

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav výživy



Eliška Marková

Fastfood ve výživě studentů lékařské fakulty

Fastfood in the diet of medical students

Bakalářská práce

Praha, květen 2012

Autor práce: Eliška Marková

Studijní program: Veřejné zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **Doc. MUDr. Pavel Dlouhý, Ph.D.**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav výživy 3. LF**

Předpokládaný termín obhajoby: 28.6.2012

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3.LF UK jsou totožné.

V Praze dne 28. června 2012

Eliška Marková

ABSTRAKT

Tématem této bakalářské práce je role fastfoodů ve výživě studentů lékařské fakulty. Teoretická část se zabývá základními principy zdravé výživy, riziky, která představuje nadměrná konzumace pokrmů ve fastfoodech a zdravějším alternativám stravování v těchto řetězcích.

Praktická část se zabývá znalostí studentů lékařské fakulty o výživě a četnosti stravování studentů ve fastfoodech a riziky, která tento druh stravování přináší.

ABSTRACT

Subject of this bachelor thesis is Fastfood in the diet of medical students. Theoretical part is focused on basic principles of healthy nutrition, risks associated with excessive consumption of fastfood products and even healthier alternatives of diet in these companies.

Practical part deals with knowledge of nutrition among medical students, fastfood eating frequency and risks connected with this way of diet.

OBSAH:

1. ÚVOD:	- 7 -
2. VÝŽIVA	- 8 -
2.1 VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ A ZÁSADY ZDRAVÉ VÝŽIVY	- 8 -
2.2 DOPORUČENÁ DENNÍ DÁVKA ŽIVIN	- 9 -
3. ZÁKLADNÍ ŽIVINY	- 12 -
3.1 BÍLKOVINY	- 12 -
3.2 SACHARIDY.....	- 14 -
3.3 TUKY	- 15 -
3.4 CHOLESTEROL	- 18 -
3.5 VITAMÍNY	- 19 -
3.5.1 Vitamíny rozpustné v tucích.....	- 20 -
3.5.2 Vitamíny rozpustné ve vodě.....	- 21 -
3.6 MINERÁLNÍ LÁTKY	- 23 -
3.6.1 Makroelementy	- 23 -
3.6.2 Mikroelementy a stopové prvky.....	- 24 -
3.7 VLÁKNINA	- 26 -
4. RIZIKOVÉ FAKTORY A NEVHODNÉ POTRAVINY	- 28 -
4.1 RIZIKOVÉ FAKTORY NÁDOROVÝCH ONEMOCNĚNÍ V DIETĚ	- 28 -
4.1.1 Sůl v dietě.....	- 28 -
4.1.2 Maso v dietě.....	- 28 -
4.1.3 Akrylamid v dietě.....	- 29 -
5. STRAVOVÁNÍ V ŘETĚZCÍCH RYCHLÉHO OBČERSTVENÍ	- 31 -
5.1 ENERGETICKÁ A NUTRIČNÍ HODNOTA POKRMŮ Z RYCHLÉHO OBČERSTVENÍ.....	- 32 -
5.2 ZDRAVĚJŠÍ VARIANTY STRAVOVÁNÍ VE FASTFOODU.....	- 34 -
6. HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA PROVOZOVNY RYCHLÉHO OBČERSTVENÍ -	36 -
7. CÍL PRÁCE	- 39 -
8. HYPOTÉZA	- 39 -
9. METODA A ZPRACOVÁNÍ DAT	- 39 -
10. VÝSLEDKY	- 39 -
11. DISKUSE	- 50 -
12. ZÁVĚR	- 52 -
SEZNAM ZKRATEK	- 53 -
SEZNAM TABULEK	- 54 -
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	- 56 -

I. TEORETICKÁ ČÁST

1. ÚVOD:

Výživa je jedním z důležitých faktorů, který rozhoduje o zdravotním stavu jedince. Podle výzkumů z dnešní doby dochází k velkému nárůstu nadváhy a obezity, což postupně vede k vyššímu výskytu kardiovaskulárních onemocnění.

Dodržování zásad správné racionální výživy je jedním z nástrojů, jak těmto onemocněním předejít. Výživové zvyklosti se značně mění, mladí lidé většinou často navštěvují fastfoody a provozovny s rychlým občerstvením. Pokrmy v těchto zařízeních obsahují často nadbytek tuků, sacharidů a soli a v nadměrném příjmu mohou vést k některému z kardiovaskulárních onemocnění.

Běžná populace by měla znát principy racionální výživy jako vhodnou prevenci před řadou onemocnění. Zejména studenti lékařských fakult, budoucí lékaři a zdravotníci, by měli mít v této problematice největší přehled. Ne vždy tomu tak bývá.

2. Výživa

2.1 Výživová doporučení a zásady zdravé výživy

Výživa je jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících zdraví. Nejenom složení stravy, ale také jeho kvalita je rozhodující pro tělesnou a duševní pohodu. Společnost pro výživu vydala následující nutriční doporučení pro obyvatelstvo:

1. Udržujte si přiměřenou hmotnost, BMI kolem 18,5- 24,9 a obvod pasu u žen menší než 80 cm a u mužů menší než 94 cm.
2. Věnujte alespoň 30 minut denně fyzické aktivitě.
3. Jezte pestrou stravu rozdělenou na minimálně 5 porcí za den.
4. Konzumujte denně alespoň 500 g ovoce a zeleniny.
5. Jezte výrobky z celozrnných obilovin a brambory, alespoň 1x týdně luštěniny.
6. Jezte ryby a mořské plody minimálně 2x za týden.
7. Denně konzumujte mléko a mléčné výrobky, nejlépe zakysané, nízkotučné nebo polotučné.
8. Omezte příjem tuků, jak ve skryté formě, tak tuky používané k přípravě pokrmů.
9. Snižte příjem jednoduchých cukrů.
10. Omezte příjem kuchyňské soli.
11. Předcházejte nákazám z potravy jejich vhodnou manipulací a skladováním.
12. Denně vypijte minimálně 1,5 litru tekutin.
13. Nepřekračujte denní příjem alkoholu, pro muže 20 g/ den, pro ženy 10 g/ den. [14]

2.2 Doporučená denní dávka živin

Tabulka č. 1 - Doporučený přísun bílkovin v závislosti na věku a pohlaví [1]

Věk	Bílkoviny					
	g/kg/den		g/den		g/MJ ² (hustota)	
	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy
Kojenci						
1-4 týdny	2,7		12	12	6	6,3
1 měsíc	2		10	10	5	5,3
2-3 měsíce	1,5		10	10	5	5,3
4-5 měsíců	1,3		10	10	3,3	3,4
6-11 měsíců	1,1		10	10	3,3	3,4
Děti						
1-3 roky	1		14	13	3	3
4-6 let	0,9		18	17	2,8	2,9
7-9 let	0,9		24	24	3	3,4
10-12 let	0,9		34	35	3,6	4,1
13-14 let	0,9		46	45	4,1	4,8
Mladiství a dospělí						
15-18 let	0,9	0,8	60	46	5,7	5,4
19-24 let	0,8		59	48	5,6	5,9
25-50 let	0,8		59	47	5,8	6
51-64 let	0,8		58	46	6,3	6,2
Více než 65 let	0,8		54	44	6,5	6,4
Těhotné				58		6,3
Kojící				63		5,8

Tabulka č. 2 - Směrné hodnoty pro denní přísun sacharidů v gramech [1]

Odborná společnost	Muži		Ženy	
	g	%	G	%
Eurodiet (2001)	<344 g	<55 %	<275 g	<55%
DACH(2008)	<344 g	<55 %	<275 g	<55%
DRI (2004)	281-406 g	45-65 %	225-325 g	45-65%
WHO (2003)	344-469 g	55-75%	275-375 g	55-75%

Tabulka č. 3 - Cílové hodnoty celkového cholesterolu a LDL cholesterolu
(Česká společnost klinické biochemie)

	populace obecně	bez KVO, riziko ≥5%	přítomnost KVO
Celkový cholesterol	<5 mmol/l	<4,5 mmol/l	<4,0 mmol/l
LDL cholesterol	< 3 mmol/l	< 2,5 mmol/l	< 2,0 mmol/l

Tabulka č. 4 - Optimální hodnoty HDL-cholesterolu a triglyceridů
(stejně pro všechny kategorie rizika)

	Muži	ženy
HDL cholesterol	> 1,0 mmol/l	> 1,2 mmol/l
TAG	< 1,7 mmol/l	< 1,7 mmol/l

Tabulka č. 5 - Denní doporučené dávky pro přísun vlákniny [1]

Odborná společnost	Muži	Ženy
Eurodiet (2001)	>25 g	>25 g
DACH (2008)	>30 g	>30 g
DRI (2004)	30-38 g	21-25 g
WHO (2003)	>25g	>25 g

Tabulka č. 6 Denní doporučené dávky tuků (v % energetického příjmu)

	WHO/ FAO 2003	DRI 2005	DACH 2008
Tuk celkem	15- 30	20- 35	30-35
SFA	pod 10	co nejméně	7- 10
MUFA	tuk celkem-(SFA+PUFA)	bez údaje	10- 15
PUFA	6- 10	5- 11	7- 10
PUFA n-6	5- 8	5- 10	2,5
PUFA n-3	1-2	0,6- 1,2	0,5
n 6: n 3	Žádný	žádný	5:01
TFA	méně než 1	co nejméně	méně než 1
cholesterol	pod 300 mg	co nejméně	pod 300 mg

3. Základní živiny

3.1 Bílkoviny

Bílkoviny se skládají z kyslíku, vodíku, uhlíku, dusíku, síry a fosforu. Průměrný obsah dusíku se pohybuje kolem 10 %. Jednotlivé molekuly bílkovin se skládají z několika set aminokyselin a můžeme je rozlišovat podle druhu, počtu a polohy v chemické vazbě. Nejdůležitější jsou tzv. esenciální kyseliny. Mezi ně patří histidin, izoleucin, leucin, methionin, lysin, threonin, tryptophan, valin a phenylalanin. Každá z nich má v organismu specifickou funkci a proto se nemohou v látkové výměně vzájemně zastupovat.

Aminová skupina určuje alkalickou povahu, karboxylová povahu zásaditou. Pokud jsou obě skupiny v rovnováze, má bílkovina charakter neutrální. Mezi alkalicky působící minerální látky a stopové prvky patří draslík, hořčík, vápník, měď nebo železo, které můžeme najít v potravinách jako je zelenina, ovoce, brambory nebo mandle. Síra, fosfát a chloridy naopak mají kyselé působení a najdeme je v mase, vejcích, sýrech, luštěninách a kakau. Nutný je ale i přísun neesenciálních aminokyselin, aby byl zajištěn správný přísun pro adekvátní růst a vyrovnanou proteinovou bilanci. Aminokyseliny se odbourávají na močovinu, která se následovně vyloučí močí.

Bílkoviny plní v organismu mnoho důležitých funkcí. Jsou výchozí látkou pro tělesné tkáně a buňky, pro tvorbu hormonů a enzymů a také pro udržování osmotických poměrů. Jsou též významným zdrojem energie, transportním prostředkem pro tuky, vitamíny a železo. V těle je nalezneme ve svalech, mateřském mléce, spermatu i krvi.

Využitelnost bílkovin byla dříve kritériem pro biologickou hodnotu. Bílkoviny živočišné mají vyšší koncentraci esenciálních kyselin a tudíž lepší využitelnost než bílkoviny rostlinné. Dříve jim byla přisuzována vyšší biologická hodnota. Jestliže referenční hodnota vejce = 100, větší hodnoty má

pouze laktalbumin a laktglobulin obsažený v mléku (104). Nejvyšší biologickou hodnotu u rostlinných zdrojů má bílkovina sóji (81), žitné mouky (78) a brambor (76).

Průměrná potřeba bílkoviny pro dospělé činí 0,8 g/kg hmotnosti/ den. Při vyvážené stravě to činí zhruba 8-10 % celkového energetického příjmu. Potřeba bílkoviny je u organismu podmíněna potřebou pro růst a udržování tkání. V prvních měsících života dochází k rychlým změnám potřeby bílkovin. V těhotenství se zvyšují nároky zhruba od 4.měsíce o cca 10 g/den. Doporučený přísun bílkovin u kojících je dán ztrátami, které vznikají při kojení. Dochází tak k navýšení příjmu bílkovin až o 15 g/den. Ve věku nad 65 let je pravděpodobně potřeba vyšší, avšak neexistuje dostatek vědeckých studií, proto zůstává doporučený přísun na 0,8g /kg/den.

Negativní účinky vysokého příjmu bílkovin nejsou v současnosti dostatečně doloženy vědeckými důkazy. Vysoký přísun bílkovin je však spojován s vyšším vylučováním metabolitů, při němž dochází ke zvýšené glomerulární filtraci v ledvinách. Dochází tak k vyššímu vylučování kalcia močí, které způsobí negativní vápníkovou bilanci a odvápnění kostí. Dále může docházet k mírné metabolické acidóze s negativními důsledky pro udržení svalové hmoty. Pravděpodobně vzniká i inzulinová rezistence. Dále je důležité neopomenout, že s přísunem živočišné bílkoviny je spojen i přísun cholesterolu a purinů, které mohou u geneticky predisponovaných osob vyvolávat závažné onemocnění. Prísun vyšší než 2g bílkovin/kg/ den snižuje koncentraci určitých aminokyselin v krvi. Na základě vědeckých poznatků lze stanovit hraniční hodnotu, kdy nedochází k negativním účinkům, na 2 g/kg/den.

Jeden gram bílkovin dodá organismu 17kJ (4,1kcal). Důležitým zdrojem jsou ryby, maso, vejce, mléko a mléčné výrobky, výrobky z obilovin, luštěnin [1]

3.2 Sacharidy

Sacharidy jsou složeny z uhlíku, vodíku a kyslíku. Podle chemické struktury je dělíme na monosacharidy, disacharidy, oligosacharidy, polysacharidy a heteropolysacharidy. Polysacharidy rozdělujeme na využitelné (škrob, glykogen), méně využitelné (agar) a nevyužitelné (celulóza, pektiny).

Jejich celkový energetický příjem činí asi 55-60%. 1gram sacharidů obsahuje 16,7kJ (4kcal). Sacharidy najdeme převážně v rostlinné stravě. Z živočišných produktů obsahuje malé množství sacharidů pouze mléko. Hlavním zdrojem sacharidů jsou obiloviny, ovoce, zelenina a sladkosti.

Sacharidy v těle zastávají mnoho důležitých funkcí. Jsou důležitým zdrojem energie, udržují acidobazickou rovnováhu a jsou zásobní látkou pro svaly. Podílejí se na udržování glukózy v krvi. Deficit sacharidů vede k poruchám látkové výměny tuků.

Z energetického hlediska jsou si všechny živiny rovny. Sacharidy jsou i při vysokém příjmu při látkové výměně oxidovány a ve formě glykogenu se ukládají do jater a svalů. Oxidace vede k tomu, že nadbytek energie ve formě mastných kyselin se ukládá do tukové tkáně. Při příjmu sacharidů kolem 400-500 g/den dochází k syntéze mastných kyselin z glukózy, které se uloží do tukové tkáně. V dospělosti se přemění asi 180 g glukózy za den, z toho 140 g odbourá mozek na oxid uhličitý a vodu. Kojenci kojeni mateřským mlékem dostávají ve své potravě zhruba 45 % sacharidů, 48 % tuků a 7 % bílkovin. [1]

3.3 Tuky

Živočišné a rostlinné tuky jsou důležitým zdrojem energie, hlavně kvůli jejich vysoké energetické hodnotě. Ta činí 9,3 kcal/g, respektive 37 kJ/g. Je tedy dvojnásobná, než energie ze sacharidů a bílkovin.

Dle chemického složení rozlišujeme tuky odvozené od masných kyselin a látky podobné lipidům, které se neodvozují od masných kyselin.

Tabulka č. 7 Rozdělení tuků

Jednoduché tuky	
neutrální tuky	estery glycerinu s mastnými kyselinami, převážně triglyceridy doprovázené stopami mono- a diglyceridů
vosky	masné kyseliny s vysokomolekulárními alkoholy (estery sterolů)
Komplexní tuky	
fosfolipidy	sloučeniny mastných a fosforových kyselin (lecitin, kefalín, sfyngomyelin)
glykolipidy	sloučeniny mastných kyselin se sacharidy (cerebrosidy, gangliosidy)
lipoproteiny	součiny lipidů s bílkoviny
Deriváty tuků	
masné kyseliny a látky odvozené	(mono- a diglyceridy, cholesterol- estery)
glycerin	ve vodě rozpustná komponenta neutrálních tuků
steroly	neodvozují se od mastných kyselin jsou deriváty isoprenů (cholesterol, fytosterol, steroidní hormony, vitamín D, žlučové kyseliny)
vitamíny rozpustné v tucích	
lipochromy	karoteny, lykopeny, chlorofyl
chuťové a čichové látky	(laktony, metylketony, nenasycené aldehydy)
antioxidační látky	(tokoferoly, sezamol, sezamolín, gossypol)

Degradací tuku vzniká glycerol a volné mastné kyseliny. Ty dělíme dle počtu dvojných vazeb v molekule na nasycené (SFA), nenasycené s jednou dvojnou vazbou (MUFA), nenasycené s více dvojnými vazbami (PUFA). Organismus si dokáže vyrobit SFA a MUFA např. ze sacharidů.

SFA jsou obsaženy hlavně v palmovém, kokosovém a palmojadrovém tuku a v tucích živočišných. Nejvýraznější účinek má kyselina myristová, nejhojněji je však zastoupená kyselina palmitová.

Hlavním zástupcem MUFA je kyselina olejová, obsažená hlavně v olivovém oleji.

Mastné kyseliny s více dvojnými vazbami (PUFA) nemohou být syntetizovány a tak musejí být přijímány z potravy. Proto je nazýváme jako „esenciální mastné kyseliny“. PUFA rozdělujeme na typ n-6 a n-3. Typ n-6 snižuje hodnotu LDL cholesterolu a mírně i HDL. Jejich hlavním zástupcem je kyselina linolová, která je obsažena ve slunečnicovém, sojovém nebo sezamovém oleji. Prodloužením řetězce kyseliny linolové vzniká kyselina arachidonová, která je výchozí látkou pro tvorbu tkáňových hormonů. Ty plní řadu funkcí: např. tromboxany zvyšují srážlivost krve, leukotrieny podporují zánětlivé procesy a snižují obranyschopnost. Vysoká produkce těchto látek má za následek zvýšenou incidenci KVO. Proto by příjem PUFA n-6 neměl přesahovat 7% celkové energie. [2]

PUFA n-3 prodlužují dobu krvácení, rozšiřují cévy a kapiláry. Mají i protizánětlivé účinky. Hlavním zástupcem je α -linolenová kyselina. Jejím zdrojem je plej řepkový, lněný. Prodloužením jejího řetězce vznikají důležité kyseliny eikosapentaenová a dokosahexaenová. Ty jsou obsaženy hlavně v mořských a sladkovodních rybách

Trans-formy mastných kyselin jsou nenasycené mastné kyseliny s minimálně jednou transkonjugovanou dvojnou vazbou mezi dvěma uhlíky. Vznikají při rafinaci tuků a ztužování olejů. Některé ztužené potraviny a výrobky z nich mohou obsahovat velké množství TFA. Jedná se například

o jemné pečivo, hranoly, fritované výrobky, sladkosti atd. Je prokázáno, že nadbytečný přísun TFA (více než 1 % celkové denní energie) způsobuje zvýšení LDL a VLDL cholesterolu a tím podporují rozvoj řady KVO. [1]

Podíl SFA a by měl být omezen na maximálně 7-10% celkové energetické spotřeby, MUFA by měly pokrývat 10-15% celkové spotřeby a PUFA maximálně 10% přijaté energie.

Tuky jsou důležitým zdrojem energie, jsou nosičem vitamínů rozpustných v tucích. Jsou důležitým stavebním materiálem pro vitamín D a výchozí stavební materiál pro tvorbu tkáňových hormonů. Jejich nezbytnou funkcí je i ochrana proti chladu a proti vysychání kůže [1]

Jejich biologickou hodnotu posuzujeme podle kritérií, mezi které patří nízký obsah SFA v krvi, přiměřený obsah linolové a linolenové kyseliny, vysoký obsah MUFA, vysoký obsah vitamínu E, nízký obsah TFA a odpovídající senzorické vlastnosti.

Vysoký příjem tuků, hlavně živočišného původu, má prokázáný vliv na předčasný rozvoj aterosklerózy, která je jedním z hlavních důvodů vysoké mortality na infarkt myokardu a mozkovou mrtvici. Z výzkumů v posledních letech vyplývá, že vysoký příjem tuků a tudíž i celkově vysoký energetický příjem způsobuje nadváhu a obezitu, což je časná příčina rozvíjející se inzulínové rezistence a hyperinzulinémie. Hyperinzulinémie bývá provázána hypertenzí, zvýšenými hodnotami TAG a sníženými hodnotami ochranného HDL cholesterolu. Celkově toto onemocnění označujeme jako metabolický syndrom. V 70letech minulého století bylo studii prokázáno, že snížení koncentrace celkového cholesterolu v séru vede ke snížení incidence mortality na infarkt myokardu. Tyto informace jsou dostatečným důvodem pro změnu životního stylu.

Současný životní styl v průmyslově rozvinuté společnosti společně s nízkou fyzickou aktivitou, vysokým energetickým příjmem a dietou obsahující 40% tuků neodpovídá žádnému životnímu stylu v historii.

V posledních letech bylo prokázáno, že vysoký příjem tuků v potravě má také vztah k vyšší incidenci nádorových onemocnění. Vysoká spotřeba tuků prokazatelně zvyšuje incidenci kolorektálního karcinomu a pravděpodobně i karcinomu prsu. [3]

Optimální přísun se pohybuje kolem 30%, což odpovídá 1,0 g lipidů na 1 kg hmotnosti. Obsah a rozložení tuků v organismu se liší v závislosti na pohlaví. U mužů je to asi 8-15 kg a u žen 10 až 20 kg tuku. Zatímco ženská populace má tzv. gynoidní uložení tuku v oblasti stehen a hýždí (neboli typ hruška), mužská populace má tzv. androidní typ uložení tuku v oblasti břicha (typ jablko), který je však více závažný. Tuk se ukládá v břišní oblasti ve formě viscerálního tuku, který obaluje vnitřní orgány tukem a přímo ohrožuje jejich funkci.

3.4 Cholesterol

Cholesterol je steroidní látka, kterou lidský organismus potřebuje pro tvorbu hormonů a vitamínu D. [4]

Cholesterol se v krevní plazmě vyskytuje ve formě lipoproteinů. Ty se dělí na chylomikrony, VLDL, LDL, HDL a lipoprotein A.

Chylomikrony mají nejnižší hustotu ze všech lipoproteinových částic. Jsou produktem enterocytů a slouží k transportu triacylglycerolů potravy ze střeva do krevního řečiště. Působením enzymů v kapilárách se uvolňují mastné kyseliny a ty jsou dodávány svalům a tukovým buňkám. Součástí chylomikronů je i exogenní cholesterol, který se touto cestou dostává do organismu.

VLDL částice (very low density lipoproteins) vznikají v játrech. Jejich jádro je bohaté na TAG, které jsou syntetizovány v hepatocytech.

LDL částice (low density lipoproteins) vznikají po hydrolýze ze zbývajících TAG. Jejich hlavní funkcí je transport cholesterolu k buňkám. Cholesterol v LDL částicích se významně uplatňuje při vzniku aterosklerózy.

V důsledku jeho zvýšené hladiny v krvi dochází k jejich zvýšenému průniku cévním endoteliem, kde je různým způsobem modifikována jejich struktura. Modifikované LDL jsou pohlcovány makrofágy, které se přeměňují na tzv. pěnové buňky. Tento děj je první fází aterosklerotického procesu. Stanovení LDL cholesterolu je doporučováno pro vyhodnocení rizika aterosklerózy.

HDL částice (high density lipoproteins) zajišťují odvod nadbytečného cholesterolu do jater. HDL jsou jako jediné částice schopné z membrán buněk v subendotelu vyvazovat volný cholesterol a transportovat ho zpět do jater. Tímto způsobem jsou HDL zapojeny do reverzního transportu cholesterolu z periferie do jater, odkud může být cholesterol ve formě žlučových kyselin vylučován do střeva. Má tedy antiaterogenní působení. Zvýšená koncentrace HDL cholesterolu snižuje riziko aterosklerotických změn, koncentrace pod 1,0 mmol/l naopak představuje možnost rozvoje aterosklerózy.

Lipoprotein A je lipoprotein, jehož koncentrace v krvi je dána geneticky. Zpomaluje a brání aktivaci plasmogenu na plasmin a tím blokuje odbourávání fibrinu. Jeho zvýšené koncentrace mají proaterogenní účinek. [17].

Nasycené mastné kyseliny (SFA) zvyšují nejvýrazněji hodnoty LDL krevního cholesterolu. Vysoký příjem SFA také zvyšuje koncentraci VLDL v krvi, což způsobuje riziko aterosklerózy.

MUFA pomáhají snižovat hladinu LDL cholesterolu a naopak mírně zvyšuje i projektivní HDL cholesterol.

3.5 Vitamíny

Vitamíny jsou organické neenergetické látky, které si není organismus schopen vytvořit anebo jen v minimálním množství a proto je musí přijímat v potravě. [11]

Dlouhodobý nedostatek vitamínů způsobuje v organismu hypovitaminózu až karenci, projevující se nespecifickými příznaky. Nadbytek vitamínů přiváděných v potravě (hypervitaminóza) je obvykle z těla vyloučením ale v určitých případech může být jeho nahromadění toxické. [3] Rozeznáváme vitamíny rozpustné v tucích a vitamíny rozpustné ve vodě.

3.5.1 Vitamíny rozpustné v tucích

Vitamíny rozpustné v tucích mohou být v těle ukládány po delší dobu. Proto jimi lze organismus „předzásobit“. Při zhoršení trávení a resorpce tuků však může dojít k hypovitaminóze. Jejich vysoký přívod však může mít i toxické následky.

Vitamín A (retinol)

Hlavní funkcí vitamínu A je produkce rhodopsinu, stavba a udržování epitelu kůže a sliznice a zvýšení rezistence k infekcím. Nedostatek způsobuje šeroslepost až noční slepotu, zpomalený růst a funkční poruchy sliznic a kůže. Nadbytek má za následek bolesti v kloubech a kostech, šupinatění kůže a zvýšený intrakraniální tlak. Vitamín nalezneme hlavně v mléčných výrobcích, játrech, rybím oleji a červené a žluté zelenině a ovoci [3]

Vitamín D (kalciferol)

Fyziologickou funkcí vitamínu D je zvyšování resorpce kalcia a snižování jeho vylučování stolicí. Zasahuje do metabolismu a ukládání kalcia a fosforu. Nedostatek má za následek křivici u dětí a osteomalácii u dospělých, dále snížený tonus svalů a náchylnost k infekcím. Nadbytečný příjem vitamínu D má způsobuje bolesti hlavy, nauzeu, průjem vyplavování kalcia z kostí a jeho ukládání v měkkých tkáních. Nalezneme ho hlavně v rybím tuku a oleji. V organismu se tvoří z provitamínu fotoaktivací slunečním světlem. [11]

Vitamín E (tokoferol)

Vitamín E je důležitý antioxidant, posiluje imunitní systém a chrání buněčné membrány před poškozením. Příznaky karence jsou poruchy metabolismu nervů a svalů a porucha funkce buněčných membrán. Nadbytek není znám. Jeho hlavním zdrojem jsou obilné klíčky a semena, rostlinné oleje a ořechy. [1] [11]

Vitamín K (phyllochinon)

Funkcí vitamínu K je syntéza bílkovin a mineralizace skeletu a pojiva. Aktivuje tvorbu koagulačních faktorů V, VII, IX a X. Nedostatek způsobuje hemoragii u novorozenců, sklon ke krvácení. Nadbytek není znám. Část vitamínu K je tvořena střevní mikroflórou a střevními bakteriemi, potravinami bohatými na vitamín K jsou luštěniny, játra a zelená zelenina.

3.5.2 Vitamíny rozpustné ve vodě

Vitamíny rozpustné ve vodě nejsou v organismu ukládány a tudíž je zapotřebí jejich plynulý přívod potravou a slouží jako koenzymy buněčných enzymatických reakcí (s výjimkou vitamínu C).

Vitamín B1 (thiamin)

Je důležitý pro metabolismus sacharidů a bílkovin a pro činnost nervové tkáně. Karenčními příznaky je nemoc „beri-beri“ která způsobuje onemocnění srdce a neuropatie. Sekundárně dochází k nedostatku u alkoholiků. Zdrojem jsou obiloviny, luštěniny a vepřové maso a vnitřnosti. [3]

Vitamín B2 (riboflavin)

Má centrální úlohu v látkové výměně a je součástí mnoha enzymů a koenzymů (flavoprotein). Nedostatečné množství způsobuje poruchy růstu, záněty kůže a sliznic a ragády ústních koutků. Hlavním zdrojem je mléko a jeho výrobky, játra, zelenina a obiloviny.[1]

Vitamín B6 (pyridoxin)

Pyridoxin se podílí na imunitě, nervovém systému a tvorbě hemoglobinu a na metabolismu všeobecně. Hypovitaminóza způsobuje kožní a slizniční změny, sklon ke křečím a neurologické potíže. Nalezneme ho v zelenině, luštěninách, mase a vnitřnostech.

Vitamín B12 (cobalamin)

Vitamín B12 se podílí v organismu na hematopoeze, látkové výměně tuků, bílkovin a železa a má účast na syntéze mastných kyselin. Jeho karence způsobuje perniciosní anémie a periferní neuropatie. Zdroje jsou játra, ledviny, maso, žloutky, zakysané výrobky a část si tvoří i střevní bakterie.

Niacin

Niacin je složkou koenzymů NAD a NADH, mobilizují vápník a obnovují DNA. Hypovitaminóza se projevuje onemocněním „pellagra“. Mezi příznaky této nemoci patří průjemy, dermatitida, šarlatový jazyk, poruchy pigmentace a poruchy srdečních a nervových funkcí. Nalezneme ho v obilovinách, luštěninách, droždí, zrnkové kávě a mase.[3]

Biotin

Mezi funkce biotinu patří látková výměna cukrů, aminokyselin a tuků.. Jeho nedostatek se prakticky nevyskytuje, v některých případech dochází k dermatidám, atrofiím jazykových papil nebo hypercholesterolémii. Důležitým zdrojem bývají játra, mléko, vejce, ořechy, část se syntetizuje střevními bakteriemi.[1], [11]

Kyselina listová

Spolu s vitamínem B12 se podílí na metabolismu nukleoproteinů. Má podíl na neurálním vývoji plodu. Karence způsobuje megaloblastickou anémii, pancytopenii a rozštěpy neurální trubice u novorozenců. Zdrojem je listová zelenina, obiloviny, brambory, a játra.

Kyselina pantotenová

Kyselina pantotenová jako součást koenzymu A se podílí na řadě významných metabolických dějů v organismu. Její nedostatek není znám. Nalezneme ji v játrech, vejci, rybách, mase a celozrnných výrobcích.

Vitamín C (kyselina askorbová)

Vitamín C je aktivátorem celého metabolismu. Je součástí enzymů regulujících tvorbu pojiva, karnitinu, katecholaminu a látkovou přeměnu aminokyselin. Je hlavním antioxidačním faktorem, urychluje antioxidaci a podporuje funkci CNS. Nedostatek se projevuje jako onemocnění skorbut, kdy dochází ke krvácení a zánětu dásní, vznikají petechie a hematomy. U dětí vzniká Moeller Barlowova choroba, porucha vývoje kostí a růstu. Při hypervitaminóze dochází k únavě, gastrointestinálním potížím a ke tvorbě oxalátových konkrementů. Hlavním zdrojem jsou citrusové plody, kysané zelí, šípek, brambory a zelenina. [11]

3.6 Minerální látky

Minerální látky rozdělujeme dle potřeb člověka na mikroelementy, mikroelementy a stopové prvky.

3.6.1 Makroelementy

Vápník

Vápník jde důležitý pro správnou tvorbu zubů a kostí, podílí se na srážení krve a vede nervosvalové vzruchy. Při nedostatku dochází k osteoporóze, křivici nebo arytmií. Nalezneme ho v mléce a mléčných výrobcích, luštěninách a celozrnných obilovinách.

Fosfor

Je důležitou součástí kostí a zubů, ve formě ATP se podílí jako důležitý přenašeč energie. Karcení vzniká hemolytická anémie, poruchy růstu až rhabdomyolýza, srdeční nebo respirační insuficience. Zdrojem bývají všechny potraviny, hlavně mléčné a masné výrobky.

Hořčík

Hořčík tvoří součást kostí a zubů, má vliv na hladké svalstvo a neuromuskulární dráždivost. Karenčními příznaky jsou svalová slabost a arytmie. Nalezneme ho hlavně v celozrnných potravinách, v játrech, rybách a banánech.

Sodík

Sodík je součástí extracelulární tekutiny, reguluje osmotický tlak a acidobazickou rovnováhu. Při nedostatku sodíku v potravě vzniká hypotonie. Nalezneme ho hlavně v kuchyňské soli, mléčných výrobcích vejcích, špenátu a celeru.

Draslík

Je hlavní součástí intracelulární tekutiny, udržuje acidobazickou rovnováhu, ovlivňuje růstbuněk. Při nedostatku vznikají poruchy příčně pruhovaného i hladkého svalstva a arytmie. Hlavním zdrojem jsou hlavně rostlinné potraviny, zvláště zelenina, brambory a banány.

Chlor

Je hlavním kationem extracelulární tekutiny, je součástí trávicích enzymů. Nedostatek není znám, Jeho hlavním zdrojem je kuchyňská sůl.

3.6.2 Mikroelementy a stopové prvky

Železo

Je důležitý pro syntézu hemoglobinu, transport kyslíku a buněčnou oxidaci. Jeho nedostatkem vzniká mikrocytární anémie, stomatitida, poruchy imunity. Zdrojem je maso, vejce, ryby, zelenina a luštěniny.

Jód

Jód je součástí hormonů štítné žlázy. Jeho nedostatkem vzniká hypotyreóza, struma a těžké psychické a somatické poruchy, hlavně u dětí a těhotných. Zdrojem jsou mořské ryby, kuchyňská sůl, mléčné výrobky a vejce.

Zinek

Zinek je aktivátorem mnoha enzymů látkové výměny bílkovin, sacharidů, tuků a nukleových kyselin. Při nedostatku dochází k poruchám růstu a reprodukce, ke kožním erupcím a k poruchám imunity. Nalezneme ho v mase, vejcích, vnitřnostech, sýrech a luštěninách.

Měď

Měď je spolu s železem nezbytná pro syntézu hemoglobinu, tvoří pojivové tkáně. Při karenci vznikají mikrocytární anémie, depigmentace kůže a vlasů. Najdeme ji v játrech, mase, rybách, čokoládě a obilovinách.

Mangan

Mangan je důležitou součástí enzymů. Při jeho nedostatku dochází k poklesu hmotnosti a hypercholesterolemii. Nalezneme ho v celozrnných potravinách, ovesných vločkách a v zelenině.

Chrom

Chrom se podílí na přeměně sacharidů, zlepšuje příjem glukózy do tkání. Při nedostatečném příjmu vzniká hyperglykémie, dislipidémie, periferní neuropatie a ztráta na váze. Hlavním zdrojem je maso, vejce, kakao, pivovarské kvasnice.

Kobalt

Je součástí vitamínu B12 a aktivátor enzymů. Jeho nedostatek není znám. Zdrojem je maso, mléko a vnitřnosti.

Selen

Má vysoký antioxidační potenciál, je aktivátorem hormonů štítné žlázy, podporuje růst a diferenciaci buněk, pravděpodobně působí projektivně proti nádorovým onemocněním. Zdrojem jsou ryby, mléko, vejce, čočka a chřest.

Molybden

Je součástí oxidázových enzymů. Nedostatek způsobuje bolesti hlavy, šeroslepost. Najdeme ho v luštěninách a celozrnných výrobcích.

Fluor

Fluor je součástí skeletu a zubů. Jeho nedostatek vede k zubnímu kazu a osteoporóze. Hlavním zdrojem je kuchyňská sůl s fluoridem, mořské produkty a černý čaj. [1][11][3]

3.7 Vláknina

Jako vláknina se označují látky v potravě, které se většinou nemohou ve střevě štěpit pomocí enzymů a vstřebávat do krve. Vláknina je součástí buněčných stěn a tkání vrstev rostlin. Mezi hlavní zástupce patří celulóza, hemicelulózy, lignin a pektiny. V rostlinách se vyskytují ve vzájemném přirozeném seskupení. V obilovinách se vyskytuje hlavně hemicelulóza, v zelenině a ovoci převažuje pektin a celulóza. Vlákninu dělíme na rozpustnou a nerozpustnou ve vodě.

Nerozpustná vláknina v organismu zvyšuje sekreci slin, vyžaduje delší a intenzivnější žvýkání a tím zpomaluje příjem potravy. Dále zpomaluje vyprazdňování žaludku a udržuje tak pocit sytosti na delší dobu. Ve střevě působí jako probiotikum, snižuje resorpci a zvyšuje peristaltiku střev a pozitivně ovlivňuje střevní mikroflóru.

Vláknina rozpustná ve vodě snižuje zpětné vstřebávání cholesterolu a žlučových kyselin v tenkém střevě a snižuje tak hladinu cholesterolu v krvi. V tlustém střevě se naštěpí na jednoduché organické kyseliny. Kyselina propionová snižuje endogenní produkci cholesterolu. Kyselina máselná má ochranný charakter před kolorektálním karcinomem. Nejvíce vlákniny rozpustné ve vodě obsahují celozrnné obiloviny, luštěniny, ovoce, ovesné vločky a otruby.

Denní příjem vlákniny má být nejméně 30g/ den pro dospělé. Dávky pro děti a kojence nejsou zatím k dispozici. Vláknina přispívá pro své vlastnosti k prevenci řady civilizačních chorob, jako je obezita, diabetes mellitus, kolorektální karcinom nebo dyslipidémie. [1]

4. Rizikové faktory a nevhodné potraviny

4.1 Rizikové faktory nádorových onemocnění v dietě

Faktory, které způsobují riziko nádorových onemocnění jsou často neznámé. Je však možná souvislost mezi genetickým základem člověka a životním prostředím, ve kterém žije. Strava je velmi významným faktorem, který může ovlivnit vznik nádorů. Nejenom skladba stravy nepříznivě ovlivňuje rozvoj nádorových onemocnění, ale i různé látky kontaminující potraviny, např. chemické pesticidy nebo biologické aflatoxiny.

4.1.1 Sůl v dietě

Je epidemiologicky dokázáno, že nadměrný příjem soli je rizikovým faktorem pro onemocnění karcinomem žaludku. Nejde však jen o riziko ze soli volné, ale i např. ve formě hotových jídel, konzervovaných prostředků a hranolek.

4.1.2 Maso v dietě

Jako další rizikový faktor bývá často uváděna konzumace červeného masa, konzervovaného masa, uzeného masa a uzenin. Riziková je úprava tohoto masa ve formě smažení, fritování nebo grilování. V mase připravovaném za vysokých teplot vznikají heterocyklické aminy a polycyklické aromatické uhlovodíky, což jsou látky s potencionálně karcinogenním nebo karcinogenním účinkem. Čím má osmažené či ogrilované maso spálenější a tmavší barvu, tím má i vyšší obsah nebezpečných karcinogenních látek. Maso konzervované obsahuje velké množství soli. Epidemiologické studie poslední doby ukazují, že grilované maso zvyšuje riziko vzniku adenomu tlustého střeva a rakovinu žaludku. Smažené maso souvisí s karcinomem plic, který je však méně rizikový v porovnání s faktorem kouření. [6]

4.1.3 Akrylamid v dietě

Akrylamid (systematický název prop-2-enamid) je organická sloučenina, za běžných podmínek bílá, krystalická látka, bez vůně. [7]

Značný nadbytek akrylamidu můžeme nalézt v potravinách, které obsahují škrob a upravujeme je pražením, pečením nebo fritováním. Značně zatíženými výrobky jsou hranolky, krekry, bramborové lupínky a snídaňové cereálie. Maso, ryby a zelenina upravované tímto způsobem, obsahují akrylamidu velmi málo, v syrových a vařených potravinách akrylamid nenajdeme vůbec. Akrylamid v potravinách vznikne, když potraviny s obsahem škrobu zahříváme bez přídavku vody, za současné přítomnosti vaječného bílku na teplotu přes 120 °C. Optimálně se akrylamid tvoří při teplotě kolem 180 °C. Přesný reakční postup dosud nebyl zjištěn, ale zřejmě se jedná o tzv. Maillardovu reakci, kdy při suším rozpálení reaguje cukr vznikající ze škrobu s aminokyselinami, zvláště pak s asparaginem. Maillardova reakce způsobuje též tvorbu chuťových látek a tmavnutí pokrmů. Zjistilo se, že při úpravě chleba na způsob toustů může vzniknout další škodlivá látka- 3- monochlorpropandiol. Ta se tvoří v případě, kdy jsou tučné a sůl obsahující potraviny navíc zahřívány. Potraviny jsou těmito způsoby připravovány už po celá staletí a tento dlouho existující problém byl poprvé odhalen až pomocí prostředků moderní analytiky. Tyto nové poznatky, by však měly působit na výrobce i na spotřebitele, aby jejich konzumaci omezili. Ke vzniku akrylamidů v bramborových hranolkách dochází při 170 °C. Celsia při fritování, v horkovzdušné troubě při 180-190 °C.

Zdravotní rizika akrylamidu

Akrylamid je dobře rozpustný ve vodě, rovnoměrně se ukládá a dobře se vstřebává. Při látkové výměně vzniká z akrylamidu glyciamid. Je velká pravděpodobnost, že akrylamid přechází do spermatu a mateřského mléka. Z těla se během několika málo hodin vylučuje močí. Pro působení akrylamidu je charakteristické nervové poškození, riziko neplodnosti a rakovinotvorné

účinky. Akrylamid patří jako jedna z mála látek k těm, u kterých může být prokázáno, že mutagenní efekt může být zděděn. Odhadem je průměrné zatížení potravin akrylamidem pro spotřebitele asi 0,3 až 0,8 mg na 1 kg tělesné hmotnosti. Akrylamid je genotoxický (genotyp poškozující) a mutagenní (genotyp měnící). Akrylamid byl zařazen do kategorie 2 rakovinotvorných látek (látka, která způsobuje riziko rakoviny u člověka).

Hodnoty akrylamidu

Obsah akrylamidu v jednotlivých potravinách bohužel nepodléhá žádnému zákonu. Z bývalých institutů pro zdravotní ochranu byla doporučena hodnota 1000 mg na 1 kg potravin.

Prevence

- Nepřipravovat potraviny s obsahem obilovin a brambor při příliš vysokých teplotách.
- Vyvarovat se spáleným produktům
- Zlatě zbarvené produkty brambor konzumovat v přiměřeném množství
- Bramborové hranolky nekrájet na příliš úzké kousky
- Na 100 g bramborových výrobků použít maximálně 1,5 l oleje
- Drobné pečivo je pro tvorbu akrylamidu náchylnější než pečivo objemnější
- Potření vaječným žloutkem může obsah akrylamidu snížit
- Při úpravě potravin preferovat pečení, při něm nevzniká prakticky žádný akrylamid [8]

5. Stravování v řetězcích rychlého občerstvení

Fastfood

Rychlé občerstvení (též fastfood podle originálního pojmenování v angličtině) je druh veřejného stravování, založený na rychlém výběru, prodeji a konzumaci stravy. Provozovny rychlého občerstvení dosahují zvýšené rychlosti obsluhy tím, že umožňují zákazníkům získání potravy s minimálním přerušением jiných činností (stravování po cestě z práce nebo do práce, nezřídka prodej přímo do auta), a zvýšené rychlosti konzumace tím, že úpravou jídla a jeho balením podporují konzumaci vestoje nebo za pohybu. [9]

V dřívější době i dnes v naší zemi byly fastfoodové pokrmy dostupné v různých stáncích s rychlým občerstvením, které nabízely např. párek v rohlíku, sekanou v housce, grilované kuře nebo klobásu. Dnes tyto prodejce vytlačují velké mezinárodní formy, které nabízejí lepší servis, komfort a snad i lepší hygienické podmínky. Typická je pro ně rychlá obsluha a možnost odnést si jídlo s sebou domů.

Jídla z fastfoodu jsou však podrobována stále narůstající kritice. Marketingovým tahem je nabízení větších porcí s minimálním rozdílem oproti porci menší. Zákazník má pak pocit, že dostane více jídla za méně peněz.

Z nutričního hlediska pokrmy obsahují nadměrný přísun energie, tuků, cholesterolu, fosforu a sodíku. V nedostatečném množství však obsahuje vitamíny, vlákninu, minerální látky a bílkoviny. Většina výrobků má také vysoký glykemický index.

U sacharidů jsou problematické zejména jednoduché cukry obsažené v bílém pečivu a sladkých limonádách. Jedná se především o sacharózu, která poskytuje tzv. prázdné kalorie.

Fastfoodové pokrmy také obsahují nadbytečné množství tuků ve špatném složení. Převládají zde nasycené mastné kyseliny. Dříve se objevovaly i trans mastné kyseliny, ale většina mezinárodních řetězců nahradila směsí slunečnicového oleje, olejem řepkovým, čímž snížila obsah trans mastných kyselin na maximálně 2%. [15]

Většina výrobků je tepelně upravována smažením, čímž se zvyšuje energetická hodnota hotového jídla a vzniká zde řada škodlivých a karcinogenních látek.

Většina sacharidových produktů zvyšuje glykemický index, což způsobuje rychlejší vzestup hladiny glukózy v krvi, vyplavení inzulínu a následný rychlý pocit hladu.

Sodík se do lidského těla dostává hlavně jako součást NaCl. Doporučená denní dávka soli činí 5-6 g/ den. Fastfoodové výrobky, zejména hranolky, obsahují nadbytečné množství soli, která může způsobovat řadu komplikací. [10]

5.1 Energetická a nutriční hodnota pokrmů z rychlého občerstvení

Z nabízených pokrmů převládají hranolky, sendviče s hovězím či kuřecím masem, smažené kuřecí nuggetky, stehýnka či prsíčka, zmrzlina a zmrzlinové nápoje, pšeničné tortilly plněné masem a saláty. Z nápojů jsou nejvíce nabízeny limonády kolového typu, ledové čaje, pomerančový džus nebo minerální voda.

Nejčastější menu v řetězcích rychlého občerstvení se skládá z 0.5 l kolového nápoje, sendviče s hovězím masem, sýrem a slaninou a velkou porcí hranolek. Celková energetická hodnota tohoto chodu se vyšplhá téměř na 1600 kcal, což představuje zhruba 70-80 % doporučené denní dávky energie. Většina lidí si vůbec neuvědomuje, jak vydatné jídlo z fastfoodu bývá.

Většina nabízených sendvičů se skládá z bílého pečiva, které má vysoký glykemický index. Zákazník tak po krátké chvíli dostane znovu hlad. Maso bývá nejčastěji upravováno smažením, je možnost si vybrat z mletého masa hovězího, vepřového a kuřecího. V některých případech lze narazit na grilovaný kus kuřecích prsíček. Dále se pokrm skládá ze zeleniny, nejčastěji je to cibule, sterilované okurky, salát a rajčata. Další přísadou bývají různé omáčky na dochucení výsledného pokrmu. Nejčastěji bývají složeny z majonézy a různých dochucovadel a je proto lepší se dát si pokrmy bez nich.

Tabulka č. 8 Rozpis výživových hodnot u porce vybraných výrobků [16]

Produkt	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	SFA (g)	Sacharidy (g)
Hamburger	250	13	8	3	32
Big Tasty Bacon	855	48	52	21	50
Kuřecí nuggetky 6ks	250	17	13	26	16
Hranolky střední	470	7	23	2	59
Sladokyselá omáčka	50	0	0	0	12
Jogurtová zálivka	105	1	10		3
Koktejl čokoládový	340	9	9	6	35
Zmrzlina v kornoutu	135	3	4	3	22
Kolový nápoj 0.5l	220	0	0	0	55

5.2 Zdravější varianty stravování ve fastfoodu

Spousta z řetězců rychlého občerstvení zavádí i zdravější alternativy fastfoodového stravování. Místo slazených limonád je nabízena minerální voda, porce hranolek může nahradit porce zeleninového salátu. Častou chybou je dochucování zeleninových salátů různými zálivkami. Ať už se jogurtová zálivka tváří jakkoliv dietně, obsahuje téměř o polovinu více kalorií než samotný salát. Do zeleninových salátů už také nejsou nabízeny pouze majonézové zálivky, je možnost si vybrat i balsamický ocet či olivový olej. Místo energeticky vydatných sendvičů s hovězím masem je možnost si vybrat méně kalorické sendviče s masem kuřecím. Další alternativou je grilované kuřecí maso zabalené společně se zeleninou do pšeničné tortilly, avšak nejlepší možností zdravého stravování jsou zeleninové saláty, doplněné mozzarellou, parmazánem či plátkem grilovaného kuřecího masa. Téměř všechny sendviče ve svém složení mají různé majonézové omáčky a zálivky, ale dnes není problém si ve většině restaurací objednat produkt, který se na požádání připraví bez omáček. Tím se ušetří další spousta zbytečných kalorií.

I na dezerty je však potřeba myslet. V nabídce fastfoodu se jako dezert nejčastěji objevuje zmrzlina, zmrzlinové koktejly v různých příchutích nebo muffiny. Čokoládový koktejl ve velikosti 400 ml ale obsahuje 340 kcal, 9 g tuku a 23 g sacharidů na jednu porci. Je lepší ho nahradit kouskem čerstvého ananasu nebo rovnou ovocným kelímkem. Při velké chuti na zmrzlinu je lepší volit zmrzlinu v kornoutku, bez polevy a posypek, která má 135 kcal, 6 g tuku a 8 g sacharidů. Přidáním kombinace čokoládové polevy a čokoládové posypky se může vyšplhat na dalších 200 kcal.

Tabulka č. 9 Rozpis výživových hodnot u porce vybraných výrobků [16]

Produkt	Energie (kcal)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	SFA (g)	Sacharidy (g)
Salát s grilovaným kuřecím masem	190	28	7	5	4
Tortilla s grilovaným kuřecím masem	365	26	11	3	40
Zahradní salát	20	1	0	0	4
Balsamico ocet	10	1	0	0	2
Olivový olej	80	0	9	1	0
Ovocný kelímek	35	1	0	0	8
Ananasová tyčinka	30	0	0	0	8

6. Hygienické požadavky na provozovny rychlého občerstvení

Od 1.12.2006 začal v České republice platit tzv. balíček hygienických předpisů EU, který zahrnuje nařízení č. 853/2004, 853/2004, 882/2004 a směrnici 2004/41/EHS.

Základní principy, které balíček přinesl:

1. Primární zodpovědnost za bezpečnost potravin má provozovatel podniku.
2. Bezpečnost potravin je nutno zajistit v celém potravinovém řetězci.
3. Je nezbytné dodržovat bezpečné skladovací teploty a chladicí řetězec.
4. Je důležité uplatňovat princip HACCP společně s principy správné hygienické praxe.
5. Příručky dobré praxe jsou hodnotným nástrojem pro systém HACCP.
6. Na základě podloženého hodnocení rizik je nezbytné stanovit teplotní podmínky a mikrobiologická kritéria. [11]

Základní legislativní požadavky jsou dány především zákonem 258/2000 o veřejném zdraví, a vyhláškou 137/2004 o hygienických požadavcích na společné stravování.

Do provozoven rychlého občerstvení patří provozy, v nichž se provádí jednoduchá úprava pokrmů (např. zdobení, plnění, tepelné opracování). Provozovatelé rychlého občerstvení jsou povinni ohlašovat začátek i ukončení provozu svých podniků. Pokud jde o pevné stavby, tam jsou pracovníci místně příslušných hygienických stanic účastníky kolaudačního řízení, takže navíc získávají první informace o podnicích z tohoto směru.

K hlavním povinnostem pracovníků ve společném stravování patří povinnost nejen mít zdravotní průkaz, ale i zdravotní způsobilost vykonávat činnosti epidemiologicky závažné. Povinností je informovanost ohledně osobní i provozní hygieny a dodržování zásad. V provozu to znamená např. kontrolovat a příp. evidovat teplotu při skladování a uchovávání surovin, potravin a hotových pokrmů, odděleně skladovat čerstvé a zpracované suroviny, mít oddělené pracovní plochy a nástroje pro syrové potraviny a tepelně opracované pokrmy.

Z hlediska dokumentace musí být vypracovány receptury a systém HACCP nebo v malých provozovnách, kde lze kritické body těžko určit, musí být alespoň dodržovány zásady správné hygienické praxe. Za nedodržení požadavků jsou udělovány pokuty, může docházet k omezení činnosti nebo i k uzavření provozovny. [12]

Systém HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) stojí na znalostech kritických bodů tj. bodů, kde je největší možnost resp. pravděpodobnost kontaminace potravního řetězce ať již mikrobiologická, chemická či fyzikální. Tyto body se stávají nejdůležitějším kontrolním místem, které je monitorováno a vyhodnocováno resp. řízeno tak, aby možná kontaminace byla vyloučena (patří sem např. dodržování technologických postupů - tepelné opracování, chlazení, mražení, manipulace se syrovými surovinami, křížení čisté a nečisté části provozu apod. Cílem práce týmu HACCP, který celý systém buduje, je identifikace kritických bodů a definice možných nebezpečí z pohledu kontaminace potravního řetězce. Příslušný vedoucí odpovídá za kontrolu efektivnosti systému HACCP a za jeho aktualizaci. Systém HACCP by se měl stát přirozenou součástí těch částí zařízení, kde se pracuje s potravinami (výroba, skladování, distribuce). Osvědčeným nástrojem efektivity systému HACCP jsou pak audity především interní, ale i externí. Vypracovaný vzorový systém HACCP by pak měl garantovat (při jeho plném respektování) vysoký standard bezpečnosti potravního řetězce. [13]

I. PRAKTICKÁ ČÁST

7. Cíl práce

Cílem práce bylo zjistit, jak často studenti navštěvují fastfoodové restaurace a jaké jsou jejich obecné znalosti o výživě.

8. Hypotéza

Studenti vědí, co je to fastfood.

9. Metoda a zpracování dat

Pro praktickou část byla vybrána metoda dotazníkového šetření z důvodu zajištění potřebných reálných informací za krátkou dobu. Šetření proběhlo mezi 250 studenty bakalářských a magisterských programů na 3. Lékařské fakultě v Praze. Studenti byli ve věkové kategorii od 19 do 28 let. Pomocí dotazníku bylo zjištěno, jaké mají studenti znalosti o výživě, jak často navštěvují fastfoodové restaurace a jak si uvědomují vliv fastfoodového stravování na jejich zdraví. Dotazník obsahoval 36 otázek. V dotazníku byly použity otázky uzavřené, což znamená, že student měl pomocí zatržení vybrat odpověď.

10. Výsledky

Otázka č. 1 *Jaké je vaše pohlaví?*

Tabulka č. 10 Pohlaví

	četnost	relativní četnost
Žena	185	74%
Muž	65	26%

Otázka č. 2 *Jaký je váš věk?*

Tabulka č. 11 Věk

	četnost	relativní četnost
19 let	19	5%
20 let	20	19%
21 let	21	25%
22 let	22	20%
23 let	23	11%
24 let	24	10%
25 let	25	5%
26 let	26	3%
27 let	27	1%
28 let	28	1%

Otázka č. 3 *Co je to fastfood?*

Tabulka č. 12 Fastfood

	četnost	relativní četnost
Druh veřejného stravování, který je velmi časově náročný na přípravu	0	0%
Druh veřejného stravování, založený na rychlém výběru, prodeji a konzumaci	250	100%
Druh domácího stravování	0	0%

Otázka č. 4 *Kolik vypijete za den slazených vod a limonád kolového typu?*

Tabulka č. 13 Limonády

	četnost	relativní četnost
0-1 l	246	98%
1,5- 2 l	3	1%
více než 2 l	1	0%

Otázka č. 5 *Jak často jíte ve fastfoodech a stáncích s rychlým občerstvením sendviče typu hamburger?*

Tabulka č. 14 Sendviče

	četnost	relativní četnost
Několikrát za den	0	0%
1x za den	1	0%
4-6x za týden	0	0%
3-5x za týden	2	1%
1-2x za týden	28	11%
1x za měsíc	79	31%
Zřídka	94	37%
Nikdy	46	18%

Otázka č. 6 *Jak často jíte ve fastfoodech a stáncích s rychlým občerstvením uzeniny jako klobása, párky?*

Tabulka č. 15 Uzeniny

	četnost	relativní četnost
Několikrát za den	0	0%
1x za den	0	0%
4-6x za týden	0	0%
3-5x za týden	0	0%
1-2x za týden	4	2%
1x za měsíc	23	9%
Zřídka	119	47%
Nikdy	104	41%

Otázka č. 7 *Jak často jíte ve fastfoodech a stáncích s rychlým občerstvením pokrmy jako hranolky, bramboráky?*

Tabulka č. 16 Hranolky

	četnost	relativní četnost
Několikrát za den	0	0%
1x za den	0	0%
4-6x za týden	0	0%
3-5x za týden	0	0%
1-2x za týden	13	5%
1x za měsíc	63	25%
Zřídka	113	45%
Nikdy	61	24%

Otázka č. 8 *Jak často jíte ve fastfoodech a stáncích s rychlým občerstvením pokrmy jako smažená kuřecí křidylka, stehýnka?*

Tabulka č. 17 Kuřecí maso

	četnost	relativní četnost
Několikrát za den	0	0%
1x za den	0	0%
4-6x za týden	0	0%
3-5x za týden	0	0%
1-2x za týden	6	2%
1x za měsíc	50	20%
Zřídka	93	37%
Nikdy	101	40%

Otázka č. 9 *Jak často jíte ve fastfoodech a stáncích s rychlým občerstvením zeleninové saláty?*

Tabulka č. 18 Zelenina

	četnost	relativní četnost
Několikrát za den	0	0%
1x za den	1	0%
4-6x za týden	0	0%
3-5x za týden	0	0%
1-2x za týden	8	3%
1x za měsíc	42	17%
Zřídka	94	37%
Nikdy	105	42%

Otázka č. 10 *Jak často jíte ve fastfoodech a stáncích s rychlým občerstvením sladkosti, koktejly, zmrzlinu?*

Tabulka č. 19 Sladkosti

	četnost	relativní četnost
Několikrát za den	0	0%
1x za den	8	3%
4-6x za týden	0	0%
3-5x za týden	0	0%
1-2x za týden	19	8%
1x za měsíc	64	25%
Zřídka	119	47%
Nikdy	40	16%

Otázka č. 11 *Jaké vaše jídlo tvoří fastfoodový pokrm?*

Tabulka č. 20 Pokrm

	četnost	relativní četnost
Snídani	0	0%
Svačinu	9	4%
Oběd	30	12%
Večeři	12	5%
Není v tom pravidelnost	165	66%
Nikdy ve fastfoodu nejím	34	14%

Otázka č. 12 *Proč jíte jídlo ve fastfoodu?*

Tabulka č. 21 Důvod

	četnost	relativní četnost
Nemám možnost se stravovat jinde	29	12%
Je blízko mého zaměstnání/ školy	11	4%
Chodím tam s přáteli, rodinou	45	18%
Chutná mi zde více než jinde (doma, v menze)	9	4%
Je cenově výhodné	13	5%
Z jiných důvodů	108	43%
Nikdy ve fastfoodu nejím	35	14%

Otázka č. 13 *Snážíte se později vyvážit kalorickou hodnotu zkonsumovaných fastfoodových pokrmů?*

Tabulka č. 22 Vyvážení příjmu

	četnost	relativní četnost
Ano, většinou zvýším fyzickou aktivitu anebo zbytek dne jím lehčí a méně kalorická jídla	82	33%
Ne, je mi to jedno	122	49%
Ne, nejím jídla z fastfoodu	46	18%

Otázka č. 14 *Jakých látek mají zpravidla nadbytek kolové limonády?*

Tabulka č. 23 Nadbytek u kolových limonád

	četnost	relativní četnost
Tuků, bílkovin	0	0%
Vlákniny, cholesterolu	0	0%
Jednoduchých cukrů, fosforečnanů	250	100%

Otázka č. 15 *Jaké zdraví prospěšné látky obsahuje zeleninový salát?*

Tabulka č. 24 Prospěšné látky v salátu

	četnost	relativní četnost
Mastné kyseliny, bílkoviny	1	0%
Vlákninu, vitamíny	248	99%
Sacharidy	1	0%

Otázka č. 16 *Co je to glykemický index?*

Tabulka č. 25 Glykemický index

	četnost	relativní četnost
Schopnost potravin zvýšit hladinu cukru v krvi	248	99%
Poměr mezi hmotností potravin a její cenou	1	0%
Schopnost tučné potravin zvýšit tělesnou hmotnost	1	0%

Otázka č. 17 *Jaké potraviny mají vysoký glykemický index?*

Tabulka č. 26 Vysoký GI

	četnost	relativní četnost
Celozrnné výrobky a pečivo	26	10%
Bílé pečivo	220	88%
Zelenina	4	2%

Otázka č. 18 *Takzvané jednoduché cukry bychom měli konzumovat co nejméně, proč?*

Tabulka č.27 Jednoduché cukry

	četnost	relativní četnost
Jsou zdrojem energie	198	79%
Způsobují nevolnosti a bolest hlavy	31	12%
Obsahují mastné kyseliny	21	8%

Otázka č. 19 *Zdrojem jednoduchých cukrů bývají:*

Tabulka č. 28 Zdroj jednoduchých cukrů

	četnost	relativní četnost
Zeleninové šťávy a zelené čaje	6	2%
Sirupy, limonády a sladkosti	244	97%
Maso	0	0%

Otázka č. 20 *Které tuky máme upřednostňovat?*

Tabulka č. 29 Tuky

	četnost	relativní četnost
Živočišné, jako je sádlo, tuk v uzeninách	7	3%
Rostlinné, jako je olivový či řepkový olej	231	92%
Rostlinné, jako je kokosový či palmový olej	12	5%

Otázka č. 21 *Kolik % tuků by měl tvořit denní energetický příjem?*

Tabulka č. 30 Denní příjem tuků

	četnost	relativní četnost
Maximálně 30% přijaté energie	217	86%
Maximálně 40% přijaté energie	29	12%
Maximálně 50% přijaté energie	4	2%

Otázka č. 22 *Jsou trans mastné kyseliny škodlivé?*

Tabulka č. 31 Trans mastné kyseliny

	četnost	relativní četnost
Ano, způsobují onemocnění mozku	7	3%
Ne, nejsou škodlivé	32	13%
Ano, způsobují onemocnění srdce a cév	211	84%

Otázka č. 23 *Jak nám škodí nadbytek cholesterolu v krvi?*

Tabulka č. 32 Nadbytek cholesterolu

	četnost	relativní četnost
Způsobuje onemocnění cév a srdce	250	100%
Poškozuje dýchací svaly	0	0%
Způsobuje zvracení	0	0%

Otázka č. 24 *Čím mohou být nebezpečné smažené hranolky?*

Tabulka č. 33 Smažené hranolky

	četnost	relativní četnost
Mohou obsahovat rakovinotvorný akrylamid	184	73%
Kumuluje se v nich více solaninu než ve vařených bramborách	66	26%
Mohou obsahovat metanol, který způsobuje slepotu	0	0%

Otázka č. 25 *Proč jsou smažené výrobky nezdravé?*

Tabulka č. 34 Nezdravé smažené výrobky

	četnost	relativní četnost
Snižuje se jejich energetická hodnota	13	5%
Mohou při něm vznikat rakovinotvorné látky	236	94%
V pokrmu se můžou pomnožit mikroorganismy způsobující zvracení	1	0%

Otázka č. 26 *Jaká rizika přináší nadměrná konzumace soli (např. v hranolkách, uzeninách)?*

Tabulka č. 35 Sůl

	četnost	relativní četnost
Poškození mozku	1	0%
Poškození svalů	0	0%
Zvýšení krevního tlaku	249	99%

Otázka č. 27 *Kolik kalorií je zhruba energetická denní potřeba?*

Tabulka č. 36 Denní energetická potřeba

	četnost	relativní četnost
Muži 2 500kcal, ženy 2 000kcal	226	90%
Muži 1 500kcal, ženy 1 000kcal	16	6%
Muži 10 000kcal, ženy 9 500kcal	8	3%

Otázka č. 28 *Kolik kalorií zhruba obsahuje 0,5l kolové limonády?*

Tabulka č. 37 Kolová limonáda

	četnost	relativní četnost
21 kcal	6	2%
210 kcal	204	81%
2 100 kcal	40	16%

Otázka č. 29 *Co je více kalorické, 0,5l kolové limonády nebo 0,5l pomerančového džusu z fastfoodu?*

Tabulka č. 38 Kola vs. džus

	četnost	relativní četnost
Kolová limonáda	139	55%
Pomerančový džus	12	5%
Obojí má přibližně stejnou energetickou hodnotu	99	39%

Otázka č. 30 *Co je více kalorické, tabulka mléčné čokolády (100g) nebo dva hamburgery (2x100g)?*

Tabulka č. 39 Čokoláda vs. hamburger

	četnost	relativní četnost
Čokoláda	20	8%
Hamburgery	150	60%
Obojí má přibližně stejnou kalorickou hodnotu	80	32%

Otázka č. 31 *Kolik kalorií obsahuje obvykle fastfoodové menu: 0,5l kolové limonády, velká porce hranolek, velký sendvič s hovězím masem, sýrem a slaninou?*

Tabulka č. 40 Menu

	četnost	relativní četnost
Asi 1600 kcal (70-80% energetické denní dávky)	157	63%
Asi 250 kcal (10-20% energetické denní dávky)	14	6%
Asi 2000 kcal (100% energetické denní dávky)	79	31%

Otázka č. 32 *Kolik kalorií zhruba obsahuje 200g porce zeleninového salátu?*

Tabulka č. 41 Salát

	četnost	relativní četnost
60 kcal	118	47%
160 kcal	120	48%
600 kcal	12	5%

Otázka č. 33 *Kolik kalorií zhruba obsahuje 50ml porce jogurtové zálivky do salátu?*

Tabulka č. 42 Zálivka

	četnost	relativní četnost
10 kcal	80	32%
100 kcal	169	67%
1 000 kcal	1	0%

Otázka č. 34 *Kolik kalorií zhruba obsahuje tzv. párek v rohlíku?*

Tabulka č. 43 Párek v rohlíku

	četnost	relativní četnost
100 kcal	43	17%
300 kcal	165	66%
900 kcal	42	17%

Otázka č. 35 *Které potraviny bývají rizikové z hlediska nákazy z potraviny?*

Tabulka č. 44 Nákaza z potravin

	četnost	relativní četnost
Potraviny s kulturní plísní(niva, hermelín)	2	1%
Tatarský biftek, nedopečené steaky, zmrzlina	248	99%
Pasterované mléko a mléčné výrobky	0	0%

11. Diskuse

V tabulce č. 10 jsou studenti rozděleni podle pohlaví, jak lze pozorovat, v tomto průzkumu převažují ženy. Tabulka č. 11 rozděluje studenty dle věku. Jak lze zjistit z tabulky č. 12, všichni dotazovaní studenti vědí, co je to fastfood. Četnost konzumace jednotlivých výrobků ukazují tabulky č. 4 až č. 10. Některé pokrmy studenti konzumují i 3-5 x za týden. Hranolky a sladkosti si minimálně 1x za měsíc dopřeje 25% dotázaných, hamburgery a sendviče dokonce 31% studentů. Je pozitivní, že 17% dotázaných konzumuje alespoň 1x měsíčně zeleninové saláty. Naopak hamburgery neochutnalo nikdy ve fastfoodu 18% dotázaných.

Je celkem zarážející, že dle tabulky č. 22, 122 dotázaných, kteří konzumují jídla ve fastfoodu zbytek dne neřeší svůj energetický příjem a výdej. Přitom bilance mezi příjmem a výdejem energie je důležitá pro prevenci nadváhy a obezity.

Dle otázky č. 15 téměř všichni dotázaní vědí, jaké prospěšné látky obsahuje zeleninový salát a dle otázky č.14, jaké škodlivé látky zase slazené limonády. Avšak ne zcela přesné informace mají o glykemickém indexu (otázky č. 16 a 17) a doporučených denních dávkách energie a tuků (otázka č.. 21 a 27). Z otázky číslo 20 vyplývá, že podle 3% dotázaných bychom měli upřednostňovat živočišné tuky před rostlinnými, 5% dotázaných si zase myslí, že rostlinné oleje jako je kokosový nebo palmojádrový jsou lepší než olej olivový nebo řepkový.

13% studentů nemá dostatečné informace o škodlivosti trans mastných kyselin, 26% dotázaných zase nemá znalosti o škodlivosti akrylamidu (otázky číslo 22 a 24).

Podle otázek č. 28 a 29 si 55% dotázaných myslí, že kolová limonáda obsahuje více kalorií než pomerančový džus, přitom oba nápoje mají

přibližně stejnou kalorickou hodnotu. Přibližně stejný obsah kalorií obsahuje tabulka čokolády a dva 100 gramové hamburgery, avšak 60% studentů si myslí, že jsou více kalorické hamburgery.

32% dotázaných podhodnocuje kalorickou hodnotu zálivek do salátu. Zálivka do salátu však až několikanásobně převyšuje kalorickou hodnotu samotného salátu (otázka č. 33).

12. ZÁVĚR

Základní principy racionálního stravování by měl mít osvojen každý člověk. Dodržováním zdravé výživy lze předejít řadě civilizačním nemocem, jako je obezita a další kardiovaskulární onemocnění.

Teoretická část obsahuje přehled základních stravovacích návyků, složení stravy a porovnání pokrmů nabízených ve fastfoodech a jejich složení.

Praktická část práce ukázala, že stále více lidí si vybírá stravování ve fastfoodu a to i z řad studentů lékařských fakult. Je též zarážející, že ne všichni studenti mají dostatečné znalosti o základních principech racionální stravy a energetickém příjmu z fastfoodových pokrmů.

Potvrdila se hypotéza, že studenti vědí, co je to fastfood.

SEZNAM ZKRATEK

BMI- body mass index

WHO- World health organisation

LDL – lipoprotein s nízkou denzitou

HDL- lipoprotein s vysokou denzitou

VLDL- lipoprotein s velmi vysokou denzitou

TAG- triacylglycerol

SFA- nasycené mastné kyseliny

MUFA- mononenasycené mastné kyseliny

PUFA- polynenasycené mastné kyseliny

TFA- trans nasycené mastné kyseliny

FAO- Food and agricultural organization

KVO- kardiovaskulární onemocnění

ATP- adenosintrifosfát

EU- Evropská unie

HACCP- hazard analysis and critical kontrol points

SEZNAM TABULEK

TABULKA Č. 1 - DOPORUČENÝ PŘÍSNUN BÍLKOVIN V ZÁVISLOSTI NA VĚKU A POHLAVÍ [1]	- 9 -
TABULKA Č. 2 - SMĚRNÉ HODNOTY PRO DENNÍ PŘÍSNUN SACHARIDŮ V GRAMECH [1]	- 10 -
TABULKA Č. 3 - CÍLOVÉ HODNOTY CELKOVÉHO CHOLESTEROLU A LDL CHOLESTEROLU	- 10 -
TABULKA Č. 4 - OPTIMÁLNÍ HODNOTY HDL-CHOLESTEROLU A TRIGLYCERIDŮ	- 10 -
TABULKA Č. 5 - DENNÍ DOPORUČENÉ DÁVKY PRO PŘÍSNUN VLÁKNINY [1].....	- 11 -
TABULKA Č. 6 DENNÍ DOPORUČENÉ DÁVKY TUKŮ (V % ENERGETICKÉHO PŘÍJMU)	- 11 -
TABULKA Č. 7 ROZDĚLENÍ TUKŮ	- 15 -
TABULKA Č. 8 ROZPIS VÝŽIVOVÝCH HODNOT U PORCE VYBRANÝCH VÝROBKŮ [16]	- 33 -
TABULKA Č. 9 ROZPIS VÝŽIVOVÝCH HODNOT U PORCE VYBRANÝCH VÝROBKŮ [16]	- 35 -
TABULKA Č. 10 POHLAVÍ	- 39 -
TABULKA Č. 11 VĚK.....	- 40 -
TABULKA Č. 12 FASTFOOD	- 40 -
TABULKA Č. 13 LIMONÁDY	- 40 -
TABULKA Č. 14 SENDVIČE	- 41 -
TABULKA Č. 15 UZENINY	- 41 -
TABULKA Č. 16 HRANOLKY	- 41 -
TABULKA Č. 17 KUŘECÍ MASO	- 42 -
TABULKA Č. 18 ZELENINA	- 42 -
TABULKA Č. 19 SLADKOSTI	- 42 -
TABULKA Č. 20 POKRM	- 43 -
TABULKA Č. 21 DŮVOD.....	- 43 -
TABULKA Č. 22 VYVÁŽENÍ PŘÍJMU.....	- 43 -
TABULKA Č. 23 NADBYTEK U KOLOVÝCH LIMONÁD	- 44 -
TABULKA Č. 24 PROSPĚŠNÉ LÁTKY V SALÁTU	- 44 -
TABULKA Č. 25 GLYKEMICKÝ INDEX.....	- 44 -
TABULKA Č. 26 VYSOKÝ GI.....	- 44 -
TABULKA Č.27 JEDNODUCHÉ CUKRY	- 45 -
TABULKA Č. 28 ZDROJ JEDNODUCHÝCH CUKRŮ.....	- 45 -
TABULKA Č. 29 TUKY.....	- 45 -
TABULKA Č. 30 DENNÍ PŘÍJEM TUKŮ.....	- 45 -
TABULKA Č. 31 TRANS MASTNÉ KYSELINY.....	- 46 -

TABULKA Č. 32 NADBYTEK CHOLESTEROLU	- 46 -
TABULKA Č. 33 SMAŽENÉ HRANOLKY	- 46 -
TABULKA Č. 34 NEZDRAVÉ SMAŽENÉ VÝROBKY.....	- 46 -
TABULKA Č. 35 SŮL	- 47 -
TABULKA Č. 36 DENNÍ ENERGETICKÁ POTŘEBA	- 47 -
TABULKA Č. 37 KOLOVÁ LIMONÁDA.....	- 47 -
TABULKA Č. 38 KOLA VS. DŽUS.....	- 47 -
TABULKA Č. 39 ČOKOLÁDA VS. HAMBURGER.....	- 48 -
TABULKA Č. 40 MENU.....	- 48 -
TABULKA Č. 41 SALÁT	- 48 -
TABULKA Č. 42 ZÁLIVKA	- 48 -
TABULKA Č. 43 PÁREK V ROHLÍKU	- 49 -
TABULKA Č. 44 NÁKAZA Z POTRAVIN.....	- 49 -

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. STRÁNSKÝ, Miroslav a Lydie RYŠAVÁ. *Fyziologie a patofyziologie výživy*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2010, 182 s. ISBN 978-80-7394-241-0 (BROŽ.).
2. KELLER, U, R MEIER a S BERTOLI. *Klinická výživa*. 1. vyd. Překlad Z Slabochová. Praha: Scientia Medica, 1993, 236 s. ISBN 80-855-2608-5.
3. PROVAZNÍK, Kamil et al. *Manuál prevence v lékařské praxi*. Fortuna, 2003,2004. ISBN 80-7168-942-4.
4. Cholesterol. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-04-05]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Cholesterol>
5. Druhy potravin. In: [online]. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: http://www.wikiskripta.eu/index.php/Druhy_potravin
6. SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. 1. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2256-6.
7. Akrylamid. In: *Wikipedia* [online]. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Akrylamid>
8. VON MÜHLENDAHL, Prof.K.E. a Dr.M. OTTO. Akrylamid v potravinách. In: [online]. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <http://allum.zsf.jcu.cz/noxe/akrylamid-v-potravinach.html>
9. Fast food. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Fast_food
10. Víš, co jíš. [online]. [cit. 2012-04-05]. Dostupné z: <http://www.viscojis.cz/>
11. KUDLOVÁ, Eva. *Hygienu výživy a nutriční epidemiologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2009, 287 s. ISBN 978-80-246-1735-0 (BROŽ.).

12. KOVÁŘOVÁ, Jana. *Fastfood a zdraví školáků*. Zlín, 2010. Dostupné z: http://dSPACE.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/11249/kov%C3%A1_2010_bp.pdf?sequence=1. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.
13. Základní informace o systému kritických bodů HACCP. *Státní zdravotní ústav* [online]. [cit. 2012-04-26]. Dostupné z: http://www.szu.cz/cekz/dokumenty/akreditace/HACCP_zakladni_info.pdf
14. DOSTÁLOVÁ, Jana, Marie KUNEŠOVÁ, Pavel OTOUPLAL a Tamara STARNOVSKÁ. Zdravá třináctka - stručná výživová doporučení pro širokou veřejnost. In: *Společnost pro výživu* [online]. [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-dokumenty/zdrava-trinactka-strucna-vyzivova-doporuceni.html>
15. McDonald's: McDonald's snižuje obsah trans-mastných kyselin v používaném oleji. *McDonald's Česká republika* [online]. [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: <http://www.mcdonalds.cz/srv/www/content/db/cs/tiskove-zpravy/mcdonalds-snizuje-obsah-trans-mastnych-kyselin-v-pouzivanem-oleji-92.html>
16. MCDONALD'S ČESKÁ REPUBLIKA. *Podrobný rozpis výživových hodnot*. 2011,
17. Lipoproteiny: Přehled lipoproteinových tříd. In: [online]. [cit. 2012-05-10]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Lipoproteiny>