

Výživová doporučení pro průměrného obyvatele a těhotnou ženu

Pavla Mezuliáníková

Bakalářská práce
2007



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav potravinářského inženýrství

akademický rok: 2006/2007

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavla PTÁČNÍKOVÁ**
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Chemie a technologie potravin**

Téma práce: **Výživová doporučení pro průměrného obyvatele a těhotnou ženu**

Zásady pro vypracování:

V teoretické části popište úlohu jednotlivých nutričních faktorů ve výživě člověka se zaměřením na faktory, které jsou obecně hodnoceny jako přijímané v nesprávném množství. Dále poukažte na odlišnosti u skupiny těhotných žen.

V praktické části sestavte dotazník a proveďte pomocí něj průzkum stravovacích zvyklostí u těhotných žen. Na základě provedného šetření formulujte závěry a doporučení.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

dle doporučení vedoucího práce

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. František Buňka, Ph.D.

Ústav potravinářského inženýrství a chemie

Datum zadání bakalářské práce:

8. ledna 2007

Termín odevzdání bakalářské práce:

4. června 2007

Ve Zlíně dne 2. května 2007



Ignác Hoza

prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.
děkan

L.S.

Ignác Hoza

prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.
ředitel ústavu

Předem mé práce bych chtěla poděkovat vedoucímu práce Ing. Františku Buňkovi, Ph.D. za systémové a odborné vedení při zpracování této bakalářské práce a za řadu doporučení a připomínek, které mi v průběhu práce uděloval.

Dále také děkuji všem respondentům, kteří se účastnili průzkumu, za svědomité a pravdivé zodpovězení položených otázek.

Prohlašuji, že jsem na celé bakalářské práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala.

V Kroměříži, 03. 06. 2007

.....

podpis bakaláře

„ Když si žena projde těhotenstvím a porodem,
je vždycky jiná, než byla předtím.
Je zkrátka proměněná a mnohem víc rozumí životu.
Přivést na svět dítě znamená vykoupat
se v pramenu života. “
(Frederik Lebayer)



OBSAH

ÚVOD	7
I TEORETICKÁ ČÁST	8
1 VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ	9
2 POTŘEBA ENERGIE	10
2.1 BÍLKOVINY	12
2.2 TUKY.....	13
2.3 CHOLESTEROL	14
2.4 SACHARIDY	16
3 VITAMINY	17
3.1 VITAMINY ROZPUSTNÉ VE VODĚ	17
3.2 VITAMINY ROZPUSTNÉ V TUCÍCH.....	22
4 MINERÁLNÍ LÁTKY	25
5 VÝŽIVA TĚHOTNÝCH ŽEN	26
5.1 POTŘEBA ENERGIE.....	26
5.2 BÍLKOVINY VE STRAVĚ TĚHOTNÉ ŽENY	27
5.3 TUKY VE STRAVĚ TĚHOTNÉ ŽENY	27
5.4 SACHARIDY VE STRAVĚ TĚHOTNÉ ŽENY.....	28
5.5 VITAMINY VE STRAVĚ TĚHOTNÉ ŽENY	28
5.6 MINERÁLNÍ LÁTKY VE STRAVĚ TĚHOTNÉ ŽENY.....	29
II PRAKTICKÁ ČÁST	31
6 METODIKA PRÁCE	32
6.1 DOTAZNÍK PRO PRŮZKUM STRAVOVACÍCH NÁVYKŮ A ZPŮSOB SBĚRU DAT.....	32
6.2 KRITÉRIA SEGMENTOVÁNÍ RESPONDENTŮ	32
7 SROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NÁVYKŮ PRVNÍ A DRUHÉ VĚKOVÉ SKUPINY	33
7.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY	33
7.2 POČET JÍDEL	34
7.3 POČET PORCÍ	36
7.4 MNOŽSTVÍ A DRUH TEKUTIN.....	40
ZÁVĚR	42
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	43
SEZNAM TABULEK	46
SEZNAM PŘÍLOH	47

ÚVOD

V České republice začalo v posledních letech opět přibývat narozených dětí, přesto stále patříme k zemím s nejnižší porodností v Evropě. Na jednu ženu připadá 1,28 dítěte, k zachování populace je však potřeba, aby to byly děti alespoň dvě. Pozitivní skutečností oproti minulosti je, že většina těhotenství je chtěných nebo dokonce plánovaných. Budoucí matka tak může včas udělat co nejvíce pro to, aby ona i dítě byli zdraví, protože příprava organismu ženy na těhotenství by měla začít již několik měsíců před početím [24].

K nejdůležitějším faktorům, které významně ovlivňují zdraví matky i dítěte, patří správná výživa ženy v těhotenství, kdy plod v děloze je vyživován z krevního oběhu matky. Těhotenství není nemoc, ale fyziologický stav, proto u zdravé ženy, která se stravovala dobře již před početím, nemusí být změny jídelníčku v době těhotenství nijak velké a násilné [24].

Záměrem této práce je v teoretické části popsat úlohu jednotlivých nutričních faktorů ve výživě člověka, dále se zaměřit na skupinu těhotných žen a zmínit rozdíly u těchto popisovaných nutričních faktorů.

Praktická část je zaměřena na průzkum stravovacích zvyklostí těhotných žen. Cílem bylo provést dotazníkový průzkum a zjistit, zda se liší stravovací návyky v závislosti na věku a na základě šetření formulovat závěry.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ

Obecně bývají výživová doporučení podle jejich obsahu a způsobu vyjádření členěna do tří úrovní. A to na nutriční standardy, obecná výživová doporučení a doporučení založená na skupinách potravin.

Nutriční standard je definován jako množství živin na den, které na základě soudobých znalostí hradí fyziologickou potřebu „téměř všech“ zdravých osob (asi 97,5 %). Fyziologické požadavky individuů představují takové množství energie nebo živin, které je potřebné k zajištění fyziologických a metabolických funkcí a k udržení adekvátních zásob těchto živin v těle.

Obecná výživová doporučení (výživové doporučené dávky - VDD) se od nutričních standardů liší tím, že doporučují spotřebu určitých typů potravin, které mají vztah k ochraně zdraví populačních skupin. Často se používají i pro ty složky potravin, pro které není VDD dostupná, včetně tzv. neesenciálních látek. Používají se kvantitativnímu vyjádření ve vztahu k celkové výživě. Tato obecná výživová doporučení jsou určena pro širší veřejnost.

Doporučení založená na skupinách potravin jsou doporučení přeložená do „každodenní řeči běžného spotřebitele“. Vyjadřují se v podobě konkrétních druhů potravin a jejich množství, často v podobě počtu typických porcí. Populární způsob vyjádření doporučení založených na skupinách potravin je tzv. pyramida výživy (PŘÍLOHA PI).

V potravinové pyramidě jsou potraviny řazeny podle vhodnosti ke konzumaci v rámci každého patra ve směru zleva doprava. Potraviny umístěné v základně pyramidy jsou doporučovány jako ty, které by se měly jíst nejčastěji a v největším množství. Směrem k vrcholu pyramidy by lidé při výběru potravin z jednotlivých pater měli být střídmější. Ve špici jsou umístěny potraviny, které by se měli konzumovat umírněně, proto by se v jídelníčku měly objevovat jen výjimečně [18], [21].

2 POTŘEBA ENERGIE

Potřebu energie lze rozdělit na čtyři položky, a to na energii pro bazální metabolismus, fyzickou aktivitu, pro termogenezi a pro případnou tvorbu energetických rezerv. Potřeba energie se potom počítá jako součet uvedených položek (z nichž každou lze pro jedince s určitou přesností stanovit). K tomu se využívají tabulky doporučených dávek živin a energie. U nemocných se dále připočítá faktor choroby (zvýšená teplota, traumatické stavy, sepse aj.) [10]. Energií pro bazální metabolismus (bazální výdej energie - BVE) můžeme definovat jako energii potřebnou pro nezbytné životní funkce organismu (funkce oběhového systému, plic, orgánů vylučovací soustavy, jater, mozkové činnosti v klidu, regulace tělesné teploty, udržování osmotické rovnováhy v organismu, chemické energie pro biosyntézy atd.). Měří se v klidovém stavu nalačno u ležícího pacienta, který musí být co nejvíce v klidu. Je nutné vyloučit i duševní práci.

Hodnotu bazálního metabolismu ovlivňuje řada faktorů: věk, pohlaví, tělesný typ, klima, výživový stav, funkce štítné žlázy (rozhodující je hladina hormonů, zejména thyroxinu), těhotenství a laktace [10] [12]. Muži mají v průměru více svalové tkáně než ženy a právě svalová tkáň a relativní velikost různých orgánů určují bazální metabolismus a tím i energetický výdej. Vyšší a těžší jedinci, většinou muži, mají více svalové tkáně a proto i vyšší bazální metabolismus. S rostoucím věkem dochází k postupnému úbytku svalové tkáně, která je nahrazována tkání tukovou, což vysvětluje, proč energetická potřeba s rostoucím věkem klesá. Bazální metabolismus tvoří za normálních podmínek asi 50 – 60 % celkového množství vydané energie [17], [18].

Druhou hlavní složkou je výdej spojený s tělesnou činností. Většinou se tato položka energetické potřeby počítá z hodnoty BVE, přičemž se používají korekční faktory vztažené na intenzitu pracovní činnosti. Existují i tabulky, které uvádějí spotřebu energie pro jednotlivé činnosti (tabulka 2.1) [5], [10].

Tabulka 2.1

Výpočet potřeby pro fyzickou aktivitu [10]

Aktivita	Energie pro fyzickou aktivitu (% z BVE)
Základní potřeba (klid na lůžku)	20
Lehká práce (kancelářská apod.)	50
Středně těžká aktivita (ruční práce, pomocný personál apod.)	60 – 80
Těžká fyzická práce (zedník, lesník, dělník apod.)	> 70 (až do 200)

Další složkou výdeje energie je produkce tepla podmíněná výživou (dietou indukovaná termogeneze - DIT). Termogeneze vyjadřuje ztráty energie způsobené při hormonální odezvě organismu na příjem potravy a mechanické práci (žvýkání, žaludeční a střevní motilita). Příčinou je růst základní látkové přeměny po jídle [10].

Energetické rovnováhy v těle člověka je dosaženo, když se energetický příjem z potravy rovná celkovému energetickému výdeji. Déle trvající příjem energie, který převyšuje její výdej, má za následek ukládání přebytků do tukových rezerv a projevuje se zvýšením tělesné hmotnosti, jehož následkem je v počátečním stádiu nadváha, posléze obezita daného jedince. Obezitu je možné definovat jako zmnožení tuku v organismu, které se kromě jiného podílí na zvýšeném krevním tlaku, na zvýšeném riziku kardiovaskulárních onemocnění a řadě dalších zdravotních komplikací [9],[18].

Obezita je posuzována nejčastěji podle vztahu mezi výškou a hmotností člověka (tzv. „Body Mass Index“ zkratkou BMI). BMI se vypočte jako zlomek, kdy v čitateli je hmotnost člověka v kg a ve jmenovateli je výška v metrech na druhou. Získaná hodnota se porovná s limity v tabulce 2.2 [9] [18].

Tabulka 2.2

Klasifikace obezity podle BMI [9],[18]

Hodnota ukazatele BMI	Kategorie (podle WHO 1997)
méně než 18,5	podváha
18,5 – 24,9	normální stav
25,0 – 29,9	nadváha
30,0 – 34,9	obezita I. stupně
35,0 – 39,9	obezita II. stupně
více než 40,0	obezita III. stupně

Energetické nároky kryjí tři základní živiny: bílkovinami, tuky a sacharidy. Doporučují se v poměru: 10 – 15 % (bílkoviny) : max 30 % (tuky): 55 – 60 % (sacharidy).

2.1 Bílkoviny

Bílkoviny patří společně s tuky a sacharidy k hlavním živinám. Jsou součástí všech buněk organismu a musí být neustále obnovovány [5].

Po hydrolyze na aminokyseliny a jejich vstřebávání se využívají pro:

- tvorbu plazmatických proteinů (slouží k výstavbě a obnově tkání),
- tvorbu proteinů se specifickou funkcí v organismu (zejména enzymů),
- tvorbu dalších dusíkatých látek se specifickou funkcí v organismu, např. porfyrinů (hem → hemoglobin – přenos kyslíku v organismu), purinů a pyrimidinů (nukleosidy → nukleové kyseliny – nositelé genetické informace), kreatinu (energetický substrát pracujícího svalu) aj.,
- získávání energie - jako zdroj energie jsou bílkoviny méně důležité než ostatní živiny, neboť zastupují obvykle jen 10 – 15 % energie.

Některé aminokyseliny není lidský organismus schopen syntetizovat, a proto patří k esenciálním aminokyselinám. Jedná se o aminokyseliny: valin, leucin, isoleucin, threonin, fenylalanin, tryptofan, methionin a lysin. K neesenciálním aminokyselinám náleží:

cystein, tyrosin, alanin, serin, prolin, glycin, kyselina glutamová a kyselina asparagová. Pro děti jsou esenciální i arginin a histidin.

Biologická hodnota bílkovin z různých zdrojů není stejná. Bílkovina je plnohodnotná, jestliže obsah esenciálních a neesenciálních aminokyselin je vyvážený z hlediska fyziologických potřeb člověka.

Biologická hodnota bílkovin živočišného původu je všeobecně vyšší než hodnota bílkovin původu rostlinného. Živočišné bílkoviny mají obecně esenciální aminokyseliny v příznivějším poměru, který je bližší potřebám člověka, než je poměr esenciálních aminokyselin u rostlinných bílkovin [4], [10].

Většina esenciálních aminokyselin se vyskytuje ve stravě v dostatečném množství. Aminokyselina, které je přítomno relativně (vztaženo na denní potřebu člověka) nejméně, se označuje jako limitující a určuje výživovou hodnotu stravy.

Minimální denní potřeba proteinů je u dospělého člověka asi 0,5 až 0,6 g plnohodnotného proteinu na jeden kilogram tělesné hmotnosti. Doporučuje se proto minimálně 0,6 až 0,8 g proteinů na jeden kilogram tělesné hmotnosti, aby měl organismus určitou rezervu. Doporučená spotřeba je o něco vyšší (kolem 0,8 až 1,2 g / kg), protože ne všechny aminokyseliny jsou vždy přítomny v optimálním množství. Nejčastěji se doporučuje příjem 1g / kg [4].

2.2 Tuky

Úloha tuků ve výživě je rozmanitá. Kromě vlastních triacylglycerolů obsahují potraviny a pokrmy různé doprovodné látky významné pro výživu. Ve výživě slouží tuky k těmto účelům:

- Jsou nejbohatším zdrojem energie ze všech živin.
- Jsou zdrojem esenciálních mastných kyselin a jejich prekursorů (kyselina linolová a α - linolenová).
- Tukové výrobky jsou zdrojem lipofilních vitaminů a příslušných provitaminů, sterolů (cholesterolu i různých fytosterolů). Produkty trávení triacylglycerolů napomáhají také k jejich vstřebávání.
- Zvyšují jemnost chuti potravin a zlepšují sensorickou jakost potravin.

- Vyvolávají po určité době po požití pocit sytosti, který způsobuje hydrolyzu na mastné kyseliny v tenkém střevě. Tento stav sytosti ale nastává nejdříve za půl hodiny, což většinou bývá již po požití pokrmu a nezabrání se tak nebezpečí příliš vysokého příjmu energie.

Hlavní součástí tuků jsou triacylglyceroly obsahující ve své molekule tři stejné, dvě stejné a jednu odlišnou nebo tři různé mastné kyseliny. Příjem jednotlivých mastných kyselin v dietě se má řídit jejich strukturou. Obecně se předpokládá, že by poměr nasycených (SUFAs), monoenoových (MUFAs) a polyenoových (PUFAs) mastných kyselin měl být: $SUFA : MUFA : PUFA = 1 : 1 : 1$ až $1 : 2 : 1$. Na základě novějších poznatků doporučují odborníci na výživu poměr výše uvedených mastných kyselin $1 : 1,4 : 0,6$. Podíl tuku na celkovém příjmu energie nemá podle současných doporučení přesáhnout 30 %, ale také by neměl klesnout pod hodnotu 20 % [4], [9], [10].

2.3 Cholesterol

Cholesterol je přirozenou složkou živočišných organismů. Patří do skupiny sterolů, které jsou doprovodnými látkami lipidů. Lidský organismus jej dokáže syntetizovat v játrech (přibližně dvě třetiny) a menší část využívá z potravy. Cholesterol se podílí na vytváření buněčné struktury a je součástí vnější jaderné membrány i membrán uvnitř buňky. Je také nezbytnou součástí steroidních hormonů a součástí žlučových kyselin [3].

Cholesterol není v krvi rozpustný. Aby mohl doputovat k cílovým orgánům, musí se vázat na určité bílkoviny, které plní funkci nosičů. Vznikají rozpustné komplexy, tzv. lipoproteiny. Lipoproteiny jsou složeny z proteinů a lipidů, přičemž lipidy bývají převážně jádrem a proteiny v hydratované formě tvoří jejich obal. Vnitřní část lipoproteinové kuličky je vyplněna molekulami nepolárních lipidů. Poměrné zastoupení jednotlivých složek určuje jejich fyzikálně chemické vlastnosti. Čím více obsahují lipoproteiny nepolárních lipidů, tím je nižší jejich hustota [3], [20]. Nejdůležitější lipofilní frakce jsou:

- LDL (Low density lipoproteins) – lipoproteinové nosiče o nízké hustotě. Obsahují převážně aterogenní (aterosklerózu podporující) cholesterol. Zvýšená hladina LDL – cholesterolu je pro vývoj aterosklerózy rozhodující.

Jeho větší množství v krvi je hlavní příčinou vysoké hladiny cholesterolu v krvi (hypercholesterolémie). Pokud je hladina LDL – cholesterolu nízká, klesá význam ostatních rizikových faktorů (hypertenze, nízká tělesná aktivita, obezita, psychické stresy).

- HDL (High density lipoproteins) - lipoproteinové nosiče o vysoké hustotě, které obsahují menší množství cholesterolu a více bílkovin. Odnášejí nepotřebný cholesterol od tkání, cévních stěn a orgánů do jater, odkud se cholesterol vylučuje žlučí do střev.

Nejvíce ovlivňují poměr HDL a LDL tyto faktory: pohlaví, celkové množství tuku v těle, tělesná aktivita, strava, alkohol, kouření, pobyt v zakouřeném prostředí. Obezita je téměř vždy spojena s nižší hodnotou HDL – cholesterolu a se zvýšenou hladinou celkového cholesterolu a LDL – cholesterolu [3].

Celková hladina cholesterolu v krvi je tedy závislá na přítomnosti „špatného“ LDL – cholesterolu a „dobrého“ HDL – cholesterolu. Nejdůležitější je poměr celkového cholesterolu a HDL – cholesterolu, který by neměl být vyšší než 5,0. Používá se i opačný poměr, HDL – cholesterol k celkovému cholesterolu, který by neměl být vyšší než 0,16 nebo poměr obou lipoproteinů, LDL – cholesterol k HDL – cholesterolu, který by neměl být vyšší než 3,0.

Tabulka 2.3

Žádoucí a rizikové hladiny cholesterolu [3]

Hladina cholesterolu v krevním séru	Žádoucí	Hraniční až vysoké	Vysoké
Celkový cholesterol (mmol/l)	< 5,2	5,2 – 6,2	> 6,2
LDL – cholesterol (mmol/l)	< 3,4	3,4 – 4,1	> 4,1
HDL – cholesterol (mmol/l)	>1,6	0,9 – 1,6	< 0,9

Doporučovaný denní příjem cholesterolu je maximálně 300 mg. Pro názornost je uveden obsah cholesterolu ve vybraných potravinách (PŘÍLOHA PII).

2.4 Sacharidy

Sacharidy jsou pro organismus nejvýznamnějším zdrojem energie. Vyskytují se volné nebo vázané, např. ve formách glykoproteinů nebo glykolipidů. V organismu se mohou částečně syntetizovat z aminokyselin a glycerolu. Příjem sacharidů je ale nutný, aby se zabránilo odbourávání tkáňových proteinů a rychlé oxidaci tuků [4], [10].

Podle doporučení by měly sacharidy hradit necelých 60 % denní energetické potřeby. Při nedostatku sacharidů dochází k odbourávání tukových zásob, čehož využívají některé redukční diety. Pokud je však příjem sacharidů extrémně nízký, dochází i k úbytku svalové hmoty, překyselení organismu a negativnímu ovlivnění psychiky [10], [18]. Naopak nadměrný přívod sacharidů vede k hromadění energie do tukových zásob i tehdy, je-li tuku ve stravě poměrně málo [6].

Zvýšené množství sacharidů ve stravě vede po čase k poruše glukosové tolerance, až ke vzniku cukrovky (diabetes mellitus). V souvislosti s tím je třeba zmínit glykemický index (GI) potravin. Podle jedné z definic udává glykemický index schopnost 50 g konkrétních sacharidů v potravine nebo čistých sacharidů zvýšit hladinu glukózy v krvi v porovnání s 50 g sacharidů ve standardu. Hodnota GI u standardu je 100. Jako standard se obvykle volí glukosa nebo sacharidy bílého pšeničného chleba. Čím vyšší glykemický index potravina má, tím větší zátěž pro organismus představuje. Vysoký glykemický index mají sladké sušenky, moučníky, knedlíky a jiné [14], [16], [18].

Obsah glukosy, hlavního energetického substrátu, je v krvi regulován. Na regulaci hladiny glukosy v krvi se podílí hormony produkované v Langerhansových ostrůvcích pankreatu – insulin a glukagon. Insulin se přenáší krevním oběhem a následně se váže na zvláštní buněčné struktury, tzv. insulinové receptory. V této formě umožňuje vstup glukosy do buněk (zejména svalových) a její následný metabolismus. Glukagon, podobně jako adrenalin a kortikoidy, je antagonist insulínu.

Normální hladina glukosy v krvi se pohybuje mezi 4,0 až 5,5 mmol/l (0,7 až 1,0 g/l). Jestliže stoupne tato hladina nad 8,0 mmol/l (1,5 g/l), jde o hyperglykémii. Nastává po příjmu většího množství glukosy, ale i škrobu a jiných sacharidů v potravě nebo při poruchách metabolismu glukosy. Pokud obsah glukosy v krvi klesne pod 4,0 mmol/l (0,7 g/l), jde o hypoglykémii. Nastává při náhlém vyšším výdeji energie nebo poruše dietního režimu u pacientů s cukrovkou [4].

3 VITAMINY

Vitaminy jsou biologicky aktivní látky, které lidský organismus není schopen sám syntetizovat (kromě vitamínu D a částečně niacinu) a musí je přijímat ve stravě. Mají rozdílné chemické struktury a různé funkce v organismu. Působí jako prekursory biokatalyzátorů, např. kofaktorů enzymů a hormonů, nebo jako antioxidanty.

Pro každý vitamín existuje optimální denní dávka. Při nižším příjmu vitamínu se po čase projeví hypovitaminosa, která se projevuje většinou nespecifickými poruchami. Přesná diagnóza jejich příčin bývá obtížná. Při úplné eliminaci vitamínu ze stravy vznikne avitaminosa, která se projevuje již specifickými poruchami. U některých vitamínů je škodlivé i nadměrné zvýšení denní dávky (např. u vitamínů A a D) a může nastat hypervitaminosa [4], [10].

Nejběžnější hledisko třídění vitamínů je dle společných fyzikálních vlastností, tj. rozpustnosti ve vodě (v polárním rozpouštědle) a v tucích (v nepolárním prostředí). Vitaminy se takto dělí na:

- vitaminy rozpustné ve vodě (hydrofilní – hydrosolubilní) – zahrnují vitaminy skupiny B a vitamin C,
- vitaminy rozpustné v tucích (lipofilní – liposolubilní) – patří zde vitaminy A, D, E, K.

3.1 Vitaminy rozpustné ve vodě

Thiamin

Thiamin (vitamin B₁) je, stejně jako mnoho dalších vitamínů, produkován střevní mikroflórou. Množství vitamínu dodaného tímto způsobem je však nízké, proto je potřebné množství získáváno prakticky pouze potravou. Denní příjem thiaminu je 1,5 – 2 mg. Větší potřebu mají osoby závislé na alkoholu, u nichž je jeho resorpce snížena, neboť alkohol, stejně jako kofein, bílý cukr, pšeničná mouka, antibiotika a hormonální antikoncepce, snižují jeho vstřebávání [4], [10], [11].

Nejvýznamnějším zdrojem thiaminu jsou cereální výrobky, které kryjí asi 40 % potřeby vitamínu. Dalšími důležitými zdroji jsou maso a masné výrobky, mléko a mléčné výrobky, brambory, luštěniny, zelenina, ovoce, vejce [4], [10], [12].

Thiamin pozitivně působí na centrální nervový systém. Navozuje optimismus, pomáhá překonávat emocionální stres, deprese, zmatení, netrpělivost a posiluje paměť. Stabilizuje chuť k jídlu, podporuje vylučování žaludečních kyselin, zachovává normální srdeční funkci [11].

Deficit thiaminu poškozuje tkáně s vysokým nárokem na energii jako nervový systém, srdce, ledviny a trávicí trakt. Porucha metabolismu energie porušuje neurony a centrální nervový systém (mozek). Vzniká podrážděnost, přecitlivělost na hluk, ztráta vůle, strach, netrpělivost a zmatenost. Při avitaminose vzniká onemocnění zvané beri-beri (v indickém jazyce znamená ovčí chůze) [11], [12].

Thiamin může reagovat s bílkovinami za vzniku různých vázaných forem. Při přípravě pokrmů patří k nestabilním vitaminům. Je rozpustný ve vodě, poměrně nestálý, snadno oxiduje [4], [10].

Riboflavin

Riboflavin (vitamin B₂) se vyskytuje v podobných zdrojích jako thiamin. Vysoký je jeho obsah v mléce a v listové zelenině. Mléko a mléčné výrobky kryjí asi 40 % jeho potřeby. Dále se nachází v masě a masných výrobcích, cereáliích, vejcích, zelenině a pivovarských kvasnicích. Riboflavin z potravin živočišného původu je snáze vstřebáván v trávicím traktu než z potravin rostlinného původu. Denní příjem riboflavinu je 1,5 – 2 mg [4], [10], [11].

Velké dávky posilují odolnost ke kožním plísním a ulevují některým ekzémům a alergiím. Tlumí rovněž chuť na sladké.

Příznaky nedostatku se projevují jako opary, zánětlivý jazyk, pálení a červenání očí, šupinatění kůže na tváři a čele [11].

Riboflavin je rozpustný ve vodě a na světle se rozkládá. Je velmi odolný při vyšších teplotách (termostabilní), při oxidačních procesech a při nižším pH [4], [10].

Niacin

Niacin (dříve vitamin PP) je společným označením pro nikotinovou kyselinu a její amid nikotinamid. Obě sloučeniny mají stejnou biologickou účinnost.

Denní příjem je 10 až 20 mg. Potřebu pokrývá především maso a masné výrobky, dále mléko, cereální výrobky, vnitřnosti, ryby, datle, fíky, švestky a brambory. Lidský organismus má omezenou možnost syntetizovat niacin z tryptofanu (z 60 mg tryptofanu se tvoří 1 mg niacinu) [4], [10], [11].

Typickými příznaky jeho nedostatku jsou slabost, nervozita, deprese, sebevražedné sklony, celkově slabá vůle, vypadávání vlasů a senilita. Onemocnění z nedostatku niacinu se nazývá pelagra. Vyskytuje se v některých zeměpisných oblastech, zejména s převážně kukuřičnou stravou. Projevuje se kožními příznaky, poruchami funkce trávicího ústrojí (průjemy), poruchami duševních pochodů (demence) a může končit i smrtí [10], [11], [12].

Nikotinová kyselina je stabilní při zahřívání ve vodných roztocích a velmi stabilní je také v kyselém prostředí. Nikotinamid je velmi stálý v neutrálních roztocích, v kyselém a alkalickém prostředí se hydrolyzuje na nikotinovou kyselinu [4], [10].

Pyridoxin

Pyridoxin (vitamin B₆) se vyskytuje ve třech formách: jako pyridoxal, pyridoxol a pyridoxamin (tzv. pyridoxinová triáda). Účinnou formou je pyridoxalfosfát. Je důležitý při metabolismu aminokyselin. Podílí se také na metabolismu nervové soustavy a stabilizaci kolagenových řetězců v kostní tkáni [4], [10].

Denní příjem je 1 až 2 mg. Potřebu pokrývá především maso a masné výrobky (asi 40 %), zelenina, mléko a mléčné výrobky, celozrnné pečivo, luštěniny, vejce, vnitřnosti a pivovarské kvasnice.

Příznaky nedostatku jsou podrážděná pokožka, podélné rýhy na nehtech, neschopnost se opálit, přecitlivělost na slunce, záněty jazyka a popraskané rty [4], [10], [11].

Pyridoxin je relativně stálý v kyselých roztocích, méně stálý v neutrálním a alkalickém prostředí, zvláště na světle. Při přípravě stravy je termostabilní, při ozáření světlem se postupně rozkládá [4], [10].

Kyselina pantothenová

Kyselina pantothenová (vitamin B₅) se nejčastěji vyskytuje vázána v koenzymu A, kde se podílí na řadě metabolických pochodů (např. odbourávání mastných kyselin, Krebsově cyklu).

Denní dávka je 5 – 15 mg. Zdrojem je strava živočišného původu (játra, mléko, vejce), luštěniny, celozrnné pečivo, ořechy, pivovarské kvasnice.

Příznakem nedostatku je duševní stres, který se projevuje jako podrážděnost a deprese, alergie, poruchy zažívacího traktu, zácpa a žaludeční vředy [10], [11], [12].

Stabilita kyseliny pantothenové při tepelné úpravě je dobrá [4], [10].

Kyselina listová

Kyselina listová (folová, folacin, vitamin B₉) je koenzymem reakcí, při nichž jsou přenášeny jednouhlíkaté skupiny (methyl-, formyl-, hydroxymethyl-). Reakcí, kterých se kyselina listová účastní, je mnoho, např. syntéza purinů, některých aminokyselin a kreatinu.

Denní dávka je 0,15 – 0,20 mg. Zdrojem je čerstvá listová zelenina, květák, obilní klíčky, vnitřnosti. Vstřebává se dobře, ale snadno se ničí antibiotiky, hormonální antikoncepcí a léky proti křečím [10], [11].

Deficience se projevuje anémií. Působí poruchy růstu, krvetvorby a poruchy sliznic.

V potravinách je kyselina listová poměrně stabilní, v úvahu připadá hlavně její oxidace [4], [10], [11].

Kobalamin

Kobalamin (vitamin B₁₂) spolu s kyselinou listovou tvoří červené krvinky v kostní dřeni, a tím pomáhají předcházet anémii. Posiluje růst a chuť k jídlu u dětí, dodává energii, posiluje činnost mozku (učení, paměť a rovnováha), stabilizuje menstruační cyklus [11].

Kobalamin je koenzymem řady enzymů a účastní se celé řady reakcí. Katalyzuje přenos methylových skupin v určitých pochodech metabolismu aminokyselin, vedoucích například ke vzniku porfyrinů (hemu) [10].

Denní dávka je 2 – 3 µg. Při přebytku se ukládá v játrech, v nichž se mohou vytvořit zásoby i na několik let. Zdrojem jsou tedy potraviny živočišného původu, především vnitřnosti, maso, mléko a vejce. V potravinách rostlinného původu se ve významném množství nevykytuje [10], [11].

Deficience je poměrně vzácná. Nejčastěji k ní dochází při snížené produkci vnitřního faktoru a tím i schopnosti absorbovat vitamin. Projevuje se drastickým snížením syntézy hemu, tzv. zhoubnou chudokrevností (perniciózní anémií). Problematické je zásobení kobalaminem u vegetariánů, hlavně u veganů.

Kobalamin je velmi stabilní, ztráty jsou způsobené vyluhováním [4], [10], [11].

Biotin

Biotin (vitamin H) se v organismu uplatňuje při přenosu oxidu uhličitého, pomáhá při léčení ekzémů, zpomaluje šedivění vlasů a posiluje jejich růst, napomáhá od bolesti kloubů a svalů. Denní příjem se pohybuje mezi 150 – 300 µg. Potřeba je velmi nízká a je běžně kryta vitaminem z potravy a vitaminem vznikajícím činností vlastní střevní mikroflóry. Dobrymi zdroji jsou játra, ledviny, kvasnice, některé luštěniny a zelenina. Biotin není stálý v kyselém prostředí a při působení oxidačních činidel [4], [10], [12].

Kyselina L-askorbová (vitamin C)

Kyselina askorbová patří spolu s kyselinou monodehydroaskorbovou a dehydroaskorbovou do skupiny látek s účinností vitaminu C. Jedna forma může v těle přecházet v ostatní formy. Mezi důležité fyziologické funkce vitaminu C patří zlepšení vstřebávání železa, působí při syntéze adrenalinu a žlučových kyselin, udržuje ionty železa a mědi v redukovaném stavu a patří mezi antioxidanty. Jedním z jeho hlavních úkolů je posttranslační hydroxylace kolagenu. Nedostatek kolagenu se projevuje vráskami, což je známkou stárnutí.

Denní doporučený příjem se pohybuje od 60 – 100 mg. U pacientů s respiračními chorobami, při rekonvalescenci a v dalších případech, se podávají denní dávky 500 – 1000 mg. Denní dávka 30 mg stačí k ochraně před hypovitaminózou.

Deficience se projevuje řadou nespecifických příznaků, kdy je odolnost organismu k infekcím snížena. Kritické jsou konec zimy a jarní období, kdy je příjem kyseliny askor-

bové z přírodních zdrojů malý. Nejznámějším syndromem akutní avitaminózy jsou kurděje (skorbut). Neobnovuje se vazivová tkáň a vzniká krvácení. Příznaky kurdějí se objevují až po 3 měsících nedostatku. V minulosti byly pozorovány při dlouhých námořních plavbách. Množství vitamínu potřebné k zabránění avitaminózy je velmi malé, stačí denní dávka 10 mg.

Zdrojem je ovoce a zelenina. Při zpracování surovin dochází k značným ztrátám vitamínu C (ztráty mohou dosáhnout až 100 %). Doplnuje se proto často na původní hodnotu tzv. restituce (případně je jeho hodnota v potravíně zvýšena tzv. fortifikace) přidávkem syntetického vitamínu [4], [10], [11].

3.2 Vitaminy rozpustné v tucích

Vitamin A

Aktivitu vitamínu A vykazuje retinol (vitamin A₁), dehydroretinol (vitamin A₂) a asi dalších 50 přirozeně se vyskytujících sloučenin ze skupiny karotenoidů. Vitamin A se vyskytuje pouze v živočišných materiálech, v rostlinných systémech se nacházejí pouze provitaminy.

Nejvýznamnějšími prekursory retinolu jsou karotenoidy, zejména β-karoten. Konverze karotenoidů na retinol probíhá v játrech účinkem enzymu karotenasy. Esenciálním kofaktorem enzymů regulujících metabolismus vitamínu A je zinek. β-karoten je biologicky hodnotnější než α- a γ-karoten, protože jeho štěpením vzniknou 2 molekuly vitamínu A, z ostatních karotenů jen jedna [4], [10].

Vitamin A podporuje léčbu rýmy a infekce, zvláště sliznic očí, nosu, krku, plic a močového měchýře. Jeho působením se zvyšuje odolnost těchto tkání proti infekcím. Důležitý je pro tvorbu pigmentu, citlivého na světlo, který obsahuje karoten, vitamin A a protein, a je nezbytný pro zachování dobrého zraku. Noční vidění je na tomto vitamínu zcela závislé [11].

Doporučená denní dávka je 0,8 – 1,5 mg. Zdrojem vitamínu A je rybí tuk, maso, játra, mléčné výrobky, žloutek. Provitaminy (karoteny) jsou obsaženy v mrkvi, rajčatech, naťové a listové zelenině, meruňkách, broskvích, mangu apod. Uvádí se, že 1 mg vitamínu A odpovídá 6 mg β-karotenu a 12 mg α- a γ-karotenu. Denní příjem β-karotenu je asi 2 mg.

Velké množství karotenoidů s vysokým antioxidačním efektem se vyskytuje v rajčatech (hlavně lykopen) [4], [12].

Při nedostatku vitamínu A dochází k poruchám vidění (šerosleposti), rohovatění (keratinizaci) sliznic a poruchám růstu. Je-li příjem vitamínu A velmi vysoký (větší než 30 mg denně), může dojít k hypervitaminóze, projevující se bolestmi v kloubech a šupinatěním kůže.

Stravitelnost karotenů je vyšší, jsou-li obsaženy v tukových kapénkách (v mrkvi a ovoci) a nižší, jsou-li vázány na protein (listová zelenina). Také význam tuku v potravě pro vstřebání karotenů je značný. Jestliže jíme rajčata syrová nebo pijeme rajskou šťávu, využití karotenů z rajčat je malé. Velmi se ale zvýší, pokud připravíme z rajčat omáčku s obsahem tuku.

Při zpracování potravin je vitamin A málo stálý proti oxidaci a světlu. Antivitaminem karotenoidů je enzym lipoxygenasa [4], [10], [11].

Vitamin D

Vitamin D je skupinový název pro tzv. kalciferoly. Z kalciferolů je nejdůležitější ergokalciferol (vitamin D₂) a cholekalciferol (vitamin D₃).

Doporučená denní dávka se pohybuje mezi 5 - 10 µg. Zdrojem vitamínu D je rybí tuk, maso tučných ryb, játra (tresky), vaječný žloutek, mléko.

Nedostatek vitamínu D se projeví u dětí křivicí (rachitis). Je to porucha mineralizace kostí spojená s kostními deformacemi (deformace dlouhých kostí a hrudníku, příp. vede k poškození páteře). U starších lidí vzniká v důsledku nedostatku vitamínu osteomalacie, kterou charakterizuje měknutí kostí. Při nadměrném příjmu vitamínu D nastává hypervitaminóza, která se projevuje jako hyperkalcemie. Důsledkem je zvýšené riziko vzniku akutní pankreatitidy, žaludečních vředů a vznik ledvinových kamenů [4], [10], [11].

Vitamin E

Do skupiny vitamínu E patří tokoferoly a tokotrienoly. Vitamin E je nejdůležitějším přirozeným antioxidantem. Je faktorem zpomalujícím proces stárnutí organismu a uplatňujícím se v prevenci kardiovaskulárních chorob a vzniku rakoviny. Důležitý je také z hlediska

plodnosti živočichů. Bez něj dochází k poruchám metabolismu svalů a nervů, k poruchám propustnosti kapilár.

Denní dávka je 10 – 20 mg. Příjem vitamínu E je vázán na fungující vstřebávání tuků. Poruchy vstřebávání tuků způsobují nedostatek vitamínu E. Potřeba vitamínu E se zvyšuje při větším příjmu nenasycených tuků a při zvýšeném vystavení kyslíku (např. pobyt v kyslíkovém stanu). Zdrojem jsou rostlinné oleje, obilní klíčky, ořechy, listová zelenina, částečně i mouka a maso.

Nedostatek může vyvolat různé příznaky spojené s vlivem volných radikálů, v krajním případě i nekrózu jater nebo poruchy metabolismu svalů a nervů. U novorozenců způsobuje nedostatek vitamínu E anémii. Vysoké dávky zhoršují krevní srážlivost, je-li současně nedostatek vitamínu K, např. při léčbě antibiotiky. Bez rizika lze přijímat až 0,8 g vitamínu E denně, ve srovnání s vitaminy A a D je vitamin E mnohem méně toxický. Hypervitaminóza je známa pouze v experimentu a projeví se až při velmi vysokých dávkách.

Při skladování potravin se vitamin E pomalu oxiduje [4], [10], [23].

Vitamin K

Vitamin K je skupinový název pro několik látek. Zahrnuje deriváty chinonů, především fylochinon (vitamin K₁), menachinony (vitamin K₂), z nichž nejvýznamnější je farnochinon a syntetické menadiony (vitamin K₃).

Denní dávka má být 0,5 – 1 mg. Významným zdrojem je vitamin K₂ produkovaný mikroflórou tlustého střeva. V potravě se vyskytuje zejména v játrech, luštěninách a listové zelenině. Podobně jako u jiných lipofilních vitaminů je vstřebávání vitamínu K podmíněno určitým množstvím tuku v potravě. Vitamin K je významný při srážení krve.

Nedostatek vitamínu K způsobuje poruchy metabolismu, špatnou funkci jater, záněty tlustého střeva a neschopnost trávit gluten, což je bílkovina nacházející se v pšenici, žitě a ječmeni. Dále způsobuje zpomalení srážlivosti krve a krvácivost. Při hypervitaminóze se objeví horečka, nechutenství a další nespecifické příznaky [11].

Během skladování a tepelného zpracování potravin jsou vitaminy K relativně stabilní. K nežádoucím reakcím a ztrátě jejich aktivity dochází působením světla [4], [10].

4 MINERÁLNÍ LÁTKY

Minerální látky v těle mají mnoho funkcí. Účastní se výstavby tkání (např. vápník, hořčík a fosfor při stavbě kostí), slouží jako anorganické biokatalyzátory (tuto funkci mají esenciální stopové prvky) a další.

Podle množství ve stravě dělíme minerální látky do těchto skupin:

- majoritní minerální prvky (makroelementy), které tvoří asi 80 % veškerých anorganických látek v organismu a patří k nim Ca, Mg, Na, K, P, Cl a S;
- minoritní minerální prvky, které jsou v potravinách obsaženy v menších množstvích a tvoří přechod mezi majoritními a stopovými prvky, obvykle sem řadíme Fe a Zn;
- stopové prvky (mikroelementy), které jsou zastoupeny ve velmi malých koncentracích a patří sem Al, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, F, Hg, I, Mn, Mo, Ni, Pb, Se a Sn [19].

Mikroelementů stačí tělu daleko méně než makroelementů, protože jsou součástí biokatalyzátorů (např. krevní barviva), aktivátorů nebo součástí enzymů. Většinou jsou v malém množství esenciální (nezbytné), ale ve větším množství mohou být toxické. Většinou nejsou ve stravě ani v lidském organismu v iontové formě, ale bývají vázané v komplexech. Množství mikroelementů v rostlinných materiálech závisí do značné míry na jejich obsahu v půdě, vlastnostech půdy, hnojení, klimatu a dalších. U živočichů je rozhodující výživa, stáří a zdravotní stav zvířete. Obsah mikroelementů se může zvýšit i kontaminací z okolí.

Mezi toxické mikroelementy patří Pb, Cd, Hg, As. U řady dalších mikroelementů (např. bor) záleží na jejich koncentraci. Při nedostatku mohou být esenciální, zatímco při vysoké koncentraci se mohou stát až toxickými [10], [19].

5 VÝŽIVA TĚHOTNÝCH ŽEN

Výživa je velmi důležitá ve všech obdobích života. V těhotenství nenese žena odpovědnost jen za své vlastní zdraví a tělo, ale také za správný vývoj plodu, které je odkázáno na živiny přinášené do jeho organismu její krví. Proto by žádná žena neměla výživu v graviditě podceňovat. Bylo by ideální osvojit si pro dobu těhotenství správné stravovací návyky, ale ještě lepší by bylo pokračovat v nich i později a učit správným stravovacím zvyklostem i své děti [14], [15].

5.1 Potřeba energie

Nároky na energii nejsou u gravidních žen o mnoho vyšší než u žen obecně. Uvádí se, že během prvního trimestru by se příjem energie neměl výrazně zvyšovat, během druhého a třetího trimestru by měl vzrůst asi o 15 procent. Během gravidity přibývá žena na hmotnosti a ukládá v těle tuk, z něhož čerpá energii během kojení. Nedoporučuje se příliš vysoký nárůst hmotnosti, který by mohl zapříčinit vznik těhotenského diabetu a hypertenze.

Optimální BMI před těhotenstvím je v rozmezí 20,0 – 24,9 kg/m². Pod 20,0 kg/m² hrozí podvýživa, a proto nejsou optimální podmínky pro vývoj plodu. BMI nad 25,0 kg/m² charakterizuje stav nadváhy.

U ženy starší 18 let, která má na počátku těhotenství normální hmotnost, se udává jako optimální hmotnostní přírůstek 11,5 – 16,0 kg, přičemž přibírat by měla hlavně v druhém a třetím trimestru. Vyšší hmotnostní přírůstek v rozmezí 12,5 – 18,0 kg se doporučuje u žen, které vstupují do těhotenství s BMI nižším než 20 kg/m² nebo před 18. rokem věku. Hmotnostní přírůstek je také vyšší v případě mnohočetného těhotenství. Na druhé straně nižší hmotnostní přírůstek během celého těhotenství se doporučuje ženám s nadváhou nebo obezitou 7 – 11,5 kg [8].

V prvních třech měsících těhotenství je hmotnostní přírůstek malý, zhruba 125 g týdně. Od počátku čtvrtého měsíce se považuje za optimální rychlost váhového přírůstku 0,3 – 0,4 kg týdně.

Vysoký hmotnostní přírůstek může být kromě energeticky nadměrné stravy také zapříčiněn zmnožením plodové vody [10].

5.2 Bílkoviny ve stravě těhotné ženy

Výživa nastávající matky by měla obsahovat dostatečné množství bílkovin. V naší běžné stravě je spíše nadbytek bílkovin živočišného původu, který obvykle plně postačuje pokrýt zvýšené nároky těhotenství, např. maso, ryby, mléčné výrobky, vejce. Plnohodnotné bílkoviny jsou v mase, vnitřnostech a rybách, které také obsahují vysoké procento vitaminů a výživného rybího tuku. Méně hodnotné jsou proteiny rostlinného původu, jako např. obiloviny, ořechy, zelenina, brambory, kukuřičná mouka a jiné [8], [16].

Potřeba bílkovin se udává u zdravé těhotné ženy zhruba mezi 60 – 75 g denně a neměla by překračovat dvojnásobek. Vychází se z doporučení pro netěhotné ženy. Tato dávka se zvyšuje pro potřeby těhotenství o 10 g denně navíc. Jde však nejen o absolutní příjem bílkovin, ale také o to, aby přijímané bílkoviny obsahovaly všechny esenciální aminokyseliny [8].

5.3 Tuky ve stravě těhotné ženy

V souvislosti s těhotenstvím je potřeba zdůraznit důležitou roli esenciálních mastných kyselin pro rozvoj mozku plodu. Jde o mastné kyseliny, které si matka neumí vytvořit sama v dostatečné míře a musí být proto přijímány potravou. Jsou to především polyenové mastné kyseliny n-3 a n-6, přičemž je zřejmě důležitý i jejich poměr ve stravě. Jsou obsaženy v rostlinných olejích, listové zelenině, tučných rybách, libovém mase, žloutku [8].

Cholesterol je během těhotenství velmi důležitý pro vývoj mozkových struktur plodu. Nejsou dosud úplně přesně známy mechanismy, kterými působí, nicméně na pokusných zvířatech bylo prokázáno, že když se zablokuje endogenní tvorba cholesterolu (organismus jej není schopen tvořit), dochází u březí samice k závažným teratogenním změnám, které se projevují zpomalením růstu a vývoje fétu (plodu) a vznikem těžkých vývojových vad, které postihují zejména mozek, ale také obličejovou oblast a končetiny [8].

5.4 Sacharidy ve stravě těhotné ženy

Každá těhotná žena má o něco jinou energetickou potřebu a sacharidy tvoří převážnou část celkově přijaté energie. Doporučená denní dávka je kolem 400 až 450 g potravin, které je obsahují. Denní příjem vlákniny je doporučován stejně jako u netěhotných žen 25 – 30 g [6], [8].

5.5 Vitaminy ve stravě těhotné ženy

Vitamin A

U vitaminu A je během těhotenství velice důležité udržovat optimální hladinu jeho příjmu, což je problematické hlavně v zemích, kde je nedostatek tohoto vitaminu. Vitamin A podporuje vidění, podporuje imunitu, ovlivňuje buněčný růst a dělení.

Nedostatečný příjem během gravidity ovlivňuje imunitu plodu, žena má zvýšenou vnímavost k infekcím a může dojít k nadměrnému olupování sliznic. Naopak vysoký přísun i v jednorázovém podání, během určitého kritického období v těhotenství, je špatný s možností teratogenně poškodit plod. Suplementace vitaminu A by měla být proto velmi uvážlivá [8].

Vitamin D

Vitamin D je zvláštní vitamin, který si tělo dokáže vyrobit samo z tzv. provitaminů. Vyrábí si ho v kůži, která ale musí být vystavena slunci. V případě, že chybí pobyt na slunci, je organismus plně závislý na dodání tohoto vitaminu výživou. Vitamin D zvyšuje vstřebávání vápníku ve střevě a snižuje jeho vylučování ledvinami. Je důležitý pro zuby, kosti a nervovou soustavu.

Při jeho nedostatku dochází k poruchám matky a plodu. U ženy hrozí měknutí kostí a deformace pánve, u plodu potom známá křivice [8].

Vitamin C

Vitamin C lidské tělo neumí vytvořit, proto je nutný jeho denní přísun. Podporuje imunitní systém v boji s infekcí. Je důležitý pro látkovou výměnu, především pro vstřebávání železa.

Hladina vitaminu C v mateřské krvi během těhotenství klesá, a proto by měl být jeho denní příjem vyšší než u netěhotných žen, až 120 mg/den [8].

Kyselina listová má zcela zásadní význam v těhotenství. Je to vitamin, který je nezbytný pro krve tvorbu, významnou roli také hraje v prevenci závažných vrozených vad nervové soustavy. U žen, které v minulosti prodělaly spontánní potraty na začátku gravidity nebo kterým se již v minulosti narodilo dítě poškozené rozštěpem neurální trubice (rozštěp páteře), je zvýšená pravděpodobnost genetické poruchy hospodaření s kyselinou listovou. V těchto případech je nutné zabezpečit vysoký přívod kyseliny listové (4 mg/den) hned od počátku těhotenství nebo ještě lépe už před početím [8].

Vitamin B₁₂ je během těhotenství nezbytný pro vývoj mozku a nervové soustavy plodu. U veganek, které přísně vylučují ze své stravy jakékoli potraviny živočišného původu (tj. i vejce i mléčné výrobky), je nezbytné dodávat vitamin B₁₂ během gravidity [8].

5.6 Minerální látky ve stravě těhotné ženy

Vápník

Potřeba vápníku v období těhotenství stoupá až na 1,5 g/den. V době gravidity dochází vlivem hormonálních změn ke zvýšení účinnosti vstřebávání vápníku ve střevě a ke snižování jeho ztrát ledvinami. Tak se v podstatě zabezpečují zvýšené potřeby pro plod. Při nedostatečném přísunu vápníku stravou dochází ke zvýšené kazivosti zubů a odčerpávání vápníku z kostí [8].

Železo

Potřeba železa ve stravě těhotné ženy je vyšší než před otěhotněním, až 30 mg/den. V případě, že má žena dostatečnou zásobu železa před těhotenstvím a její potrava je bohatá železem, dokáže si tělo těhotné poradit se zvýšenými nároky, které gravidita přináší. Zvýšená potřeba je daná potřebou plodu, placenty a také absolutním množstvím červených krvinek matky. Nedostatek železa je spojován s neprospíváním plodu. Děti se rodí menší. Nastávající matka je více ohrožena těžším důsledkem ztrát krve během porodu a je také vnímavější k infekcím. Nedostatek se také projevuje anémií, kdy je žena malátná, unavená a má pocity slabosti s mdlobami [8].

Jód

Jód je nesmírně důležitý pro optimální vývoj mozku. Potřebné množství jodu je 175 µg/den. Jeho nedostatek je závažný hlavně na počátku těhotenství. Projevuje se nepříznivě na plodu s trvalými následky již v 8. až 10. týdnu gravidity. Další následky z nedostatečného přísunu jodu je novorozenecký kretenismus. Může dojít k potratům, je vyšší porodní úmrtnost a nízká porodní hmotnost dítěte. Vážným problémem jsou rozvojové země, kde lidem chybí jód, kvůli nedostatku v soli a vodě [8].

Zinek

Zinek je nezbytný pro normální růst a vývoj plodu a placenty. Potřebné množství zinku je 15 mg/den. Jeho nedostatek je spojován s opožděním růstu a s teratogenním poškozením plodu. Při závažných poruchách může dojít až k jeho úmrtí. Méně závažné projevy nedostatku zinku se projevují opožděním růstu vzhledem ke gestačnímu věku plodu a nižší porodní hmotností. Nedostatečný nutriční stav zinku během těhotenství a porodu, kromě ohrožení zdárného vývoje plodu, zhoršuje a komplikuje také zdravotní stav matky. S tímto stavem je dále spojována hypertenze, infekce a protahovaný porod [8].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 METODIKA PRÁCE

Cílem provedeného dotazníkového průzkumu bylo zjistit, jaká je současná úroveň výživy těhotných žen a zda se liší jejich stravovací návyky se zvyšujícím se věkem. Stravovací návyky respondentů byly monitorovány dotazníkovým způsobem (PŘÍLOHA PIII).

6.1 Dotazník pro průzkum stravovacích návyků a způsob sběru dat

Dotazník pro průzkum stravovacích návyků těhotných žen byl sestaven tak, aby podchytil podstatné informace týkající se stravovacích zvyklostí respondentů. Otázky v první části dotazníku poskytují obecné informace o věku, výšce, hmotnosti před a v průběhu těhotenství. V další části otázky informují o počtu jídel konzumovaných za den a porcí jednotlivých potravin. Poslední část byla věnována množství přijatých tekutin, množství kofeinu a alkoholu.

Šetření proběhlo na území České republiky ve Zlínském a Olomouckém kraji a celkem se ho zúčastnilo 100 respondentů. Dotazované byly těhotné ženy převážně v centrech pro těhotné a kojící ženy, dále v čekárně gynekologické ordinace a také náhodně oslovené ženy.

6.2 Kritéria segmentování respondentů

Aby bylo možné porovnat stravovací návyky respondentů, bylo třeba je rozdělit do skupin. Minimální věk dotazovaných žen byl 19 let, naopak maximální věk dosáhl 41 let. Průměrný věk všech dotazovaných těhotných žen byl 26 - 27 let, proto bylo rozděleno 100 dotazovaných žen, pro srovnání jejich stravovacích návyků, do dvou skupin v závislosti na věku. První skupina do 26 let včetně (**I.**) a druhá skupina od 27 let výše (**II.**).

7 SROVNÁNÍ VÝŽIVOVÝCH NÁVYKŮ PRVNÍ A DRUHÉ VĚKOVÉ SKUPINY

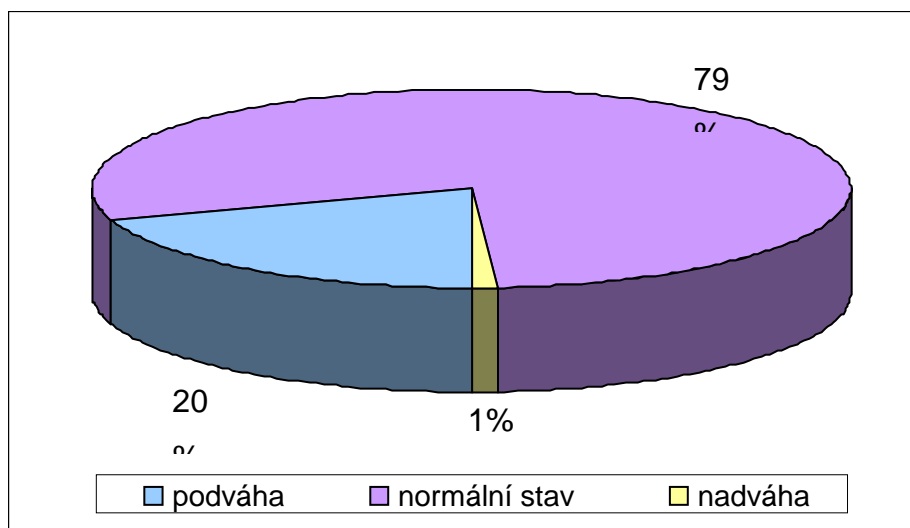
7.1 Základní charakteristiky

V první skupině dotazovaných žen ve věku do 26 let včetně měly 4 % žen základní vzdělání, 24 % žen středoškolské vzdělání bez maturity, 42 % žen středoškolské vzdělání s maturitou, 13 % žen vyšší odborné vzdělání, 18 % žen vysokoškolské vzdělání.

Ve druhé skupině dotazovaných žen ve věku od 27 let výše mělo 9 % žen základní vzdělání, 7 % žen středoškolské vzdělání bez maturity, 47 % žen středoškolské vzdělání s maturitou, 20 % žen vyšší odborné vzdělání, 18 % žen vysokoškolské vzdělání. Z toho plyne, že v obou skupinách bylo nejvíce žen se středoškolským vzděláním.

Minimální výška dotazovaných žen dosáhla pouhých 155 cm, zatímco maximální výška byla 182 cm, průměrná výška byla pak 169 cm. Průměrná hmotnost dotazovaných žen před otěhotněním byla 59,24 kg.

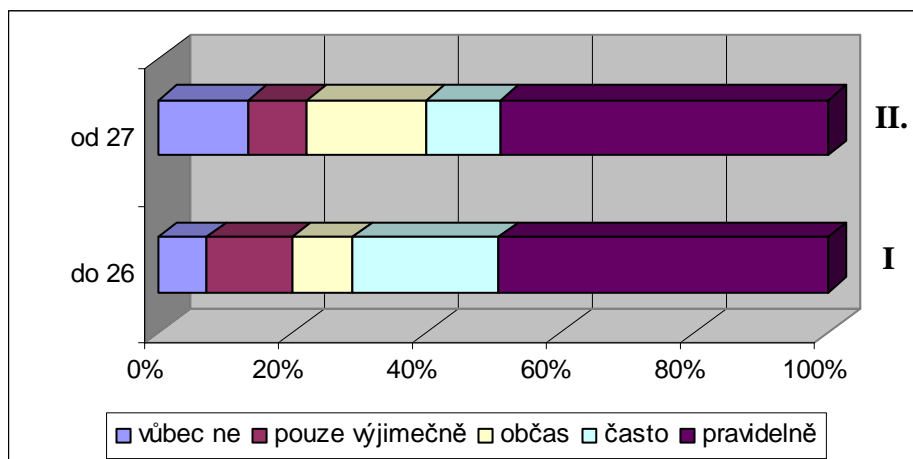
Obr. 1 Klasifikace obezity dotazovaných žen podle BMI před otěhotněním



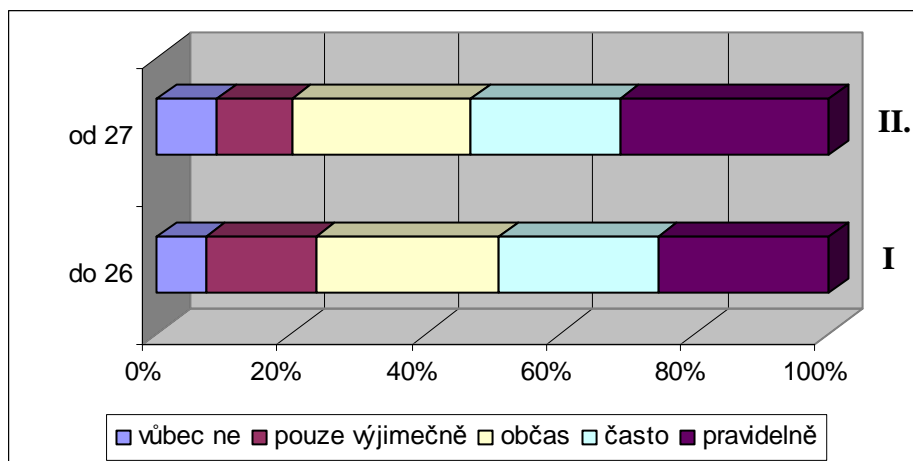
Jak vyplývá z obr. 1, nadváhou trpělo před otěhotněním pouze 1 % z dotazovaných žen. Zatímco podváhu mělo až 20 %. Normální stav mělo 79 % dotazovaných žen.

7.2 Počet jídel

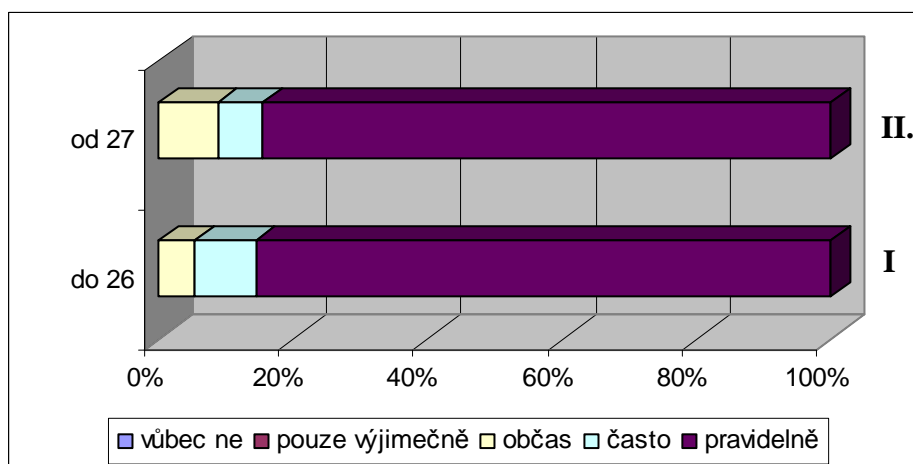
Obr. 2 Odpovědi respondentů na otázku, jak často snídáte



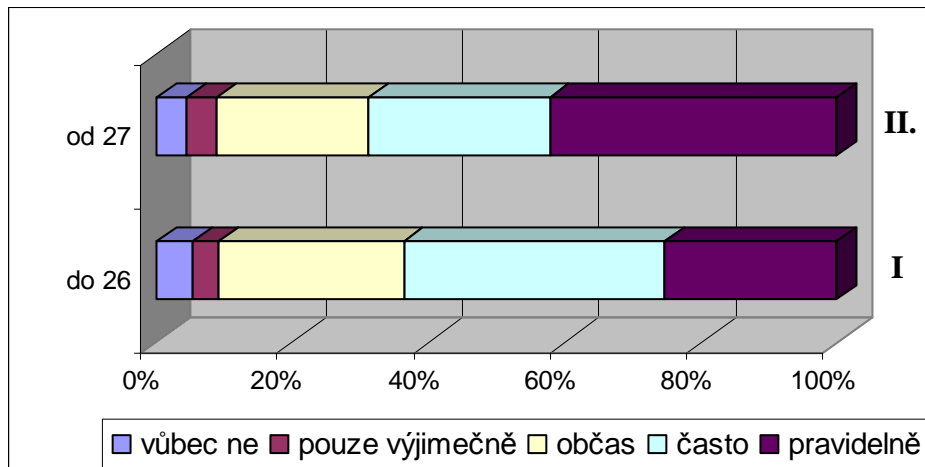
Obr. 3 Odpovědi respondentů na otázku, jak často dopoledne svačíte



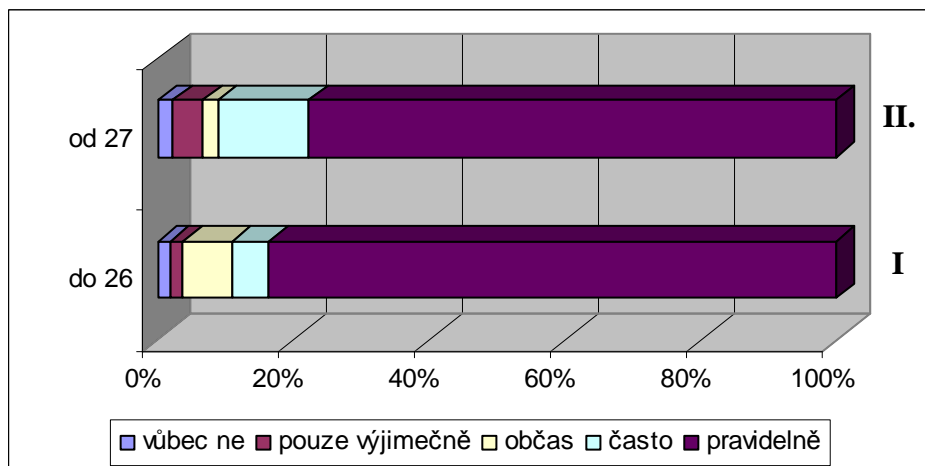
Obr. 4 Odpovědi respondentů na otázku, jak často obědváte



Obr. 5 Odpovědi respondentů na otázku, jak často odpoledne svačíte



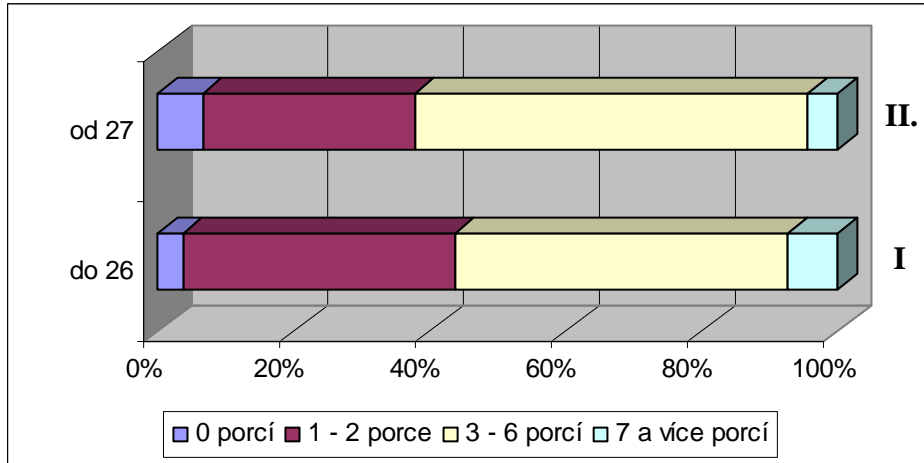
Obr. 6 Odpovědi respondentů na otázku, jak často večeříte



Pravidelný a častý příjem potravy je velmi důležitý, protože plod je odkázán na rovnoměrný přívod živin krví matky, proto by měla jíst 5 – 7 x za den menší porce kvalitní a pestré stravy [24]. Polovina těhotných žen v obou skupinách pravidelně snídá. Více, jak 80 % žen v obou skupinách pravidelně konzumovala oběd a také kolem 80 % žen v obou skupinách pravidelně konzumovala večeři. Pravidelnost konzumace dopolední a odpolední svačiny je daleko nižší u obou skupin. Nepravidelnost přijatých jídel nelze jednoznačně zařadit mezi špatné stravovací návyky, jelikož nezávisí jen na vůli těhotných žen, ale také na týdnu těhotenství, kdy ženy mohou trpět žaludeční nevolností. Tyto nevolnosti se označují, jako „raní nevolnost“, nicméně se může vyskytnout kdykoliv v průběhu dne.

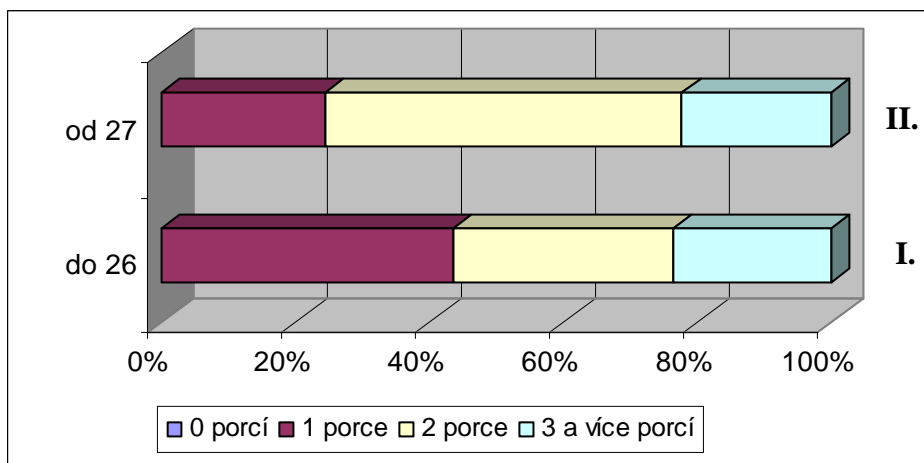
7.3 Počet porcí

Obr. 7 Odpovědi respondentů na otázku, kolik porcí obilovin denně zkonsumujete

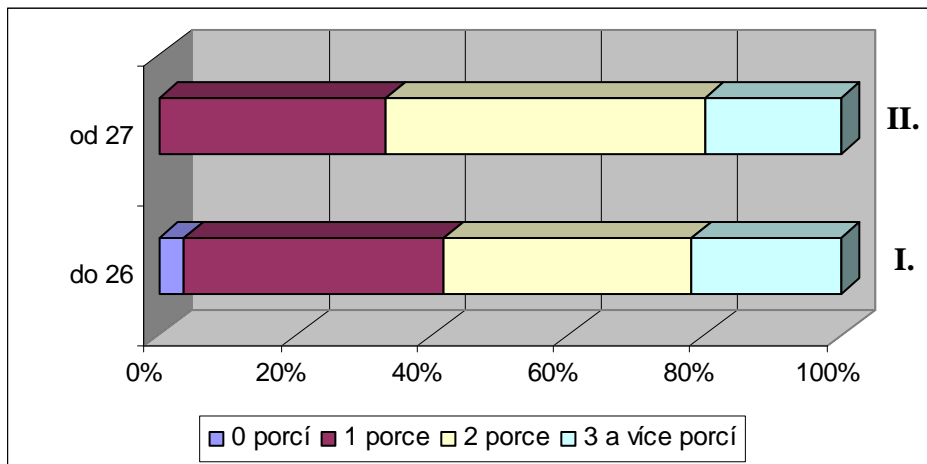


Necelých 50 % žen v první skupině zkonsumovalo 3 – 6 porcí obilovin denně, jak je uvedeno na obr. 7, což je optimální množství [8]. Ve druhé skupině je to přes 50 % dotazovaných žen. Druhou nejčastější odpovědí u obou skupin byla 1 – 2 porce obilovin. Pozoruhodné je, že některé ženy uvedly i první odpověď – 0 porcí.

Obr. 8 Odpovědi respondentů na otázku, kolik porcí ovoce průměrně denně zkonsumujete

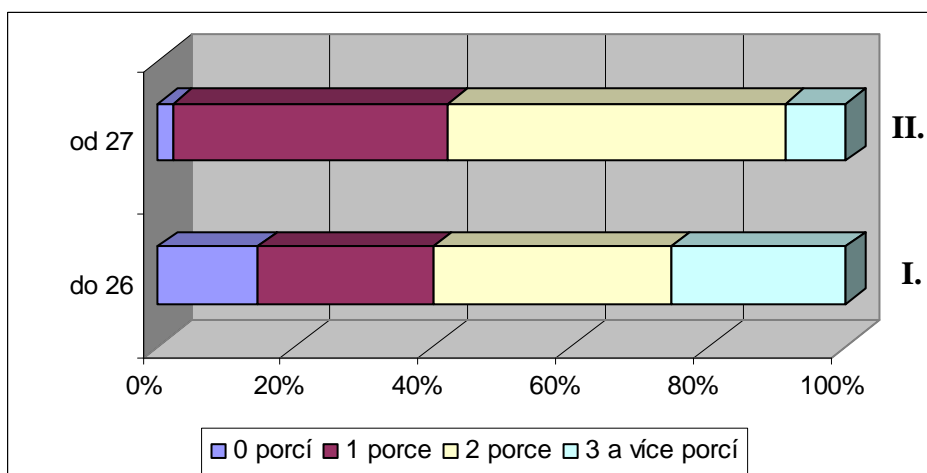


Obr. 9 Odpovědi respondentů na otázku, kolik porcí zeleniny průměrně denně zkonsumujete



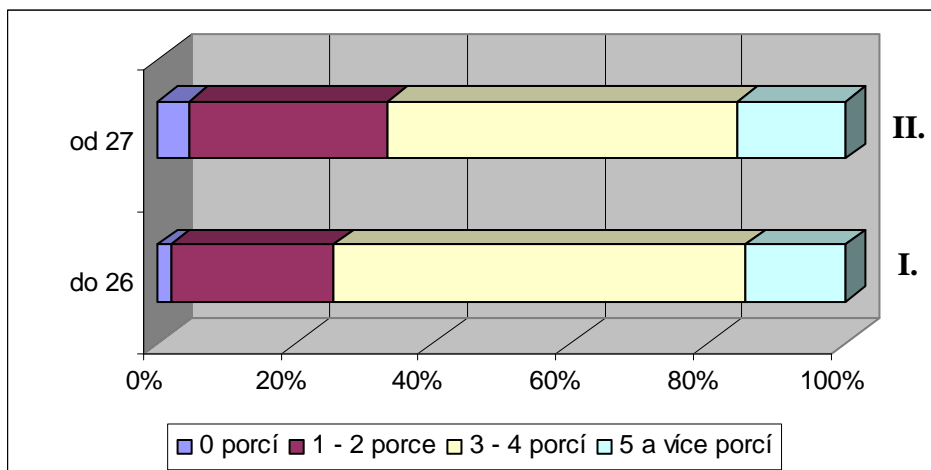
U otázky konzumace ovoce je v první skupině nečastější odpovědí – 1 porce, na rozdíl od druhé skupiny, kde je nejčastější odpovědí – 2 porce. Co se týká konzumace zeleniny, v první skupině se objevily i ženy, které nekonzumovaly zeleninu vůbec, většina ale konzumovala alespoň 1 porci zeleniny. Ve druhé skupině konzumovaly ženy nejčastěji 2 porce zeleniny. Ovoce a zelenina dodávají tělu především vlákninu a vitaminy. Doporučená denní dávka ovoce a zeleniny je 400 – 600 g, to odpovídá 4 – 6 ks, což splňovaly spíše ženy ve druhé skupině [8]. Z čehož můžeme vyvodit, že s rostoucím věkem se počet zkonsumovaných porcí ovoce a zeleniny zvyšuje.

Obr. 10 Odpovědi respondentů na otázku, kolik porcí mléka a mléčných výrobků průměrně denně zkonsumujete



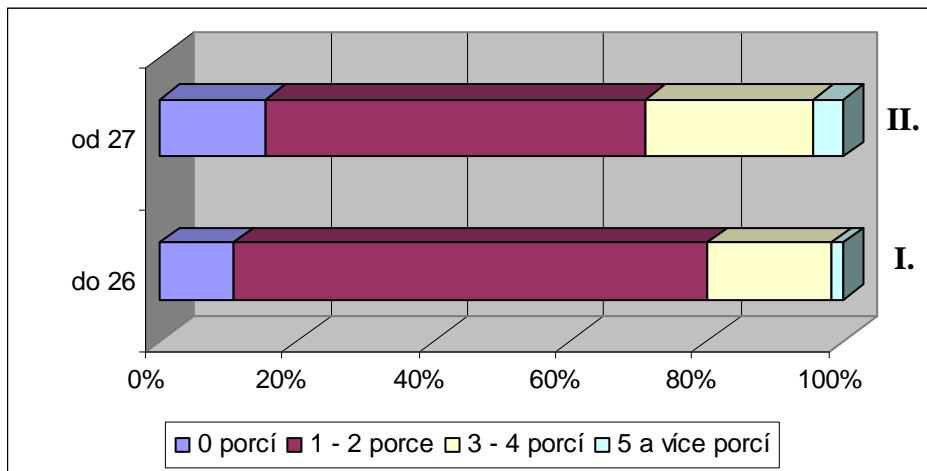
V obou skupinách ženy nejčastěji konzumovaly 2 porce mléčných výrobků denně. Přes 20 % žen v první skupině konzumovalo 3 a více porcí denně. Stejný počet žen v první skupině konzumovalo pouze 1 porci denně. Druhá nejčastější odpověď u druhé skupiny byla 1 porce. V obou skupinách se našly ženy, které nekonzumovaly mléčné výrobky vůbec. Doporučená denní dávka jsou 3 porce mléka a mléčných výrobků denně, což splnilo pouze malé množství dotazovaných žen [8]. Mléko a mléčné výrobky jsou mimo jiné zdrojem vápníku, který je nezbytný pro správný vývoj kostí, zubů, svalstva, srdce a nervové soustavy dítěte.

Obr. 11 Odpovědi respondentů na otázku, kolik porcí masa průměrně zkonsumujete za týden



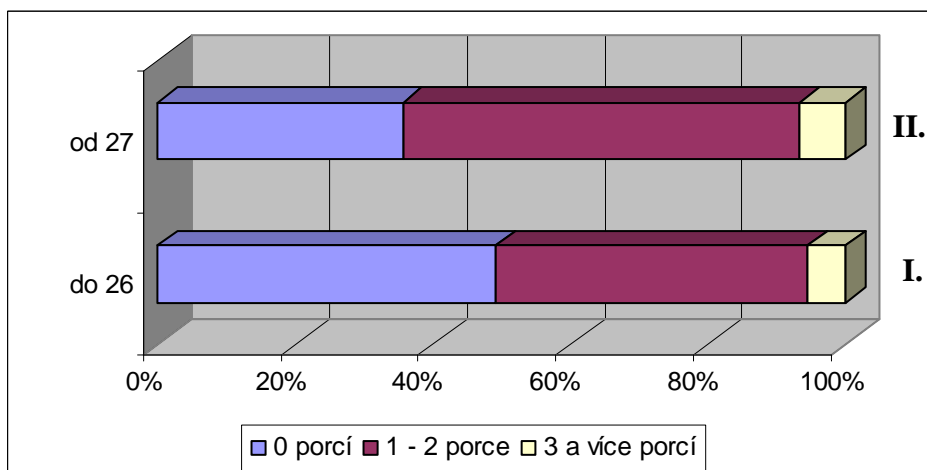
Nejčastější odpovědí u obou skupin bylo 3 – 4 porce masa týdně. Důležité je, aby maso nebylo příliš tučné. Několik žen uvedlo, že nekonzumují maso vůbec, což není ideální pro správný vývoj plodu [8].

Obr. 12 Odpovědi respondentů na otázku, kolik porcí vajec průměrně zkonsumujete za týden



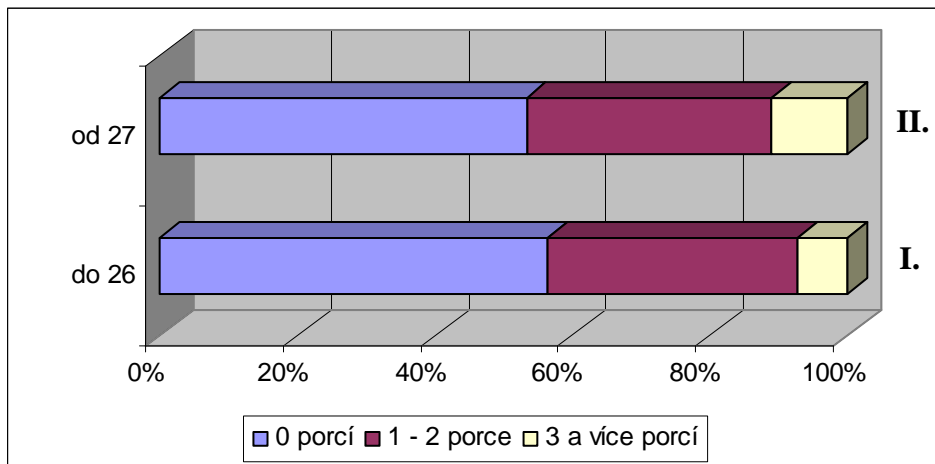
V obou skupinách převažovala odpověď 1 – 2 porce vajec za týden, což je v pořádku. Maximální množství konzumovaných vajec za týden by mělo být 3 – 4 porce, ale v obou skupinách se našly ženy, které odpověděly 5 a více porcí [9].

Obr. 13 Odpovědi respondentů na otázku, kolik porcí luštěnin průměrně zkonsumujete za týden



U první skupiny tvoří největší část ženy, které nekonzumovaly luštěniny vůbec. U druhé skupiny tvoří největší část odpověď 1 – 2 porce. Správnou odpovědí by bylo 3 a více porcí, ale tuto možnost si zvolilo pouze 6 žen ze 100 dotazovaných [8].

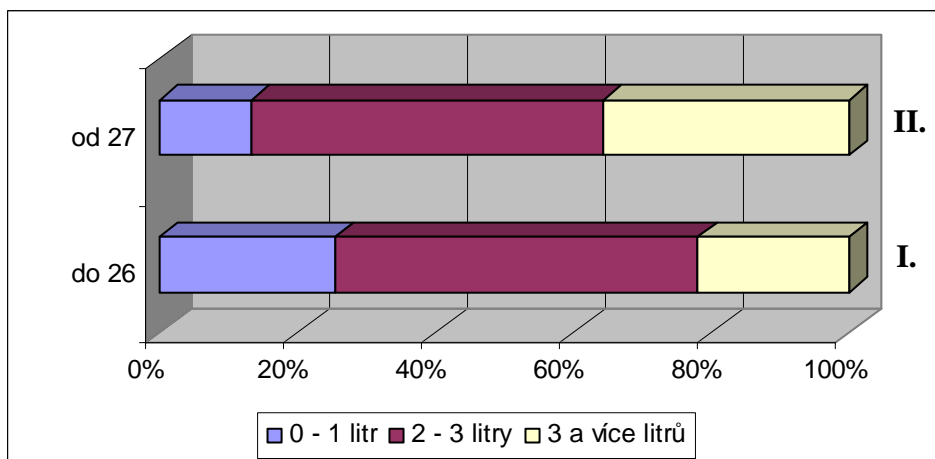
Obr. 14 Odpovědi respondentů na otázku, kolik porcí masa z mořských ryb průměrně konzumujete za týden



Přes 50 % žen v obou skupinách nekonzumovalo ryby vůbec, což může být důsledek tzv. těhotenských chutí a s tím spojených nevolností, jako důsledek reakce na určité pachy, nejen potravin a jídel. Na druhou stranu je možné, že dotazované ženy nekonzumovaly ryby ani před otěhotněním. Optimální je konzumace 1 – 2 porcí mořských ryb týdně [8].

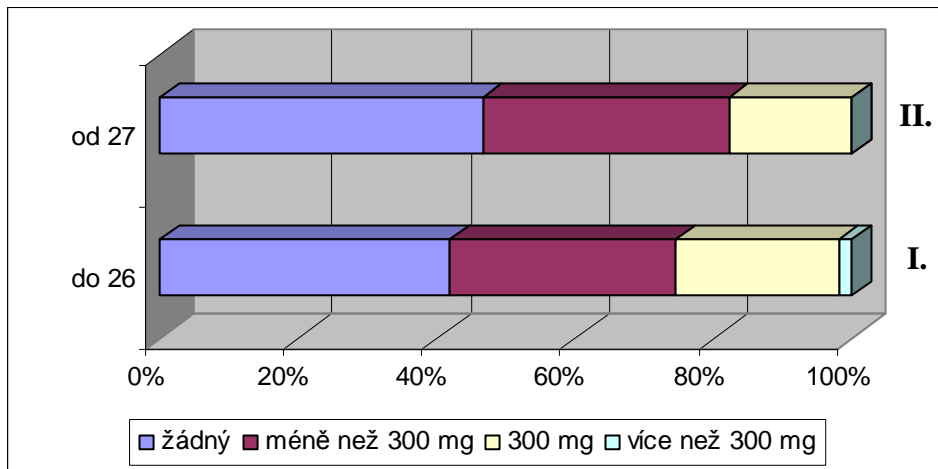
7.4 Množství a druh tekutin

Obr. 15 Odpovědi respondentů na otázku, jaký je váš současný denní příjem tekutin



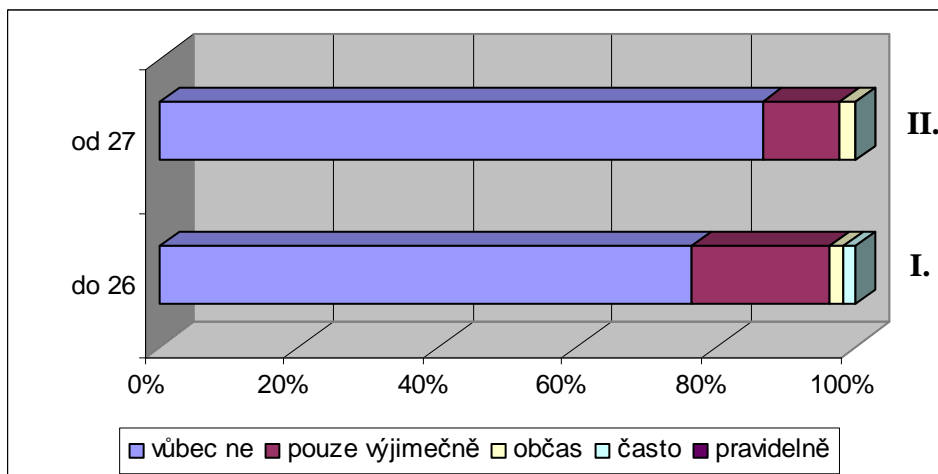
V těhotenství hustota krve vzrůstá, ledviny více filtrují, protože jsou tu i látky, které vylučuje dítě, které se musí z těla matky vyloučit. Je tedy potřebné dostatečně pít – 1,5 až 2 litry tekutin denně. U obou skupin ženy nejčastěji vypily 2 – 3 litry denně, což je v pořádku. Ale našly se i ženy, které vypily maximálně 1 litr tekutin, což je nedostačující [8].

Obr. 16 Odpovědi respondentů na otázku, kolik kofeinu denně zkonsumujete



Maximální doporučené množství kofeinu pro těhotné ženy je 300 mg, což odpovídá dvěma šálkům kávy. Nejlépe je pokud žena v těhotenství nekonsumuje kofein vůbec, což také splňuje přes 40 % dotazovaných žen v obou skupinách [8].

Obr. 17 Odpovědi respondentů na otázku, jak často konzumujete alkohol



V těhotenství by žena neměla alkohol konzumovat vůbec, což také splňuje u první skupiny přes 70 % žen. U druhé skupiny je to až 80 % žen. Pravidelně nekonsumuje alkohol ani jedna z dotazovaných žen. Dlouhodobá pravidelná konzumace alkoholu během těhotenství vede k většímu počtu samovolných potratů a porodů dětí s nízkou porodní hmotností a k vývojovým vadám dítěte, které se souhrnně nazývají fetální alkoholový syndrom (vrozené vývojové vady v oblasti hlavy a obličeje, poškození mozku, srdce, močového a pohlavního ústrojí), děti mohou mít nižší intelekt a poruchy chování [8], [24].

ZÁVĚR

V rámci této bakalářské práce byly monitorovány stravovací návyky těhotných žen. Respondenti byli dotazováni pomocí dotazníků pro průzkum stravovacích návyků a srovnání z hlediska věku. Do první skupiny patřily ženy ve věku 26 let včetně, v této skupině převažovaly ženy se středoškolským vzděláním s maturitou. Do skupiny druhé spadaly ženy od 27 let výše, také s převahou středoškolského vzdělání s maturitou.

Z výzkumu vyplývá, že většina dotazovaných žen dodržuje doporučené dávky potravin, co se týká obilovin, mléka a mléčných výrobků, vajec a masa. Naopak by se mohla zvýšit konzumace ovoce, zeleniny, luštěnin a masa z mořských ryb, jejichž konzumace je nízká.

Při celkovém zhodnocení výsledků, které jsem zjistila pomocí dotazníků, jsem došla k závěru, že stravovací návyky těhotných žen se v závislosti na věku nijak výrazně neliší. Naopak jsem svým pozorováním a zkušeností došla k názoru, že mnohem více ovlivňuje stravovací návyky například rodina, ve které žena vyrůstala, jakož i rodina, se kterou žije v době těhotenství a okolí, které ji v této době obklopuje. Dále také doba, ve které žena žije a nové výživové trendy. V neposlední řadě také uvědomění si svého zdraví a důsledků výživy na něj a na zdraví svého budoucího dítěte.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČEKAL, M., ŠULC, J. *Průvodce ženou jiným stavem*, Praha: Ivo Železný, 1992, 128 s., ISBN 80-7116-360-0
- [2] FRŮHAUF, P. a kolektiv *Fyziologie a patologie dětské výživy*, Univerzita Karlova v Praze – Nakladatelství Karolinum, Praha 2003, ISBN 80-246-0069-2
- [3] HORAN, P. *Znáš svůj cholesterol?*, Nakladatelství Pavla Momčilová, 1996, ISBN 80-85936-06-2
- [4] HOZA, I., VELICHOVÁ, H. *Fyziologie výživy (učební text)*, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005
- [5] Kolektiv autorů *Manuál prevence v lékařské praxi, II. Výživa*, Státní zdravotní ústav, Fortuna 1995, ISBN 80-7168-227-6
- [6] KUNOVÁ, V. *Zdravá výživa*, Grada Publishing, a. s. 2004, 136 s., ISBN 80-247-0736-5
- [7] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J. *Fyziologie a hygiena výživy*, 2. vydání Vyškov, VVŠ PV, 2003, 148 s., ISBN 80-7231-106-9
- [8] MŮLLEROVÁ, D. *Výživa těhotných a kojících žen*, Mladá fronta a. s., Praha 2004, ISBN 80-204-1023-6
- [9] NOVÁK, V., BUŇKA, F. *Základy ekonomiky výživy*, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, květen 2005, ISBN 80-7318-262-9

- [10] PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ, J., KOHOUT, P. *Základy výživy*, Svoboda Servis Praha 2002, ISBN 80-86320-23-5
- [11] SHARON, M. *Komplexní výživa*, Nakladatelství PRION, Londýn 1989, vydalo nakladatelství PRAGMA, Praha 1994, 196 s., ISBN 80-85213-54-0
- [12] STRATIL, P. *abc zdravé výživy 1. a 2. díl*, Havlíčkův Brod 1993, vydání 1., ISBN 80-900029-8-6
- [13] TREWINNARD, K. *Jak přirozeně otěhotnět*, Computer Press, a. s. 2005, 177 s., ISBN 80-251-0764-7
- [14] ČERNÁ, R. *Kniha o těhotenství a porodu*, Praha: Anthem, 2004. 248 s. ISBN 80-239-3973-4.
- [15] SYMONS, J. *Těhotenství a péče o dítě*, Dobřejovice: Rebo Productions CZ, 2003. 232 s. ISBN 80-7234-284-3.
- [16] PAŘÍZEK, A. a kol. *Kniha o těhotenství @ porodu*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. 425 s. ISBN 80-7262-321-4.
- [17] Report of the Scientific Committee for Food (Thirty-first series) : Nutrient and energy intakes for the European Community [online]. Belgium : COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 11 December 1992 [cit. 2004-11-05]. Dostupný z WWW: <http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out89.pdf>. ISBN 90-826-6409-0>.

- [18] BUŇKA, F., NOVÁK, V., KADIDLOVÁ, H. *Ekonomika výživy a výživová politika I.*, 1. vydání, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, říjen 2006, 162 str., ISBN 80-7318-429-X
- [19] VELÍŠEK, J. *Chemie potravin II.*, 1. vydání Tábor: OSSIS, 1999, 328 str., ISBN 80-902391-4-5
- [20] HOZA, I., KRAMÁŘOVÁ, D. *Potravinářská biochemie I.*, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Akademia Centrum 2005, ISBN 80-7318-295-5
- [21] KOTALÍKOVÁ, L. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, zdravotně sociální fakulta, katedra klinických oborů; Multimediální přednáška č. 11: Racionální výživa a její význam pro plnohodnotný život člověka
<http://home.zf.jcu.cz/public/departments/koz/vyz/multi.html>
- [22] PYRAMIDA VÝŽIVY, www.krasnezdravi.cz/serv04_vyzivy-pyramida.htm
- [23] HLÚBIK, P., OPLTOVÁ, L. *Vitaminy*, Grada Publishing, a. s. 2004, 232 s., ISBN 80-247-0373-4
- [24] ŠTUNDLOVÁ, D. *Výživa a potraviny 2/2007*, Státní zdravotní ústav Praha, *Výživa a stravování v těhotenství*

SEZNAM TABULEK

Tab. 2.1 Výpočet potřeby pro fyzickou aktivitu	11
Tab. 2.2 Klasifikace obezity podle BMI	12
Tab. 2.3 Žádoucí a rizikové hladiny cholesterolu	15

SEZNAM PŘÍLOH

PI Pyramida výživy

PII Obsah cholesterolu ve vybraných potravinách

PIII Dotazník pro průzkum stravovacích návyků těhotných žen

PŘÍLOHA P I: PYRAMIDA VÝŽIVY



- zásadně jezte pestrou stravu rozloženou do celého dne
- zvyšte spotřebu zeleniny (zejména saláty) a ovoce na množství 0.5 kg denně
- denně pijte nejméně 2 litry tekutin, přednost dávejte vodě
- nezapomeňte na pravidelnou denní konzumaci mléčných výrobků
- k vaření a přípravě pomazánek používejte pouze rostlinné tuky, do salátů rostlinné oleje
- maso ještě jen libové, bez viditelného tuku
- omezte smažené pokrmy a vyhýbejte se oplatkám, keksům a sušenkám s náplní
- nepřisolujte a ze stejných důvodů jezte jen výjimečně instantní polévky a jídla
- udržujte optimální tělesnou hmotnost, horní hranice je výška (v cm) – 100, pravidelně sportujte

**PŘÍLOHA P II: OBSAH CHOLESTEROLU VE VYBRANÝCH
POTRAVINÁCH [3]**

Potravina (100 g)	Obsah cholesterolu (mg)
Mozek telecí	3 000
Mozek vepřový	2 500
Mozek hovězí	2 400
Ledvinky hovězí	400
Játra vepřová	330
Máslo čerstvé	280
Dort pařížský	260

Potravina (100 g)	Obsah cholesterolu (mg)
Škvařené vepřové sádlo	131
Slanina anglická	98
Majonéza	90
Eidamská cihla 45 %	74
Tatarská omáčka	50
Těstoviny dvouvaječné	45
Mléko trvanlivé polotučné	6

PŘÍLOHA P III: DOTAZNÍK PRO PRŮZKUM STRAVOVACÍCH NÁVYKŮ TĚHOTNÝCH ŽEN

Milé budoucí maminky,

žádám Vás o vyplnění tohoto dotazníku, prostřednictvím něhož bych chtěla zjistit několik informací o výživě těhotných žen a jejich stravovacích návycích.

Tento dotazník je anonymní a informace v něm uvedené budou využity pouze pro studijní účely.

U každé odpovědi prosím zakroužkujte pouze jednu odpověď. Za pravdivé vyplnění dotazníku předem děkuji.

Pavla Ptáčnicková

1. Věk let
2. Výška cm
3. Hmotnost před otěhotněním kg
4. Současná hmotnost kg
5. V kolikátém týdnu těhotenství jste? týden
6. Kolik již máte dětí?
 - a) 0
 - b) 1
 - c) 2
 - d) 3
 - e) 4
 - f) více, kolik?

7. Dosažené vzdělání?

- a) základní
- b) středoškolské bez maturity
- c) středoškolské s maturitou
- d) vyšší odborné
- e) vysokoškolské

8. Jak často snídáte?

- a) vůbec ne
- b) pouze výjimečně
- c) občas
- d) často
- e) pravidelně

9. Jak často dopoledne svačíte?

- a) vůbec ne
- b) pouze výjimečně
- c) občas
- d) často
- e) pravidelně

10. Jak často obědváte?

- a) vůbec ne
- b) pouze výjimečně
- c) občas
- d) často
- e) pravidelně

11. Jak často odpoledne svačíte?

- a) vůbec ne
- b) pouze výjimečně
- c) občas
- d) často
- e) pravidelně

12. Jak často večeříte?

- a) vůbec ne
- b) pouze výjimečně
- c) občas
- d) často
- e) pravidelně

13. Jíte častěji než 5 x denně?

- a) ne, nikdy
- b) pouze výjimečně
- c) ano, kolikrát?

14. Kolik porcí obilovin průměrně denně zkonzumujete?

(1 porce = krajíc chleba, rohlík, miska musli, 125 g rýže nebo těstovin)

- a) 0 porcí
- b) 1 – 2 porce
- c) 3 – 6 porcí
- d) 7 a více porcí

15. Kolik porcí ovoce průměrně denně zkonzumujete?
(1 porce = 100 g)

- a) 0 porcí
- b) 1 porce
- c) 2 porce
- d) 3 a více porcí

16. Kolik porcí zeleniny průměrně denně zkonzumujete?
(1 porce = 100 – 125 g)

- a) 0 porcí
- b) 1 porce
- c) 2 porce
- d) 3 a více porcí

17. Kolik porcí mléka a mléčných výrobků průměrně denně zkonzumujete?
(1 porce = 200 ml mléka, 200 ml jogurtu nebo 55 g sýra)

- a) 0 porcí
- b) 1 porce
- c) 2 porce
- d) 3 a více porcí

18. Kolik porcí masa průměrně zkonzumujete za týden?
(1 porce = 80 – 100 g masa)

- a) 0 porcí
- b) 1 - 2 porce
- c) 3 - 4 porce
- d) 5 a více porcí

19. Kolik porcí vajec průměrně zkonzumujete za týden?
(1 porce = 1 vejce)

- a) 0 porcí
- b) 1 - 2 porce
- c) 3 - 4 porcí
- d) 5 a více porcí

20. Kolik porcí luštěnin průměrně zkonzumujete za týden?
(1 porce = miska fazolí, čočky, atd.)

- a) 0 porcí
- b) 1 - 2 porce
- c) 3 a více porcí

21. Kolik porcí masa z mořských ryb průměrně zkonzumujete za týdně?

- a) 0 porcí
- b) 1 - 2 porce
- c) 3 a více porcí

22. Jaký je váš současný denní příjem tekutin?

- a) 0 – 1 litr
- b) 2 – 3 litry
- c) 3 a více litrů

23. Kolik kofeinu denně zkonsumujete?

(300 mg = 2 šálky kávy, 4 šálky čaje nebo 6 sklenic coca-coly)

- a) žádný
- b) méně než 300 mg
- c) 300 mg
- d) více než 300 mg

24. Jak často konzumujete alkohol?

- a) vůbec ne
- b) pouze výjimečně
- c) občas
- d) často
- e) pravidelně