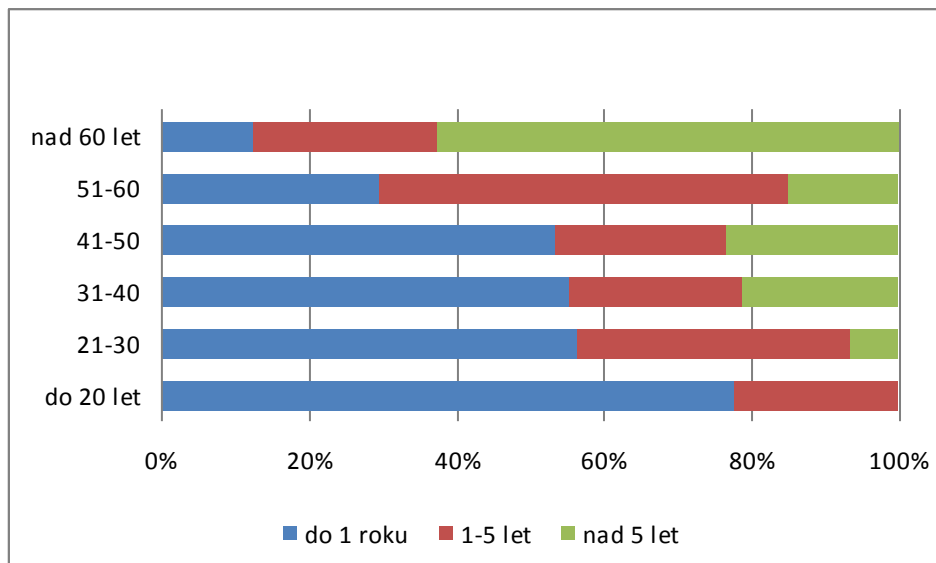


Obr. 32 Vliv místa bydliště respondenta na intervalu užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potravin určené pro zvláštní výživu.

Na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti se čtyřmi stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi dobou užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potravin určené pro zvláštní výživu a místem bydliště respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna slabá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

6.10.4 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na vzdělání

Na otázku o době používání potravního doplňku, doplňku stravy a potravin určené pro zvláštní výživu nebyl zjištěn významný rozdíl v poměru odpovědí mezi respondenty se základním a vyšším stupněm vzdělání (Obr.33).



Obr. 33 Vliv vzdělání respondenta na intervalu užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potravin určené pro zvláštní výživu.

Mezi největší počet respondentů užívajících dané přípravky do 1 roku patří absolventi středních škol (60,7 %). Po dobu 1 – 5 let užívají přípravky respondenti se střední školou s maturitou a nejdéle (nad 5 let) užívají respondenti se základní školou.

Stejně jako u předchozích znaků i u různého stupně vzdělání nebyla na hladině významnosti $\alpha=0,05$ na základě χ^2 testu nezávislosti se šesti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi dobou užívání potravních doplňků, doplňků stravy a potravin určených pro zvláštní výživu. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

6.11 Užívání potravních doplňků, doplňků stravy, potravin určených pro zvláštní výživu splnilo požadovaný účinek:

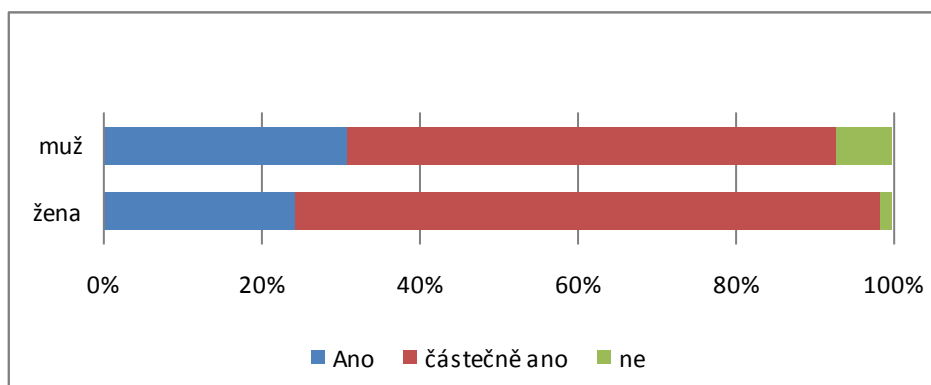
Respondenti měli možnost výběru o splnění požadovaného účinku, částečnému splnění účinku přípravků a nebo naopak o nesplnění požadovaného účinku přípravku. Na tuto otázku odpovědělo 174 respondentů, z čehož většina odpověděla vyhybavou možnou odpovědí, kdy respondenti přesně nemůžou stanovit kladný či záporný účinek, tudíž odpově-

děli, že přípravek splnil účinek částečně (101), o polovinu méně respondentům (46) splnil přípravek očekávaný účinek a pouhým 5 respondentům očekávaný účinek nesplnil.

Dále byla zjišťována závislost odpovědí na danou otázku vzhledem k pohlaví, věku, místu bydliště a vzdělání.

6.11.1 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na pohlaví

Na otázku, zda respondentům potravní doplněk, doplněk stravy a potravina určená pro zvláštní výživu splnila požadovaný účinek nejvíce kladných odpovědí potvrdilo částečný účinek, přičemž u žen (74,2 %) a u mužů (61,9 %) (Obr. 34).

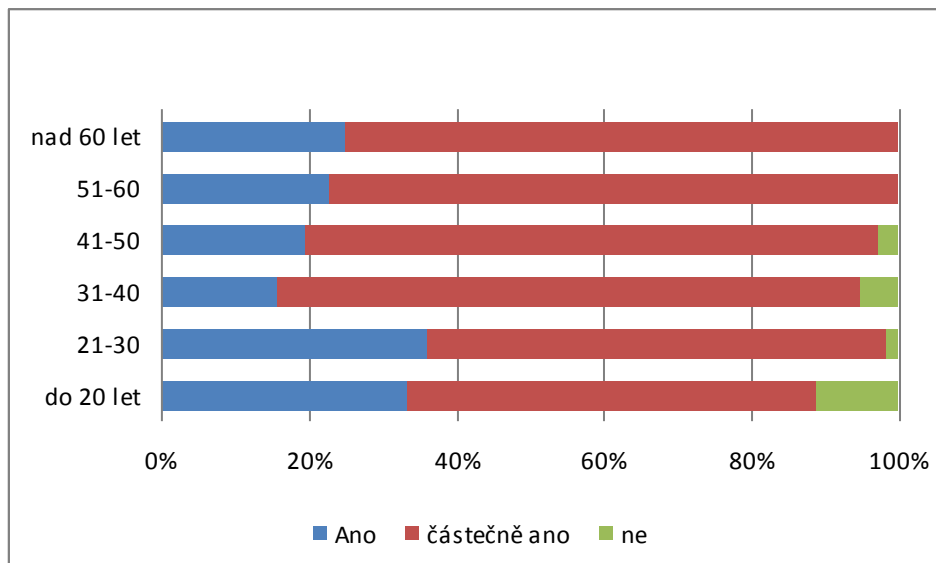


Obr. 34 Vliv pohlaví respondenta na splnění účinku potravního doplněk, doplněk stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Z kontingenční tabulky (příloha P II) vyplývá, že mezi potvrzením účinku daných produktů a skupinami respondentů různého pohlaví na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla zamítnuta na základě χ^2 testu nezávislosti se dvěma stupni volnosti nulová hypotéza o nezávislosti. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky malá.

6.11.2 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na věk

Na otázku, zda respondentům potravní doplněk, doplněk stravy a potravina určená pro zvláštní výživu splnila požadovaný účinek byly zjištěny malé rozdíly v poměru odpovědí mezi různými věkovými skupinami (Obr. 35).



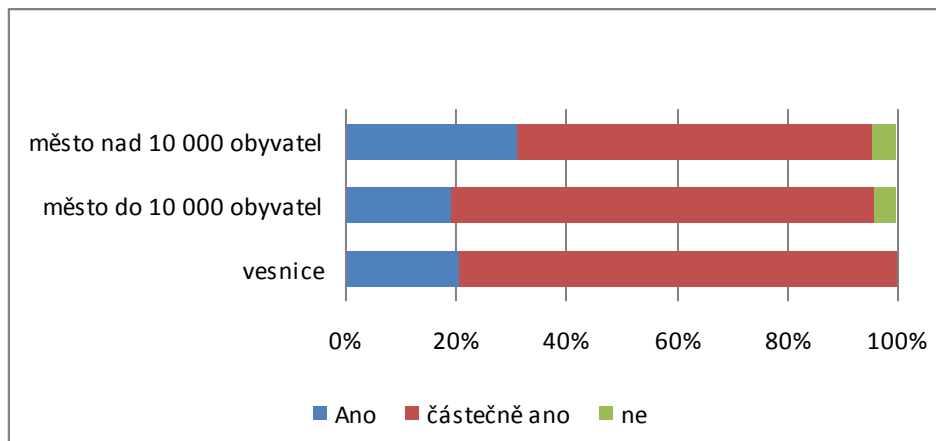
Obr. 35 Vliv věku respondenta na splnění účinku potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Převážná většina respondentů ze všech sledovaných věkových skupin souhlasilo s částečným účinkem produktů. Zajímavostí je, že o nesplnění účinku daných přípravků neodpověděli respondenti věkové skupiny 51 let a výš, naopak nejvíce odpovědí o nesplnění účinku je u věkové kategorie do 20 let (33,3 %).

Závislost mezi splněním účinku potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určenou pro zvláštní výživu a věkem respondentů nebyla zjištěna závislost na základě vyhodnocení kontingenční tabulky (příloha P II). Lze konstatovat, že na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti s deseti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi splnění požadovaného účinku potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a věkem respondentů na základě daných odpovědí. Podle Cramerova koeficientu byla závislost mezi těmito znaky malá.

6.11.3 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na místo bydliště

Na otázku, zda respondentům potravní doplňkem, doplňkem stravy a potravina určená pro zvláštní výživu splnil požadovaný účinek byly zjištěny opět malé rozdíly v poměru odpovědí v závislosti na místě jejich bydliště (Obr. 36).



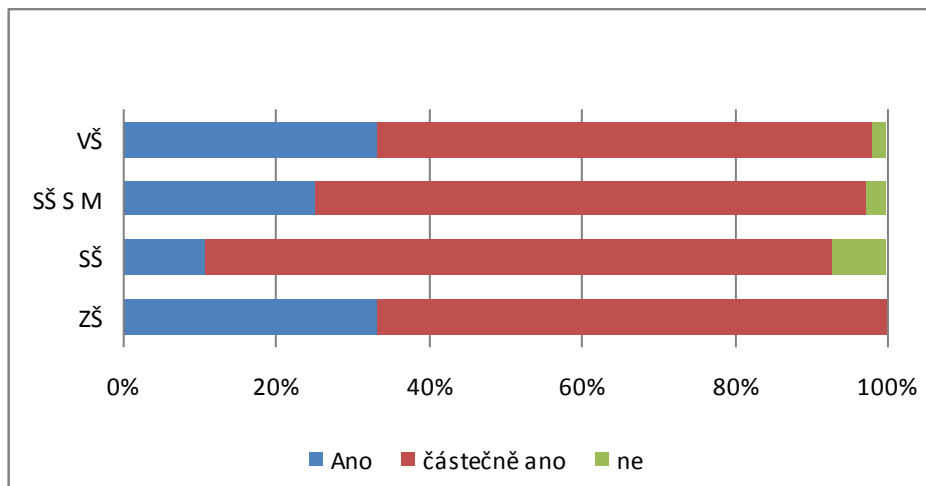
Obr. 36 Vliv místa bydliště respondenta na splnění účinku potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

Opět většina respondentů bydlících na vesnici i ve městech nad i pod 10 000 obyvatel odpověděli, že účinky daného produktu byly splněny pouze částečně. V případě respondentů z měst byl i malý počet odpovědí (4 %), že daný přípravek nesplnil požadovaný účinek.

Na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla na základě χ^2 testu nezávislosti se čtyřmi stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti mezi splněním požadovaného účinku potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a místem bydliště respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

6.11.4 Zjištění závislosti, či nezávislosti odpovědi na vzdělání

Na otázku, zda respondentům potravní doplněk, doplněk stravy a potravina určená pro zvláštní výživu splnila požadovaný účinek byl opět zjištěn malý rozdíl v poměru odpovědí mezi respondenty se základním a vyšším stupněm vzdělání (Obr. 37).



Obr. 37 Vliv vzdělání respondenta na splnění účinku potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.

I v tomto případě byla nejčastější kladná odpověď na částečný účinek a to u respondentů se všemi sledovanými stupni vzdělání. Odpověď o nesplnění účinku převažuje u respondentů se středoškolským vzděláním (7 %).

Stejně jako u předchozích znaků i u různého stupně vzdělání nebyla na hladině významnosti $\alpha=0,05$ na základě χ^2 testu nezávislosti s šesti stupni volnosti zamítnuta nulová hypotéza o nezávislosti znalostí mezi splněním požadovaného účinku potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu a vzděláním respondentů. Podle Cramerova koeficientu byla zjištěna malá závislost mezi těmito znaky (příloha P II).

6.12 Myslíte si, že cena za potravní doplňky, doplňky stravy, potraviny určených pro zvláštní výživu je:

Respondenti měli možnost výběru výši ceny za uvedené preparáty: nízká, úměrná, vysoká. Z celkového počtu 174 respondentů, převažovala odpověď na výši ceny za preparáty, že jsou levné – 3 respondenti, ale neznáme pravdivost jejich odpovědi. Ceny za uvedené preparáty se zdály úměrné 105 respondentům a 66 respondentům se ceny zdály vysoké.

ZÁVĚR

Potravní doplňky, doplňky stravy a potraviny pro zvláštní výživu jsou neodmyslitelnou součástí dnešního životního stylu. Jsou dostupné v maloobchodní spotřebitelské síti a jejich sortiment je v současné době velmi rozsáhlý. Otázkou zůstává do jaké míry jsou lidé v České republice informováni o jejich účincích a možnostech použití. Tato diplomová práce byla zaměřena na zjištění zkušeností populace České republiky s používáním těchto produktů.

V teoretické části byly vysvětleny a popsány stručné charakteristiky doplňků stravy, potravních doplňků, potravin určených pro zvláštní výživu na základě legislativních pravidel. Byly charakterizovány jednotlivé kategorie těchto produktů z pohledu chemického složení, jejich biologického účinku a možností jejich využití. Byly zmíněny také doporučené denní dávky a projevy jejich nedostatku na lidský organizmus.

Pro praktickou část byla zvolena metoda dotazníkového šetření, kdy bylo osloveno 262 respondentů z různých míst v České republice, kteří reprezentovali různé věkové kategorie, pohlaví a stupeň vzdělání a odpovídali na 12 otázek. Byla zjišťována znalost různých produktů, pravidelnost jejich používání, způsob ovlivnění respondentů pro nákup doplňků stravy, potravních doplňků a potravin určených pro zvláštní výživu. Odpovědi respondentů byly zpracovány statisticky s výpočtem absolutních a relativních četností kladných, či záporných odpovědí. Závislost, či nezávislost slovních znaků byla zjištěna na základě analýzy kontingenční tabulky z níž bylo v závislosti na zjištěných hodnotách spočtené hladiny významnosti a Cramerova koeficientu zjištěna závislost, či nezávislost kladných nebo záporných odpovědí na pohlaví, místu bydliště, dosaženém vzdělání a věku respondentů.

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že většina respondentů zná pojmy jako jsou potravní doplněk, doplněk stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu. Častější využívání přípravků se potvrdilo především u žen, které více pečují o své zdraví. Vyhodnocením dotazníku bylo zjištěno, že převážná část respondentů kupuje dané přípravky na základě svého vlastního uvážení, aniž by se nechala ovlivnit reklamou či jiným subjektem. Vzhledem k tomu, že nejčastějším místem nákupu daných přípravků byla označena lékárna, lidé tyto přípravky vnímají spíše jako kategorii léčebných přípravků. Navíc mohou v lékárně získat odborné informace o účincích preparátů, takže tato možnost patrně zvýhodnila lékárnu jako místo jejich prodeje před jinými možnostmi, včetně internetu.

Nejprůkaznější statistická závislost byla zjištěna mezi znalostí rozdílů mezi doplňkem stravy, potravním doplňkem, potravinou určenou pro zvláštní výživu a všech sledovaných parametrech – pohlaví, věku, místem bydliště a stupněm dosaženého vzdělání respondentů. Otázkou je ale zda toto vyhodnocení nebylo ovlivněno mírou pravdivosti kladných odpovědí, které spíše ukazuje na neznalosti rozdílů mezi těmito produkty, než respondenty uváděné znalosti.

Statisticky významnou roli pro dobu používání doplňků stravy, potravních doplňků a potravin určených pro zvláštní výživu měl věk respondentů, kde se zvyšujícím věkem byla zaznamenána delší doba používání. Další statisticky průkazná závislost podle spočtené hladiny významnosti byla zjištěna mezi koupí daných přípravků a pohlavím respondentů, kdy ženy častěji kupovaly dané produkty než oslovení muži.

Tím, že potraviny procházejí chemicko-technologickými postupy a úpravami při vlastní výrobě, dochází k úbytku přirozených bioaktivních látek. Proto je snaha tyto potraviny obohatit zejména o potřebné vitaminy a minerální látky. Díky novým trendům životního stylu se lidé více zabývají složením potravin, pečují o své zdraví a mají snahu chybějící bioaktivní látky doplnit pomocí doplňků stravy, potravních doplňků a potravin určených pro zvláštní výživu. V rozsáhlém sortimentu těchto výrobků je velmi těžké se orientovat. Informace o dostupnosti těchto preparátů mnohdy nejsou dostatečné, proto se díky reklamě dostávají do podvědomí kupujících. Avšak nákupu doplňků stravy, potravních doplňků a potravin určených pro zvláštní výživu by měla předcházet odborná rada lékaře, diabetologa, či lékárníka o vhodnosti daného produktu a míře, v jaké by se měli užívat.

Doplňky stravy, potravní doplňky a potraviny určené pro zvláštní výživu by neměli nahrazovat pestrou stravu, ale pouze ji doplňovat o potřebné složky.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Zákon č. 110/97 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích ve znění zákona 456/2004 Sb. In *Sbírka zákonů*, 2004, č. 153, s. 9014-9036.
- [2] Úřední věstník Evropské unie, ISSN 1725-5074, L 285, Svazek 51, 29. Října
SMĚRNICE - Směrnice Komise 2008/100/ES
- [3] Sbírka zákonů ČR, Zákon o léčivech a o změnách a doplnění některých souvisejících zákonů, autor Parlament, Číslo předpisu: 79/1997 Sb.
- [4] Potravní doplněk [online]. [cit. 6(2): 77–80]. Dostupný z:
<http://www.medicinapropraxi.html>
- [5] Sbírka zákonů ČR, Vyhláška, kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obhacování potravin potravními doplňky, Číslo vyhlášky: 446/2004 Sb.
- [6] Zadák, Z. *Výživa v intenzivní péči*, 2. vyd. Grada Publishing a.s., Praha, 2008, 542 s., ISBN 978-80-247-2844-5.
- [7] Esteve, M. J.; Farré, R.; Frígola, A.; Pilamunga, C.; Contents of vitamins B₁, B₂, B₆, and B₁₂ in pork and meat products, *Meat Science*, Volume 62, Issue 1, 2002, Pages 73-78.
- [8] Karlson, P.; The structure of vitamin B₁, *Trends in Biochemical Sciences*, Volume 9, Issue 12, 1984, Pages 536-537
- [9] Jacobs, P.; Wood, L.; Vitamin B₁, *Disease-a-Month*, Volume 49, Issue 11, 2003, Pages 646-652
- [10] Marounek, M., Březina, P., Šimůnek, J. *Fyziologie a hygiena výživy*, 2. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2003. 148 s. ISBN 80-7231-106-9.
- [11] Mindell, E.; *The vitamin bible: how the right vitamins and nutrients supplements can revolutionise your life*. 2nd edition. London, England: Arlington Books; 1998. p 36-8. Eat
- [12] Mullerová, D.: *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech*, 1. vydání, Praha, Triton 2003, 102s. ISBN 8072544217.

- [13] Tanphaichitr V. Thiamin. In: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC, editors, *Modern nutrition in health and disease*. 9th edition. Baltimore, Md: Williams & Wilkins; 1999. p 381-9.
- [14] Kimura M, Itokawa Y, Fujiwara M. Cooking losses of thiamine in food and its nutritional significance. *J Nutr Sci Vitaminol* 1990; 17-24.
- [15] Bender DA. Optimum nutrition: thiamine, biotin and pantothenate. *Proc Nutr Soc* 1999; 427-33.
- [16] Lagutin, P. Y.; Shadyro, O.I., Effects of B group vitamins on reactions of various α -hydroxyl-containing organic radicals, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, Volume 15, Issue 16, 2005, Pages 3797-3800.
- [17] O'Connor, E. L., White, K. M., Willingness to trial functional foods and vitamin supplements: The role of attitudes, subjective norms, and dread of risks, *Food Quality and Preference* 21, Volume 21, Issue 1, January 2010, Pages 75-81
- [18] Lukaski, H. C. Vitamin and Mineral Status: Effects on Physical Performance, *Nutrition*, 2004, 20, 632-644.
- [19] Food Standards Australia and New Zealand, Draft guidelines for vitamin and mineral food supplements, 2005.
- [20] Mahwah, NJ: Erlbaum. Niva, M., Can we predict who adopts health-promoting foods? Users of functional foods in Finland. *Scandinavian Journal of Food and Nutrition*, 2006, 13-24.
- [21] Satia-Abouta, J., Kristal, A. R., Patterson, R. E., Littman, A. J., Stratton, K. L., & White, E., Dietary supplement use and medical conditions: The VITAL study. *American Journal of Preventive Medicine*, 2003, 43-51.
- [22] Sebastian, R. S., Cleveland, L. E., Goldman, J. D., & Moshfegh, AJ., Older adults who use vitamin/mineral supplements differ from nonusers in nutrient intake adequacy and dietary attitudes. *Journal of the American Dietetic Association*, 2007, 1322-1332.
- [23] M.T. Au D., L., Murény, S. P., Creating a single combined composition table for foods and dietary supplements, *Journal of Food Composition and Analysis*, Volume 19, 2006, P. 81-85.

- [24] Pekmezci, D.; Vitamin E and Imunity, *Vitamins & Hormones*, Volume 86, 2011, Chapter Chapter eight, Pages 179-215.
- [25] Wang, Y-Y; Chen, Ch-M; Wang, F-Z; Jia, M.; Wang, K-A; Effects of Nutrient Fortified Complementary Food Supplements on Anemia of Infants and Young Children in Poor Rural of Gansu, *Biomedical and Environmental Sciences*, Volume 22, Issue 2009, Pages 194-200.
- [26] Sheehan, T; Delett, A.; H. Read, M.; Bendel, B.; Mitchell, M.; Bhalla, V.; Bock, M. A.; Harrill, I.; G. Schutz, H.; R. Standa, B.; Vitamin and food supplement practices and nutrition beliefs of the elderly in seven Western states; *Nutrition Research*, Volume 9, Issue 3, March 1989, Pages 251-258.
- [27] Mueller, Ch., The regulatory status of medical foods and dietary supplements in the United States, *Nutrition*, Volume 15, Issue 3, March 1999, Pages 249-251.
- [28] Comhaire, F., Mahmoud, A., The role of food supplements in the treatment of the infertile man, *Reproductive BioMedicine Online*, Volume 7, Issue 4, 2003, Pages 385-391.
- [29] Roseland, J. M.; Holden, J. M.; Andrews, K. W.; Zhao, .; Schweitzer, A.; Harnly, J.; Wolf, W. R.; Perry, Ch. R.; Dwyer, J. T.; Picciano, M. F.; Betz, J. M.; Saldanha, L. G.; Yetley, E. A.; Fisher, K. D., Sharpless, K. E.; Dietary supplement ingredient database (DSID): Preliminary USDA studies on the composition of adult multivitamin/mineral supplements, *Journal of Food Composition and Analysis*, Volume 21, Supplement 1, 2008, Pages S69-S77.
- [30] Manore MM. Effect of physical activity on thiamine, riboflavin, and vitamin B-6 requirements. *Am J Clin Nutr* 2000; S598-606.
- [31] Opletal, L.: Přírodní látky a jejich biologická aktivita 1. Přehled nutraceutik A. Primární metabolismy a obsahové látky strukturovaných biologických systémů. Karolinum, Praha 2008, ISBN 978-80-246-1884-5.
- [32] Eat for Health: A cooperative program with giant food Inc. and the National Cancer Institut, one of the National Institutes of Health, Ginat food Inc., 1989, 177.
- [33] Velíšek, J.: *Chemie potravin*. díl 1 - 2, Osis, Tábor 2002, ISBN 978-80-86659-15-2 (1. díl : brož.) 978-80-86659-16-9 (2. díl : brož.)

- [34] Opletal, L.: Přírodní látky a jejich biologická aktivita 2. Přehled nutraceutik B. Sekundární metabolity rostlin. Karolinum, Praha 2008, ISBN 978-80-246-1801-2.
- [35] Furlani, R. P. Z.; Godoy, H. T.; Vitamins B₁ and B₂ contents in cultivated mushrooms, Food Chemistry, Volume 106, Issue 2, 2008, Pages 816-819.
- [36] Jacobs, P.; Wood, L.; Vitamin B₂, Disease-a-Month, Volume 49, Issue 11, 2003, Pages 653-657.
- [37] Velíšek, J. Chemie potravin 1, 1. vydání Praha OSSIS, 1999, 200 s ISBN 80-902391-3-7.
- [38] Blatná, J. aj. *Výživa na začátku 21. století*. Praha: Servis pro Společnost pro výživu a Nadace Nutrivit, 2005, ISBN 80-239-6202-7, 77 s.
- [39] Madigan, S. M., Tracey, F., McNulty, H., Eaton-Evans J., Coulter J, McCartney H, et al., Riboflavin and vitamin B₆ intake and status and biochemical response to riboflavin supplementation in free-living elderly people. Am J Clin Nutr 1998; 389-95.
- [40] Goodrich RP. The use of riboflavin for the inactivation of pathogens in blood products. Vox Sang 2000; 211-5.
- [41] Villanueva, M. T. O.; Marquina, A D.; Vargas, E. F.; Abellán, G. B.; Modification of vitamins B₁ and B₂ by culinary processes: traditional systems and microwaves, Food Chemistry, Volume 71, Issue 4, 2000, Pages 417-421.
- [42] Masery, V.; The chemical and biological versatility of riboflavin. Biochem Soc Trans 2000; 283-96.
- [43] Mach, I.: Doplnky stravy, 1. vydání, Praha, Svoboda Servis 2004, 118s. ISBN: 80-86320-34-0.
- [44] Soares MJ, Satyanarayana K, Bamji MS, Jacob CM, Ramana YV, Rao SS. The effect of exercise on the riboflavin status of adult men. Br J Nutr 1993; 541-51.
- [45] Alpsy, L.; Yalvac, M.E.; Key Roles of Vitamins A, C, and E in Aflatoxin B₁-Induced Oxidative Stress, Vitamins & Hormones, Volume 86, 2011, Chapter Chapter twelve, Pages 287-305.
- [46] Niki E, Noguchi N, Tsuchihashi H, et al. Interaction among Vitamin C, Vitamin E, and beta-carotene. Am J Clin Nutr 1995;62:1322S-6S.

- [47] Bowry VW, Ingold KU, Stocker R. Vitamin E in human low-density lipoprotein. When and how this antioxidant becomes a pro-oxidant., *Biochem J* 1992;288:341–4.
- [48] Alpsoy, L.; Yalvac, M. E.; Key Roles of Vitamins A, C, and E in Aflatoxin B₁-Induced Oxidative Stress, *Vitamins & Hormones*, Volume 86, Chapter Chapter twelve, 2011, Pages 287-305.
- [49] Phillips, K. M.; Tarragó-Trani, M. T.; Gebhardt, S. E.; Exler, J.; Patterson, K. Y.; Haytowitz, D. B.; Pehrsson, P. R.; Holden, J. M.; Stability of vitamin C in frozen raw fruit and vegetable homogenates, *Journal of Food Composition and Analysis*, Volume 23, Issue 3, 2010, Pages 253-259.
- [50] Abudu, N.; Miller, J. J.; Attaelmannan, M.; Levinson, S. S.; Vitamins in human arteriosclerosis with emphasis on vitamin C and vitamin E, *Clinica Chimica Acta*, Volume 339, Issues 1-2, 2004, Pages 11-25.
- [51] Naidoo, D.; Lux, O.; The effect of vitamin C and E supplementation on lipid and urate oxidation products in plasma, *Nutrition Research*, Volume 18, Issue 6, 1998, Pages 953-961.
- [52] Bayerle-Eder, M.; Pleiner, J.; Mittermayer, F.; Schaller, G.; Roden, M.; Waldhäusl, W.; Bieglmayer, C.; Wolzt, M.; Effect of systemic vitamin C on free fatty acid-induced lipid peroxidation, *Diabetes & Metabolism*, Volume 30, Issue 5, 2004, Pages 433-439.
- [53] Chao, J. C.-J.; Ch.-H. Huang, Ch.-H.; Wu, S.-J.; Yang, S. Ch.; Chang, N.-Ch.; Shieh, M.-J.; Lo, P. N., Effects of β -carotene, vitamin C and E on antioxidant status in hyperlipidemic smokers, *The Journal of Nutritional Biochemistry*, Volume 13, Issue 7, 2002, Pages 427-434.
- [54] Elitsur, Y.; Neace, Ch.; Liu, X.; Dosesco, J.; Moshier, J. A.; Vitamin A and retinoic acids immunomodulation on human gut lymphocytes, *Immunopharmacology*, Volume 35, Issue 3, 1997, Pages 247-253.
- [55] Schweigert, F. J.; Luppertz, M.; Stobo, W. T.; Fasting and lactation effect fat-soluble vitamin A and E levels in blood and their distribution in tissue of grey seals (*Hali-choerus grypus*), *Comparative Biochemistry and Physiology - Part A: Molecular & Integrative Physiology*, Volume 131, Issue 4, 2002, Pages 901-908.

- [56] Madani, K. A.; Elmongy, M. B.; Role of vitamin A in cancer, *Nutrition Research*, Volume 6, Issue 7, 1986, Pages 863-875.
- [57] Mello-Neto, J.; Rondó, P. H.C.; Oshiiwa, M.; Morgano, M. A.; Zacari, C. Z.; Domingues, S.; The influence of maternal factors on the concentration of vitamin A in mature breast milk, *Clinical Nutrition*, Volume 28, Issue 2, 2009, Pages 178-181.
- [58] Ross, A. C.; Chen, Q.; Ma, Y.; Vitamin A and Retinoic Acid in the Regulation of B-Cell Development and Antibody Production, *Vitamins & Hormones*, Volume 86, 2011, Chapter Chapter five, Pages 103-126.
- [59] Haddad JG Jr. Transport of vitamin D metabolites. *Clin Orthop* 1979; 249-61.
- [60] Borges, M. C.; Martini, L. A.; Rogero, M. M.; Current perspectives on vitamin D, immune system, and chronic diseases, *Nutrition*, Volume 27, Issue 4, 2011, Pages 399-404.
- [61] Shin, J.S.; Choi, M.Y.; Longtine, M.S.; Nelson, D.M.; Vitamin D Regulation of Immune Function, *Vitamins & Hormones*, Volume 86, 2011, Chapter Chapter one, Pages 1-21.
- [62] Boonem S, Rizzoli R, Meunier PJ, et al. The need for clinical guidance in the use of calcium and vitamin D in the management of osteoporosis: a consensus report. *Osteoporosis, Int.* 2004; 511–519.
- [63] Lal, H.; Pandey, R.; Aggarwal, S. K.; Vitamin D: Non-skeletal actions and effects on growth, *Nutrition Research*, Volume 19, Issue 11, 1999, Pages 1683-1718.
- [64] Bikle, D. D., Zittermann, A. Vitamin D in preventive medicine: are we ignoring the evidence? *Br J Nutr* 2003; 552e72.
- [65] Norman AW., From vitamin D to hormone D: fundamentals of the vitamin D endocrine system essential for good health. *Am J Clin Nutr* 2008;88: 491Se9S.
- [66] Vitamin D in foods and as supplements. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, Volume 92, Issue 1, September 2006, Pages 33-38.
- [67] Lamberg-Allardt, Ch.; Islam, M.Z., Lamberg-Allardt, C., Karkkainen, M., Outila, T., Salamatullah, O., Shamim, A.A., Vitamin D deficiency: a concern in premenopausal

- Bangladeshi women of two socio-economic groups in rural and urban region. *Eur. J. Clin. Nutr.* 56 2002, 51–56.
- [68] Mattila, P., 1995. Analysis of cholecalciferol, ergocalciferol and their 25-hydroxylated metabolites in foods by HPLC. Dissertation, EKT, Series 995. University of Helsinki.
- [69] Mawer, E.B., Jones, G., Davies, M., Still, P.E., Byford, V., Schroeder, N.J., Makin, H.L., Bishop, C.W., Knutson, J.C., Unique 24-hydroxylated metabolites represent a significant pathway of metabolism of vitamin D₂ in humans: 24-hydroxyvitamin D₂ and 1, 24-dihydroxyvitamin D₂ detectable in human serum. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 83 (6), 1998, 2156–2166.
- [70] Rizzoli, R., Stoermann, C., Ammann, P., Bonjour, J.P., Hypercalcemia and hyperosteolysis in vitamin D intoxication: effects of calcitonin therapy. *Bone* 15, 1994, 193–198.
- [71] Tangpricha, V., Koutkia, P., Rieke, S.M., Chen, T.C., Perez, A.A., Holick, M.F., Fortification of orange juice with vitamin D: a novel approach for enhancing vitamin D nutritional health. *Am. J. Clin. Nutr.* 77, 2003, 1478–1483.
- [72] Witting LA. Vitamin E and lipid antioxidants in free-radical initiated reactions. In: Pryor WA, editor. *Free radicals in biology*, vol. IV. New York: Academic Press; 1980. p. 295–319.
- [73] Gunawardena K, Murray DK, Meikle AW. Vitamin E and other antioxidants inhibit human prostate cancer cells through apoptosis. *Prostate* 2000;44:287–95.
- [74] Iwamoto, J.; Yeh, J. K.; Takeda, T.; Ichimura, S.; Sato, Y.; Comparative effects of vitamin K and vitamin D supplementation on prevention of osteopenia in calcium-deficient young rats, *Bone*, Volume 33, Issue 4, 2003, Pages 557-566.
- [75] Vermeer C, Jie KSG, Knapen MHJ. Role of vitamin K in bone metabolism. *Annu Rev Nutr* 1995;15:1–22.
- [76] Dozal, A.; Keyzer, H.; Kim, H. K.; Wang, W. W.; Charge transfer complexes of K vitamins with several classes of antimicrobials, *International Journal of Antimicrobial Agents*, Volume 14, Issue 3, April 2000, Pages 261-265.
- [77] Role of vitamin K in the regulation of calcification, *International Congress Series*, Volume 1297, 2007, Pages 165-178.

- [78] Shea, M. K.; Booth, S. L.; Maas, A. H.E.M.; Schouw, Y. T.; Beijerinck, D.; Deurenberg, J. J. M.; Mali, W. P. T. M.; Grobbee, W. P. T. M.; Y. van der Graf, Vitamin K intake and calcifications in breast arteries Original Research Article, *Maturitas*, Volume 56, Issue 3, 2007, Pages 273-279.
- [79] Dolman, N. J.; Tepikin, A. V.; Calcium gradients and the Golgi, *Cell Calcium*, Volume 40, Issues 5-6, 2006, Pages 505-512.
- [80] Bayer M, Kutilek Š. Metabolismus kalcia a fosforu v dětském věku. *Čs. Pedit* 1993; 11: 665–669.
- [81] Ivannikov, M. V.; Sugimori, M.; Llinás, R. R.; Calcium clearance and its energy requirements in cerebellar neurons, *Cell Calcium*, Volume 47, Issue 6, 2010, Pages 507-513.
- [82] Rolland, K. D.; The role of the calcium-sensing receptor in cancer, *Cell Calcium*, Volume 35, Issue 3, 2004, Pages 291-295.
- [83] Bolsover, S. R.; Calcium signalling in growth cone migration *Cell Calcium*, Volume 37, Issue 5, 2005, Pages 395-402.
- [84] Saris, N.-E. L.; Mervaala, E.; Karppanen, H.; Khawaja, J. A.; Lewenstam, A.; Magnesium: An update on physiological, clinical and analytical aspects, *Clinica Chimica Acta*, Volume 294, Issues 1-2, 2000, Pages 1-26.
- [85] Malon, A.; Brockmann, Ch.; Fijalkowska-Morawska, J.; Rob, P.; Maj-Zurawska, M.; Ionized magnesium in erythrocytes—the best magnesium parameter to observe hypo- or hypermagnesemia, *Clinica Chimica Acta*, Volume 349, Issues 1-2, 2004, Pages 67-73.
- [86] Fawcett, W. J.; Haxby E. J.; Male D. A.; Magnesium: physiology and pharmacology. *Br J Anaesth* 1999;83:302– 20.
- [87] Saris N-L. L.; Mervaala E.; Karppanen H.; Khawaja J. A.; Lewenstam A.; Magnesium—an update on physiological, clinical and analytical aspects. *Clin Chem Acta* 2000;294/1–2:1– 26.
- [88] Zhang, H.; Wang, Y.; Fei, Z.; Wu, L.; Zhou, Q.; Characterization of the interaction between Fe(III)-2,9,16,23-tetracarboxyphthalocyanine and blood proteins, *Dyes and Pigments*, Volume 78, Issue 3, 2008, Pages 239-247.

- [89] Königsberger, L. –Ch.; Königsberger, E.; May, P.; Hefter, G. T.; Complexation of iron(III) and iron(II) by citrate. Implications for iron speciation in blood plasma, *Journal of Inorganic Biochemistry*, Volume 78, Issue 3, 29 2000, Pages 175-184.
- [90] Ullman, R.; Ferrum and the transition elements, *British Homoeopathic journal*, Volume 86, Issue 2, 1997, Page 104.
- [91] Tripathi, R. M.; Raghunath, R.; Mahapatra, S.; Sadasivan, S.; Blood lead and its effect on Cd, Cu, Zn, Fe and hemoglobin levels of children, *The Science of The Total Environment*, Volume 277, Issues 1-3, 28 2001, Pages 161-168.
- [92] Tripathi, R. M.; Raghunath R.; Sastry, V. N.; Krishnamoorthy, T. M.; Daily intake of heavy metals by infants through milk and milk products. *Sci Total Environ* 1999;227:229_235.
- [93] Glinoe, D.; The regulation of thyroid function during normal pregnancy: importance of the iodine nutrition status, *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 18, Issue 2, 2004, Pages 133-152
- [94] Dworkin, H. J.; Jacquez, J. A. & Beierwaltes W. H.; Relationship of iodine ingestion to iodine excretion in pregnancy. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 1966; 26: 1329–1342.
- [95] Bianco, D.; Salvatore, B.; Et al. cellular and molecular biology, and physiological roles of iodothyronine selenodeiodinases. 2002; 23: 38–89.
- [96] Delange F.; Bourdoux P.; Chanoine J. P. & Ermans A. M.; Physiopathology of iodine nutrition during pregnancy, lactation, and early postnatal life. In Berger H (ed.) *Vitamins and Minerals in Pregnancy*. New York: 1988, p 205–214.
- [97] Robbins, J.; Iodine deficiency, iodine excess and the use of iodine for protection against radioactive iodine. *Thyroid Today* 1994; 3: 1–5.
- [98] Laurberg, P.; Cerqueira, Ch.; Ovesen, L.; Rasmussen, L. B.; Perrild, H.; Andersen, S.; Pedersen, I. B.; Carlé, A.; Iodine intake as a determinant of thyroid disorders in populations, *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 24, Issue 1, 2010, Pages 13-27.
- [99] Cox, D. N., & Bastiaans, K. (2007). Understanding Australian consumers' perceptions of selenium and motivations to consume selenium enriched foods. 2007, 66–76.

- [100] Harper, A.E.; Benevenga, N.J.; Wohlhueter, R.M, Effects of ingestion of disproportionate amounts of amino acids, *Physiol Rev* 50, 1970, 428–558.
- [101] Zagon, J.; Dehne, L.- I.; Bágl, K. – W.; D-amino acids in organisms and food, *Nutrition Research*, Volume 14, Issue 3, 1994, Pages 445-463.
- [102] Fuchs, S. A.; Berger, R.; Klomp, L. W. J.; Koning, T. J.; D-Amino acids in the central nervous system in health and disease, *Molecular Genetics and Metabolism*, Volume 85, Issue 3, 2005, Pages 168-180.
- [103] Krämer, R.; Secretion of amino acids by bacteria: Physiology and mechanism, *FEMS Microbiology Reviews*, Volume 13, Issue 1, 1994, Pages 75-93.
- [104] Keene, J. C.; Austic, R. E.; Dietary supplements of mixtures of indispensable amino acids lacking threonine, phenylalanine or histidine increase the activity of hepatic threonine dehydrogenase, phenylalanine hydroxylase or histidase, respectively, and prevent growth depressions in chicks caused by dietary excesses of threonine, phenylalanine, or histidine, *The Journal of Nutritional Biochemistry*, Volume 12, Issue 5, 2001, Pages 274-284.
- [105] Sánchez-Hernández, L., Castro-Puyana, M., García-Ruiz, C., L. Crego, A., Marina M., L., Determination of L- and D-carnitine in dietary food supplements using capillary electrophoresis–tandem mass spektrometry, *Food Chemistry*, Volume 120, Issue 3, 2010, P. 921-928.
- [106] Andersen, L., Pre- and probiotics - sausage science. *Functional Foods*, 1998., 26-29.
- [107] Kvasničková, A.: Sacharidy pro funkční potraviny: probiotika, prebiotika, symbiotika, 1. vydání, Praha:Ústav zemědělských a potravinářských informací 2000, 81s ISBN 80-7271-001-X.
- [108] Holzapfel, W. H.; Schillinger, U.; Introduction to pre- and probiotics, *Food Research International*, Volume 35, Issues 2-3, 2002, Pages 109-116.
- [109] Saarela, M.; Mogensen, G.; Fondén, R.; Mättö, J.; Mattila-Sandholm, T.; Probiotic bacteria: safety, functional and technological properties, *Journal of Biotechnology*, Volume 84, Issue 3, 2000, Pages 197-215.

- [110] Ong, L.; Henriksson, A.; Shah, N. P.; Proteolytic pattern and organic acid profiles of probiotic Cheddar cheese as influenced by probiotic strains of *Lactobacillus acidophilus*, *Lb. paracasei*, *Lb. casei* or *Bifidobacterium sp.*, *International Dairy Journal*, Volume 17, Issue 1, 2007, Pages 67-78.
- [111] Maragkoudakis, P. A.; Zoumpopoulou, G.; Miaris, Ch.; Kalantzopoulos, G.; Pot, B.; Tsakalidou, E.; Probiotic potential of *Lactobacillus* strains isolated from dairy products, *International Dairy Journal*, Volume 16, Issue 3, 2006, Pages 189-199.
- [112] Courvalin, P., Transfer of antibiotic resistance genes between gram-positive and gram-negative bacteria. *Antimicrob. Agents Chemother.* 38, 1994, 1447–1451.
- [113] Dave, R.I.; Shah, N. P.; Ingredient supplementation effects on viability of probiotic bacteria in yougurt. *J. Dairy*, 1998, *Sci.* 81, 2804–2816.
- [114] Saxelin, M.; Lassig, A.; Karjalainen, H.; Tynkkynen, S.; Surakka, A.; Vapaatalo, H.; Järvenpää, S.; Korpela, R.; Mutanen, M.; Hatakka, K.; Persistence of probiotic strains in the gastrointestinal tract when administered as capsules, yoghurt, or cheese, *International Journal of Food Microbiology*, Volume 144, Issue 2, 2010, Pages 293-300.
- [115] Yun, T.-K., Brief introduction of *Panax ginseng* C.A. Meyer. *Journal of Korean Medical Science* 2001, S3–S5.
- [116] Yi-Lwern Yap, K.; Chan, S. Y.; Lim, Ch. S.; Infrared-based protocol for the identification and categorization of ginseng and its products, *Food Research International*, Volume 40, Issue 5, 2007, Pages 643-652.
- [117] Attele, A. S., Wu, J. A., & Yuan, C. S. Ginseng pharmacology: multiple constituents and multiple actions. *Biochemical Pharmacology*, 58(11), 1999, 1685–1693.
- [118] Bozin, B.; Mimica-Dukic, N.; Samojlik, I.; Goran, A.; Igetic, R.; Phenolics as antioxidants in garlic (*Allium sativum* L., Alliaceae), *Food Chemistry*, Volume 111, Issue 4, 2008, Pages 925-929.
- [119] Cho, S. – J.; Rhee, D. - K.; Pyo, S.; Allicin, a major component of garlic, inhibits apoptosis of macrophage in a depleted nutritional state, *Nutrition*, Volume 22, Issues 11-12, 2006, Pages 1177-1184.
- [120] Miron, T.; Bercovici, T.; Rabinkov, A.; Wilchek, M.; Mirelman, D.; Preparation and applications, *Analytical Biochemistry*, Volume 331, Issue 2, 2004, Pages 364-369.

- [121] Chutani, S.K., Bordia, A., The effect of fried versus raw garlic on fibrinolytic activity in man. *Atherosclerosis* 38, 1981, 417–421.
- [122] Preparation of Garlic Powder with High Allicin Kontent, *Agricultural Sciences in China*, Volume 6, Issue 7, 2007, Pages 890-898.
- [123] Arzanlou, M.; Bohlooli, S.; Introducing of green garlic plant as a new source of Allicin, *Food Chemistry*, Volume 120, Issue 1, 2010, Pages 179-183.
- [124] Raman, A.; Lin Z. X.; Sviderskaya E.; Kowalska D.; Investigation of the effect of *Angelica sinensis* root extract on the proliferation of in culture. *J Ethnopharmacol* 1996;54: 165–70.
- [125] Yang, Q.; Populo, S. M.; Zhang, J.; Yang, G.; Kodaky, H.; Effect of *Angelica sinensis* on the proliferation of human bone cells, *Clinica Chimica Acta*, Volume 324, Issues 1-2, 2002, Pages 89-97.
- [126] Pugh, N.; Ross, S.A.; ElSohly, M.A.; Pasco, D.S.; Characterization of Aloeride, a new high-molecularweight polysaccharide from *Aloe vera* with potent immunostimulatory activity. *J. Agric. Food Chem.* 49, 2001, 1030–1034.
- [127] Vinson, J.A.; Al Kharrat, H.; Andreoli, L.; Effect of *Aloe vera* preparations on the human bioavailability of vitamins C and E, *Phytomedicine*, Volume 12, Issue 10, 2005, Pages 760-765.
- [128] Kralovec, J.A.; Metera, K.L.; Kumar, J.R.; Watson, L.V.; Girouard, G.S.; Guan, Y.; Carr, R.I.; Barrow, C.J.; Ewart, H.S.; Immunostimulatory principles from *Chlorella pyrenoidosa*—Part 1: Isolation and biological assessment in vitro, *Phytomedicine*, Volume 14, Issue 1, 2007, Pages 57-64.
- [129] Baranowski J. D.; Dominguez C. A.; Magarelli P. C.; Effects of drtiny on selected qualities of *Spirulina platensis* protein. *J Agric Food Chem* 1984;32:1385–7.
- [130] Morist, A.; Montesinos, J. L.; Cusidó, J.A; Gòdia, F.; Recovery and treatment of *Spirulina platensis* cells cultured in a continuous photobioreactor to be used as food, *Process Biochemistry*, Volume 37, Issue 5, 2001, Pages 535-547.
- [131] Kalenikova E. I.; Gorodetskaya E. A.; Medvedev O. S. Pharmacokinetics of coenzyme q10. *Bull. Exp. Biol. Med.* 146:313–316; 2008.

- [132] Barshop B. A.; Gangoiti J. A. Analysis of coenzyme Q in human blood and tissues. *Mitochondrion* 7, 2007, S89–93.
- [133] Franke, A., A.; Morrison, C. M.; Bakke, J. L.; Custer, L. J.; Li, X.; Cooney, R. V.; Coenzyme Q10 in human blood: Native levels and determinants of oxidation during processing and storage, *Free Radical Biology and Medicine*, Volume 48, Issue 12, 2010, Pages 1610-1617.
- [134] Mattila P.; Kumpulainen J. Coenzymes Q9 and Q10: contents in foods and dietary intake. *J. Food Composit. Anal.*; 2001, 14:409–417.
- [135] Crane F. L. Biochemical functions of coenzyme Q10. *J. Am. Coll. Nutr.* 20: 2001, 591–598.
- [136] Burdovo, G. A.; Review of the biological properties and toxicity of bee propolis (propolis), *Food and Chemical Toxicology*, Volume 36, Issue 4, 1998, Pages 347-363.
- [137] Acciai M. C., Ginanneschi M., Bracci S. and Sertoli, A., Studies of the sensitizing properties of propolis., *Contact Dermatitis* 23, 1990, Pages 274-275.
- [138] Ayala F., Lembo G., Nappa P. and Balato N., Contact dermatitis from propolis. *Contact Dermatitis* 12, 1985, 181-182.
- [139] Sforcin, J.M.; Propolis and the immune system: *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 113, Issue 1, 2007, Pages 1-14.
- [140] Kumazawa, S.; Hamasaka, T.; Nakayama, T.; Antioxidant activity of propolis of various geographic origins, *Food Chemistry*, Volume 84, Issue 3, 2004, Pages 329-339.
- [141] Caboi, F.; Lazzari, P.; Pani, L.; Monduzzi, M.; Effect of 1-butanol on the microstructure of lecithin/water/tripalmitin system, *Chemistry and Physics of Lipids*, Volume 135, Issue 2, 2005, Pages 147-156.
- [142] Hörl, G.; Kroisel, P. M.; Wagner, E.; Tiran, B.; Petek, E.; Steyrer, E.; Compound heterozygosity (G71R/R140H) in the lecithin:cholesterol acyltransferase (LCAT) gene results in an intermediate phenotype between LCAT-deficiency and fish-eye disease, *Atherosclerosis*, Volume 187, Issue 1, 2006, Pages 101-109.

- [143] Knoth, A.; Scherze, I.; Muschiolik, G.; Stability of water-in-oil-emulsions containing phosphatidylcholine-depleted lecithin, *Food Hydrocolloids*, Volume 19, Issue 3, 2005, Pages 635-640.
- [144] Heshmati, A.; Khodadadi, I.; Reduction of cholesterol in beef suet using lecithin, *Journal of Food Composition and Analysis*, Volume 22, Issues 7-8, 2009, Pages 684-688.
- [145] Sbirka zákonů ČR, Vyhláška o potravinách pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití, autor Parlament, Číslo předpisu: 54/2004 Sb.
- [146] Minařík, B. *Statistika 1. Popisná statistika (1. část)*. 2. vyd. MZLU Brno, Brno, 2007, 98 s. ISBN 978-80-7157-928-1.
- [147] Hindls, R., Hronová, S., Seger, J. *Statistika pro ekonomy*. Professional Publishing, 2. vyd. Praha, 2002, 415 s., ISBN 80-86419-30-4.
- [148] Minařík, B. *Statistika 1. Popisná statistika (2. část)*. 1. vyd. MZLU Brno, Brno, 2007, 107 s. ISBN 80-7157-427-9.
- [149] Foret, M. Stávková, J. *Marketingový výzkum. Jak poznávat své zákazníky*. Praha: Grada Publishing, 2003, 160 s. ISBN 80-247-0385-8.
- [150] *STATGRAPHICS Centurion XVI* [statistický program]. Ver. 16.1.11, Demo verze. StatPoint Technologies, Inc., 2011. [cit. 2011-29-04]. Dostupné z: <http://www.statgraphics.com/>

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1 Vliv pohlaví respondenta na znalost rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu.</i>	<i>66</i>
<i>Obr. 2 Vliv věku respondenta na znalost rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu.</i>	<i>67</i>
<i>Obr. 3 Vliv místa bydliště respondenta na znalost rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu.</i>	<i>67</i>
<i>Obr. 4 Vliv vzdělání respondenta na znalost rozdílu mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu.</i>	<i>68</i>
<i>Obr. 5 Vliv pohlaví respondenta na koupi potravního doplňku, doplňku stravy a potravinu určené pro zvláštní výživu.</i>	<i>70</i>
<i>Obr. 6 Vliv věku respondenta na koupi potravního doplňku, doplňku stravy a potravinu určené pro zvláštní výživu.</i>	<i>70</i>
<i>Obr. 7 Vliv místa bydliště respondenta na koupi potravního doplňku, doplňku stravy a potravinu určené pro zvláštní výživu.</i>	<i>71</i>
<i>Obr. 8 Vliv vzdělání respondenta na pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potravinu určené pro zvláštní výživu.</i>	<i>72</i>
<i>Obr. 9 Vliv pohlaví respondenta na nepořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potravinu určené pro zvláštní výživu.</i>	<i>73</i>
<i>Obr. 10 Vliv věku respondenta na nepořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potravinu určené pro zvláštní výživu.</i>	<i>74</i>
<i>Obr. 11 Vliv místa bydliště respondenta na nepořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potravinu určené pro zvláštní výživu.</i>	<i>75</i>
<i>Obr. 12 Vliv vzdělání respondenta na nepořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potravinu určené pro zvláštní výživu.</i>	<i>76</i>
<i>Obr. 13 Vitaminy, které jsou užívány respondenty.</i>	<i>77</i>
<i>Obr. 14 Minerální látky, které jsou užívány respondenty.</i>	<i>78</i>
<i>Obr. 15 Aminokyseliny, které jsou užívány respondenty.</i>	<i>79</i>
<i>Obr. 16 Rostlinné a další látky, které jsou užívány respondenty.</i>	<i>79</i>
<i>Obr. 17 Potraviny určené pro zvláštní výživu, které jsou užívány respondenty.</i>	<i>80</i>
<i>Obr. 18 Vliv pohlaví respondenta na důvod pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potravinu určené pro zvláštní výživu.</i>	<i>81</i>

<i>Obr. 19 Vliv věku respondenta na důvod pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	82
<i>Obr. 20 Vliv místa bydliště respondenta na důvod pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	83
<i>Obr. 21 Vliv vzdělání respondenta na důvod pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	84
<i>Obr. 22 Vliv pohlaví respondenta na místo pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	85
<i>Obr. 23 Vliv věku respondenta na místo pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	86
<i>Obr. 24 Vliv místa bydliště respondenta na místo pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	87
<i>Obr. 25 Vliv vzdělání respondenta na místo pořízení potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	87
<i>Obr. 26 Vliv pohlaví respondenta na důvod užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	89
<i>Obr. 27 Vliv věku respondenta na důvod užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	89
<i>Obr. 28 Vliv místa bydliště respondenta na důvod užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	90
<i>Obr. 29 Vliv vzdělání respondenta na důvod užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	91
<i>Obr. 30 Vliv pohlaví respondenta na intervalu užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	92
<i>Obr. 31 Vliv věku respondenta na intervalu užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	93
<i>Obr. 32 Vliv místa bydliště respondenta na intervalu užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	94
<i>Obr. 33 Vliv vzdělání respondenta na intervalu užívání potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	95
<i>Obr. 34 Vliv pohlaví respondenta na splnění účinku potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu.</i>	96

- Obr. 35 Vliv věku respondenta na splnění účinku potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu. 97*
- Obr. 36 Vliv místa bydliště respondenta na splnění účinku potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu. 98*
- Obr. 37 Vliv vzdělání respondenta na splnění účinku potravního doplňku, doplňku stravy a potraviny určené pro zvláštní výživu. 99*

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I. Dotazník

Příloha P II. Statistické zpracování odpovědí

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK

Tento anonymní dotazník je zaměřen na zjištění informovatelnosti o potravních doplncích, doplňků stravy, potravin určených pro zvláštní výživu. Výsledky průzkumu jsou součástí mé diplomové práce. Pomozte i vy.

U OTÁZEK ZAŠKRTNĚTE PROSÍM NĚKTEROU Z MOŽNÝCH ODPOVĚDÍ.

Setkali jste se s pojmem: potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu? ano ne

Víte, jaký je rozdíl mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou určenou pro zvláštní výživu? ano ne

Pokud jste se setkali, zdrojem informace byl/a:

lékař reklamní leták z lékárny mediální reklama (TV, rádio, tisk) známí

Kupujete potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu?

ano ne

A) POKUD NEKUPUJETE potravní doplňky, doplňky stravy nebo potraviny určené pro zvláštní výživu je to z důvodů:

nevím o nich nevěřím jim vysoké ceny

B) POKUD KUPUJETE:

Z potravních doplňků používáte:

*VITAMINY - A D E K B C

*MINERÁLNÍ LÁTKY- vápník hořčík železo jód zinek selen chrom

* AMINOKYSELINY- arginin cystin leucin valin

* DALŠÍ LÁTKY - koenzym Q10 karnitin kreatin propolis lecitin

* ROSTLINNÉ EXTRAKTY - ženšen česnek andělíka černý bez aloe vera

* AMINOKYSELINY- arginin cystin leucin valin

* DALŠÍ LÁTKY - koenzym Q10 karnitin kreatin propolis lecitin

zelené řasy rodu Chlorella sinice rodu Spirulina bakterie mléčného kvašení

Z potravin pro zvláštní výživu používáte:

- potraviny pro počáteční a pokračovací kojeneckou výživu a výživu malých dětí
- potraviny pro obilnou a ostatní výživu, jinou než obilnou, určenou pro výživu kojenců a malých dětí
- potraviny pro zvláštní lékařské účely
- potraviny pro nízkenergetickou výživu určené ke snižování tělesné hmotnosti
- potraviny bezlepkové
- potraviny s nízkým obsahem bílkovin
- potraviny bez fenylalaninu
- potraviny určené pro osoby s poruchami metabolismu sacharidů (diabetiků)
- potraviny určené pro sportovce a pro osoby při zvýšeném tělesném výkonu (obsahují vyšší obsah tuků, bílkovin, vitamínu B1, karnitin, chrom)

Potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu kupujete na základě:

- doporučení lékaře
- reklamy
- dle vlastního uvážení

Potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu kupujete převážně:

- v lékárně
- v obchodech s potravinami
- na internetu
- jinde – uveďte kde

Potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu užíváte:

- pravidelně jako prevenci
- k potlačení nemoci
- příležitostně

Používáte některý z potravních doplňků, doplňků stravy, potravin určených pro zvláštní výživu po dobu:

- do 1 roku
- 1-5 let
- nad 5 let

Užívání potravních doplňků, doplňků stravy, potravin určených pro zvláštní výživu splnilo požadovaný účinek:

- ano
- částečně ano
- ne

Myslíte si, že cena za potravní doplňky, doplňky stravy, potravin určených pro zvláštní výživu je:

nízká

úměrná

vysoká

Vaše pohlaví je:

žena

muž

Kolik je Vám let?

do 20 let

21 až 30 let

31 až 40 let

41 až 50 let

51 až 60 let

nad 60

Místo, kde nyní žijete je:

vesnice

město do 10 000 obyvatel

město nad 10 000 obyvatel

Vaše nejvyšší dosažené vzdělání je:

základní škola

střední škola

střední škola s maturitou

vysoká škola

Děkuji za váš čas strávený odpovědí na několik otázek.

Eva Trčková

PŘÍLOHA P I I: STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ ODPOVĚDÍ

Setkala jste se s pojmem: doplněk stravy, potravní doplněk, potraviny určené pro zvláštní výživu?

	Četnost	Kumulat. četnost	Relat. četnost	Relativní kumul. četnost
ANO	255	255	97,3	97,3
NE	7	262	2,7	100

Víte, jaký je rozdíl mezi potravním doplňkem, doplňkem stravy a potravinou pro zvláštní výživu?

	Četnost	Kumulat. četnost	Relat. četnost	Relativní kumul. četnost
Ano	176	176	67,2	67,2
Ne	86	262	32,8	100

Vliv pohlaví respondentů na danou otázku:

	žena	muž	součet
ano	127	49	176
ne	51	35	86
součet	178	84	262

Chí-kvadrát	4,384	
Počet stupňů volnosti	1	
Spočtečná hladina významnosti	0,0363	
Lambda symetrická	0	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1294	
Kontingenční koeficient	0,1283	

Vliv věku respondentů na danou otázku:

	do 20 let	21-30	31-40	41-50	51-60	nad 60 let	součet
ano	5	62	43	33	28	5	176
ne	10	35	13	9	11	8	86
součet	15	97	56	42	39	13	262

Chí-kvadrát	18,316	
Počet stupňů volnosti	5	
Spočtečná hladina významnosti	0,0026	
Lambda symetrická	0,0319	
	Sloupce jsou závislé	0,930
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,2644	
Kontingenční koeficient	0,2556	

Vliv místa bydliště respondentů na danou otázku:

	město do 10 000 obyvatel		město nad 10 000 obyvatel	součet
	vesnice			
ano	60	24	91	175
ne	40	16	31	87
součet	100	40	122	262

Chí-kvadrát	6,257	
Počet stupňů volnosti	2	
Spočtečná hladina významnosti	0,0438	
Lambda symetrická	0,0396	
	Sloupce jsou závislé	0,0643
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1545	
Kontingenční koeficient	0,1527	

Vliv vzdělání respondentů na danou otázku:

	ZŠ	SŠ	SŠ S M	VŠ	součet
ano	5	26	89	55	175
ne	12	16	33	26	87
součet	17	42	122	81	262

Chí-kvadrát	13,243	
Počet stupňů volnosti	3	
Spočtečná hladina významnosti	0,004	
Lambda symetrická	0,0308	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,02253	
Kontingenční koeficient	0,2197	

Pokud jste se setkali, zdrojem informací byl/a:

	Četnost	Kumulat. četnost	Relat.četnost	Relativní kumul. četnost
lékař	42	42	16	16
reklamní leták z lékárny	74	116	28,2	44,3
mediální reklama	149	265	56,9	101,2
doporučení známého	60	325	22,9	124,1
jiná odpověď	15	340	5,7	129,8

Kupujete potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu?

	Četnost	Kumulat. četnost	Relat.četnost	Relativní kumul. četnost
Ano	174	174	66,4	66,4
NE	88	262	33,6	100

Vliv pohlaví respondentů na danou otázku:

	žena	muž	součet
ano	132	42	174
ne	46	42	88
součet	178	84	262

Chí-kvadrát	14,930	
Počet stupňů volnosti	1	
Spočtečná hladina významnosti	0,0001	
Lambda symetrická	0	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,2387	
Kontingenční koeficient	0,2322	

Vliv věku respondenta na danou otázku:

	do 20 let	21-30	31-40	41-50	51-60	nad 60 let	součet
ano	9	61	38	30	28	8	174
ne	6	36	18	12	11	5	88
součet	15	97	56	42	39	13	262

Chí-kvadrát	1,599	
Počet stupňů volnosti	5	
Spočtečná hladina významnosti	0,9019	
Lambda symetrická	0	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,0780	
Kontingenční koeficient	0,0778	

Vliv místa bydliště respondenta na danou otázku:

	vesnice	město do 10 000 obyv.	město nad 10 000 obyv.	součet
ano	64	27	83	174
ne	36	13	39	88
součet	100	40	122	262

Chí-kvadrát	0,426	
Počet stupňů volnosti	2	
Spočtečná hladina významnosti	0,8083	
Lambda symetrická	0	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,0403	
Kontingenční koeficient	0,0403	

Vliv vzdělání respondentů na danou otázku:

	ZŠ	SŠ	SŠ S M	VŠ	součet
ano	9	28	80	57	174
ne	8	14	42	24	88
součet	17	42	122	81	262

Chí-kvadrát	1,992	
Počet stupňů volnosti	3	
Spočtečná hladina významnosti	0,5742	
Lambda symetrická	0	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,0872	
Kontingenční koeficient	0,0869	

Pokud nekupujete potravní doplňky, doplňky stravy nebo potraviny určené pro zvláštní výživu je to z důvodů:

	Četnost	Kumulat. četnost	Relat. četnost	Relativní kumul. četnost
nevím o nich	18	18	6,9	6,9
nevěřím účinkům	48	66	18,3	25,2
vyšoké ceny	25	91	9,5	34,7

Vliv pohlaví respondentů na danou otázku:

	žena	muž	součet
nevím o nich	9	8	17
nevěřím účinkům	28	21	49
vyšoké ceny	9	13	22
součet	46	42	88

Chí-kvadrát	1,204	
Počet stupňů volnosti	2	
Spočtečná hladina významnosti	0,5477	
Lambda symetrická	0,0380	
	Sloupce jsou závislé	0,00
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1176	
Kontingenční koeficient	0,1168	

Vliv věku respondentů na danou otázku:

	do 20 let	21-30	31-40	41-50	51-60	nad 60 let	součet
nevím o nich	4	8	3	1	2	0	18
nevěřím účinkům	2	18	13	8	5	3	49
vyšoké ceny	0	10	2	3	5	1	21
součet	6	36	18	12	12	4	88

Chí-kvadrát	15,285	
Počet stupňů volnosti	10	
Spočtečná hladina významnosti	0,1220	
Lambda symetrická	0,0220	
	Sloupce jsou závislé	0,0513
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,2947	
Kontingenční koeficient	0,3847	

Vliv místa bydliště respondentů na danou otázku:

	město do 10000		město nad 10000	součet
	vesnice	obyvatel	obyvatel	
neví o nich	7	4	7	18
nevěří účinkům	22	6	21	49
vysoké ceny	7	3	11	21
součet	36	13	39	88

Chí-kvadrát	1,846	
Počet stupňů volnosti	4	
Spočtečná hladina významnosti	0,7641	
Lambda symetrická	0,0114	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1024	
Kontingenční koeficient	0,1433	

Vliv vzdělání respondentů na danou otázku:

	ZŠ	SŠ	SŠ s M	VŠ	součet
neví o nich	2	2	7	7	18
nevěří účinkům	4	9	26	9	48
vysoké ceny	2	3	9	8	22
součet	8	14	42	24	88

Chí-kvadrát	4,804	
Počet stupňů volnosti	6	
Spočtečná hladina významnosti	0,5692	
Lambda symetrická	0,0	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1662	
Kontingenční koeficient	0,2288	

Potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu kupujete na základě:

	Četnost	Kumulat. četnost	Relat. četnost	Relativní kumul. četnost
doporučení lékaře	42	42	16	16
reklamy	18	60	6,9	22,9
dle vlastního uvážení	132	192	50,4	73,3

Vliv pohlaví respondentů na danou otázku:

	žena	muž	součet
doporučení lékaře	26	16	42
reklamy	14	4	18
dle vlastního uvážení	104	28	132
součet	144	48	192

Chí-kvadrát	4,925	
Počet stupňů volnosti	2	
Spočtečná hladina významnosti	0,0852	
Lambda symetrická	0,0	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1062	
Kontingenční koeficient	0,1582	

Vliv věku respondentů na danou otázku:

	do 20 let	21-30	31-40	41-50	51-60	nad 60 let	součet
doporučení lékaře	2	12	7	9	9	3	42
reklamy	1	6	3	4	4	0	18
dle vlastního uvážení	7	51	31	23	15	5	132
součet	10	69	41	36	28	8	192

Chí-kvadrát	6,953	
Počet stupňů volnosti	10	
Spočtečná hladina významnosti	0,7299	
Lambda symetrická	0,	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1346	
Kontingenční koeficient	0,1869	

Vliv místa bydliště respondentů na danou otázku:

	město do 10000		město nad 10000	součet
	vesnice	obyvatel	obyvatel	
doporučení lékaře	17	3	22	42
reklamy	5	2	11	18
dle vlastního uvážení	51	23	58	132
součet	73	28	91	192

Chi-kvadrát	4,318	
Počet stupňů volnosti	4	
Spočtečná hladina významnosti	0,3647	
Lambda symetrická	0,	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1060	
Kontingenční koeficient	0,1483	

Vliv vzdělání respondentů na danou otázku:

	ZŠ	SŠ	SŠ s M	VŠ	součet
doporučení lékaře	3	5	24	10	42
reklamy	0	3	11	4	18
dle vlastního uvážení	7	21	56	48	132
součet	10	29	91	62	192

Chi-kvadrát	6,035	
Počet stupňů volnosti	6	
Spočtečná hladina významnosti	0,4192	
Lambda symetrická	0,	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1254	
Kontingenční koeficient	0,1746	

Potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu kupujete převážně:

	Četnost	Kumulat. četnost	Relat. četnost	Relativní kumulat. četnost
v lékárně	149	149	46,6	46,6
v obchodech s potravinami	25	142	7,6	54,2
na internetu	18	156	5,3	59,5
jinde- kde	12	168	4,6	64,1

Vliv pohlaví respondentů na danou otázku:

	žena	muž	součet
v lékárně	118	31	149
v obchodech s potravinami	17	8	25
na internetu	10	8	18
jinde	9	3	12
součet	154	50	204

Chí-kvadrát	5,731	
Počet stupňů volnosti	3	
Spočtečná hladina významnosti	0,1255	
Lambda symetrická	0,	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1646	
Kontingenční koeficient	0,1653	

Vliv věku respondentů na danou otázku:

	do 20 let	21-30	31-40	41-50	51-60	nad 60 let	součet
v lékárně	6	50	38	24	24	7	149
v obchodech s potravinami	1	12	4	4	3	1	25
na internetu	2	9	2	2	3	0	18
jinde	2	0	4	4	2	0	12
součet	11	71	48	34	32	8	204

Chí-kvadrát	17,758	
Počet stupňů volnosti	15	
Spočtečná hladina významnosti	0,2756	
Lambda symetrická	0,0210	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1703	
Kontingenční koeficient	0,2830	

Vliv místa bydliště respondentů na danou otázku:

	město do 10000		město nad	
	vesnice	obyvatel	10000 obyvatel	součet
v lékárně	57	21	71	149
v obchodech s potravinami	7	4	14	25
na internetu	7	0	11	18
jinde	4	5	3	12
součet	75	30	99	204

Chí-kvadrát	11,585	
Počet stupňů volnosti	6	
Spočtečná hladina významnosti	0,0719	
Lambda symetrická	0,0125	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1685	
Kontingenční koeficient	0,2318	

Vliv vzdělání respondentů na danou otázku:

	ZŠ	SŠ	SŠ s M	VŠ	součet
v lékárně	9	23	67	50	149
v obchodech s potravinami	0	4	15	6	25
na internetu	0	3	6	9	18
jinde	1	2	7	2	12
součet	10	32	95	67	204

Chí-kvadrát	8,088	
Počet stupňů volnosti	9	
Spočtečná hladina významnosti	0,5253	
Lambda symetrická	0,0183	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1150	
Kontingenční koeficient	0,1953	

Potravní doplněk, doplněk stravy, potraviny určené pro zvláštní výživu užíváte:

Odpovědi	Četnost	Kumulat. četnost	Relat. četnost	Relativní kumulat. četnost
pravidelně jako prevenci	60	60	22,9	22,9
k potlačení příznaků nemoci	39	99	14,9	37,8
příležitostně	84	183	29,4	69,8

Vliv pohlaví respondentů na danou otázku:

	žena	muž	součet
pravidelně	44	16	60
k potlačení příznaků nemoci	29	10	39
příležitostně	67	17	84
součet	140	43	183

Chí-kvadrát	0,931	
Počet stupňů volnosti	2	
Spočtečná hladina významnosti	0,6277	
Lambda symetrická	0,0	
	Sloupce jsou závislé	0,00
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,0713	
Kontingenční koeficient	0,0712	

Vliv věku respondentů na danou otázku:

	do 20 let	21-30	31-40	41-50	51-60	nad 60 let	součet
pravidelně	0	26	13	8	11	2	60
k potlačení příznaků nemoci	0	14	8	4	8	5	39
příležitostně	3	43	15	13	9	1	84
součet	3	83	36	25	28	8	183

Chí-kvadrát	16,473	
Počet stupňů volnosti	10	
Spočtečná hladina významnosti	0,0869	
Lambda symetrická	0,0302	
	Sloupce jsou závislé	0,0606
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,2121	
Kontingenční koeficient	0,2873	

Vliv místa bydliště respondentů na danou otázku:

	vesnice	město do 10000 obyvatel	město nad 10000 obyvatel	součet
pravidelně	17	7	36	60
k potlačení příznaků nemoci	13	7	19	39
příležitostně	37	10	37	84
součet	67	24	92	183

Chí-kvadrát	5,186	
Počet stupňů volnosti	4	
Spočtečná hladina významnosti	0,2687	
Lambda symetrická	0,0	
	Sloupce jsou závislé	0,0606
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1190	
Kontingenční koeficient	0,1660	

Vliv vzdělání respondentů na danou otázku:

	ZŠ	SŠ	SŠ s M	VŠ	součet
pravidelně	2	7	26	25	60
k potlačení příznaků nemoci	2	2	16	19	39
příležitostně	3	16	45	20	84
součet	7	25	87	64	183

Chí-kvadrát	11,346	
Počet stupňů volnosti	6	
Spočtečná hladina významnosti	0,0783	
Lambda symetrická	0,0410	
	Sloupce jsou závislé	0,0505
	řádky jsou závislé	0,0313
Cramerovo V:	0,1761	
Kontingenční koeficient	0,2416	

Používáte některý z potravních doplňků, doplňků stravy, potravin určených pro zvláštní výživu po dobu:

	Četnost	Kumulat. četnost	Relat. četnost	Relativní kumulat. četnost
do 1 roku	89	89	34	34
1 - 5 let	56	145	21,4	55,3
nad 5 let	29	174	11,1	66,4

Vliv pohlaví respondentů na danou otázku:

	žena	muž	součet
do 1 roku	71	17	88
1-5 let	41	17	58
nad 5 let	20	8	28
součet	132	42	174

Chí-kvadrát	2,164	
Počet stupňů volnosti	2	
Spočtečná hladina významnosti	0,3223	
Lambda symetrická	0,0	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1141	
Kontingenční koeficient	0,1133	

Vliv věku respondentů na danou otázku:

	do 20 let	21-30	31-40	41-50	51-60	nad 60 let	součet
do 1 roku	7	35	21	16	8	1	88
1-5 let	2	23	9	7	15	2	58
nad 5 let	0	4	8	7	4	5	28
součet	9	62	38	30	27	8	174

Chí-kvadrát	30,633	
Počet stupňů volnosti	10	
Spočtečná hladina významnosti	0,0007	
Lambda symetrická	0,0758	
	Sloupce jsou závislé	0,1279
	řádky jsou závislé	0,0357
Cramerovo V:	0,2967	
Kontingenční koeficient	0,3869	

Vliv místa bydliště respondentů na danou otázku:

	město do 10000 obyvatel		město nad 10000 obyvatel	součet
	vesnice			
do 1 roku	32	14	42	88
1-5 let	21	8	29	58
nad 5 let	11	5	12	28
součet	64	27	83	174

Chí-kvadrát	0,478	
Počet stupňů volnosti	4	
Spočtečná hladina významnosti	0,9759	
Lambda symetrická	0,0	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,0371	
Kontingenční koeficient	0,0523	

Vliv vzdělání respondentů na danou otázku:

	ZŠ	SŠ	SŠ s M	VŠ	součet
do 1 roku	4	17	39	28	88
1-5 let	2	8	30	18	58
nad 5 let	3	3	11	11	28
součet	9	28	80	57	174

Chí-kvadrát	4,508	
Počet stupňů volnosti	6	
Spočtečná hladina významnosti	0,6082	
Lambda symetrická	0,0	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1138	
Kontingenční koeficient	0,1589	

Užívání potravních doplňků, doplňků stravy, potravin určených pro zvláštní výživu splnilo požadovaný účinek:

	Četnost	Kumulat. četnost	Relat. četnost	Relativní kumulat. četnost
ano	46	46	17,6	17,6
částečně ano	101	147	38,5	56,1
ne	5	152	1,9	58

Vliv pohlaví respondentů na danou otázku:

	žena	muž	součet
ano	32	13	45
částečně ano	98	26	124
ne	2	3	5
součet	132	42	174

Chí-kvadrát	4,747	
Počet stupňů volnosti	2	
Spočtečná hladina významnosti	0,0932	
Lambda symetrická	0,0109	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0238
Cramerovo V:	0,1652	
Kontingenční koeficient	0,1630	

Vliv věku respondentů na danou otázku:

	do 20 let	21-30	31-40	41-50	51-60	nad 60 let	součet
ano	3	22	6	7	5	2	45
částečně ano	5	38	30	28	17	6	124
ne	1	1	2	1	0	0	5
součet	9	61	38	36	22	8	174

Chí-kvadrát	10,523	
Počet stupňů volnosti	10	
Spočtečná hladina významnosti	0,3958	
Lambda symetrická	0,0061	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0088
Cramerovo V:	0,1739	
Kontingenční koeficient	0,2388	

Vliv místa bydliště respondentů na danou otázku:

	vesnice	město do 10000 obyvatel	město nad 10000 obyvatel	součet
ano	12	5	28	45
částečně ano	46	20	58	124
ne	0	1	4	5
součet	58	26	90	174

Chí-kvadrát	5,757	
Počet stupňů volnosti	4	
Spočtečná hladina významnosti	0,2180	
Lambda symetrická	0,0	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1286	
Kontingenční koeficient	0,1790	

Vliv vzdělání respondentů na danou otázku:

	ZŠ	SŠ	SŠ s M	VŠ	součet
ano	3	3	20	19	45
částečně ano	6	23	58	37	124
ne	0	2	2	1	5
součet	9	28	80	57	174

Chí-kvadrát	7,085	
Počet stupňů volnosti	6	
Spočtečná hladina významnosti	0,3130	
Lambda symetrická	0,0	
	Sloupce jsou závislé	0,0
	řádky jsou závislé	0,0
Cramerovo V:	0,1427	
Kontingenční koeficient	0,1978	

Myslíte si, že cena za potravní doplňky, doplňky stravy, potravin určených pro zvláštní výživu je:

	Četnost	Kumulat. četnost	Relat. četnost	Relativní kumulat. četnost
nízká	3	3	1,1	1,1
úměrná	105	108	40,1	41,2
vysoká	66	174	25,2	66,4