

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Marie Šantrochová

**Porovnání jídelníčků těhotných veganek,
vegetariánek, omnivorek**

*Comparison of diets of pregnant vegans, vegetarians,
omnivores*

Bakalářská práce

Praha 2024

Autor práce: Marie Šantrochová

Studijní program: **Nutriční terapie**

Bakalářský studijní obor: **Nutriční terapie**

Vedoucí práce: **MUDr. Eliška Selinger**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav epidemiologie a biostatistiky**

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2024

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.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz, za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze ve Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne

Marie Šantrochová

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí bakalářské práce MUDr. Elišce Selinger za odborné vedení, cenné rady a přínosné konzultace. Dále nesmí chybět poděkování všem mým blízkým, kteří mne v průběhu psaní bakalářské práce podrželi a byli mi oporou.

Obsah

ÚVOD.....	7
TEORETICKÁ ČÁST	8
1 POTŘEBA MIKRONUTRIENTŮ BĚHEM TĚHOTENSTVÍ.....	8
1.1 VITAMINY	8
1.2 MINERÁLNÍ LÁTKY	13
2 VEGETARIÁNSTVÍ.....	17
2.1 DEFINICE	17
2.2 VEGETARIÁNSTVÍ V KONTEXTU ČESKÉHO OBYVATELSTVA	17
2.3 BENEFITY A RIZIKA VEGETARIÁNSTVÍ.....	18
3 VEGETARIÁNSTVÍ BĚHEM TĚHOTENSTVÍ	22
3.1 KRITICKÉ ŽIVINY VEGETARIÁNSKÉ A VEGANSKÉ STRAVY BĚHEM TĚHOTENSTVÍ	23
3.1.1 <i>Vitamin B12</i>	23
3.1.2 <i>Vitamin D</i>	23
3.1.3 <i>Jód</i>	24
3.1.4 <i>Železo</i>	24
3.1.5 <i>Vápník</i>	25
3.2 POSTOJ A DOPORUČENÍ ZDRAVOTNICKÝCH ORGANIZACÍ K VEGETARIÁNSKY A VEGANSKY SE STRAVUJÍCÍM TĚHOTNÝM ŽENÁM	25
3.2.1 <i>Italian society of Human Nutrition (SINU)</i>	25
3.2.2 <i>The German Nutrition Society (Deutsche Gessellschaft für Ernährung)</i>	27
3.2.3 <i>Dietitians Australia</i>	28
3.2.4 <i>U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services</i> 29	
3.2.5 <i>Academy of Nutrition and Dietetics</i>	30
3.2.6 <i>Ministerstvo zdravotnictví České republiky</i>	31
4 DOPORUČENÉ SLOŽENÍ JÍDELNÍČKU TĚHOTNÝCH VEGETARIÁNEK A VEGANEK	32
PRAKTICKÁ ČÁST.....	34
5 VÝZKUMNÝ CÍL A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	34
5.1 VÝZKUMNÉ OTÁZKY:.....	34
6 METODICKÝ POSTUP	35
6.1 SBĚR DAT.....	35
6.2 SOUBOR RESPONDENTEK A VÝBĚR VÝZKUMNÉHO VZORKU	35
6.3 ZPRACOVÁNÍ DAT ZÍSKANÝCH OD VÝZKUMNÉHO VZORKU	36
6.4 FORMA ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKU VÝZKUMU.....	36
7 VÝSLEDKY	37
7.1 ODPOVĚDI NA DOTAZNÍK VŠECH RESPONDENTEK	37
7.1.1 <i>Charakteristika sledované skupiny</i>	37
7.1.2 <i>Způsob stravování těhotných a jejich informovanost</i>	40
7.1.3 <i>Otázky zaměřené především na veganství a vegetariánství</i>	42
7.1.1 <i>Otázky ohledně poskytnutí zápisu jídelníčku</i>	43
7.2 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO VZORKU.....	44
7.3 ODPOVĚDI NA DALŠÍ OTÁZKY	45

7.4	PRŮMĚRNÝ DENNÍ PŘÍJEM KRITICKÝCH ŽIVIN	46
8	DISKUZE	51
8.1	STRUKTURA PRÁCE	51
8.2	INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	51
8.3	LIMITACE VÝZKUMU	58
9	ZÁVĚR	60
	SHRNUTÍ	62
	SUMMARY	63
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	64
	SEZNAM GRAFŮ	71
	SEZNAM OBRÁZKŮ	72
	SEZNAM TABULEK	73
	SEZNAM ZKRATEK	74
	TABULKY	75
	SEZNAM PŘÍLOH	80
	PŘÍLOHY	81

Úvod

Téma Srovnání jídelníčků těhotných vegetariánek, veganek a omnivorek jsem si vybrala z důvodu rostoucího zájmu ve světě o udržitelnější způsob stravování, ať už se jedná o snižování či úplné omezení konzumace masa a živočišných potravin. Veganství je poměrně nový a málo prozkoumaný stravovací směr, obzvláště v období těhotenství.

Vzhledem ke zvýšeným nárokům těla v období těhotenství je o to víc důležité dbát na zásady zdravé stravy, aby růst a vývoj plodu proběhl bez komplikací a případných negativních následků. Těhotné ženy by měly dodržovat určité stravovací zásady, a zvláště pozorné by měly být ty ženy, které se stravují vegetariánsky či vegansky.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části jsou rozebrány nároky na stravování v těhotenství a případná rizika. Dále je představeno vegetariánství a jeho rizika a benefity. Následně jsou popsány i postoje různých zdravotnických organizací a na závěr je uvedeno doporučení veganského talíře.

Hlavním cílem praktické části bylo zjistit, zda těhotné ženy přijímají doporučené množství jednotlivých živin. Dále také zmapovat, jak jsou na tom veganky v porovnání s vegetariánkami a omnivorkami, a zda má některá ze skupin problémy doporučených příjmů živin dosahovat.

Teoretická část

1 Potřeba mikronutrientů během těhotenství

Mikronutrienty jsou nutrienty, které tělo potřebuje v malých množstvích, jedná se o vitamíny a minerály. Deficity mikronutrientů se mohou vyskytovat u těhotných žen, vegetariánů či veganů. Mikronutrienty, které je třeba často suplementovat jsou vitamin D, železo, vitamin A, zinek, folát a jód. Suplementy mohou pomáhat k napravení deficitů. Těhotné ženy by měly být upozorněny na užívání vhodných dávek suplementů a informovat svého praktického lékaře. (England a Cheng 2024)

1.1 Vitaminy

Vitamin B₁ je důležitý pro metabolismus sacharidů, kde je součástí koenzymů dekarboxylace α -keto kyselin, podílí se na vedení nervového vzruchu do mozku a periferního nervstva, účastní se metabolismu neurotransmiterů acetylcholinu a serotoninu a také se podílí na syntéze kolagenu a některých proteinů. (Hronek 2004)

Deficit tohoto vitaminu je poměrně častý, nicméně nejsou potvrzeny důsledky tohoto deficitu v těhotenství (Zlatohlávek a kolektiv 2019; Hronek 2004). Doporučený denní příjem thiaminu je u těhotných v 2. trimestru 1,2 mg a ve 3. trimestru 1,3 mg (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Thiamin najdeme především v celozrnných obilovinách, vepřovém masu, vnitřnostech, rybách, luštěninách, kvasnicích a ořechích. (Wierdsma et al. 2017; Tláškal et al. 2016).

Riboflavin je součástí koenzymů flavinonukleotidu a flavinadeninukleotidu, které jsou nebytnou součástí metabolismu mastných kyselin, v purinovém a pyrimidinovém metabolismu, při oxidaci cholinu a mastných kyselin, glykolýze, v citrátovém cyklu a metabolismu vitaminu K, listové kyseliny, pyridoxaminu a niacinu. Hypovitaminóza může být příčinou vzniku anémie, protože má vliv na metabolismus kyseliny listové a tvorbu hemoglobinu nicméně výskyt deficitu riboflavinu v těhotenství není častý. (Hronek 2004; Zlatohlávek a kolektiv 2019)

Doporučený denní příjem riboflavinu u těhotných je ve 2. trimestru 1,3 mg a ve 3. trimestru 1,4 mg (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Dle EFSA by těhotná žena měla v době těhotenství přijímat 1,9 mg/den (European Food Safety

Authority (EFSA) 2017). Hlavními zdroji vitamínu B2 jsou vejce, vnitřnosti, libové maso, mléko, zelená zelenina, kvasnice, obiloviny (Wierdsma et al. 2017; Tláskal et al. 2016).

Příjem vitamínu B3 je důležitý z hlediska metabolických procesů, ať už se jedná o syntézu MK a steroidů, metabolismus cholesterolu či ovlivnění replikačního potenciálu stárnoucí buňky. Jeho nedostatek pak může způsobit zpomalení těchto procesů. Dále zajišťuje správnou funkci kůže, mukózních membrán, nervového systému a trávicího traktu a reguluje glykémii. (Zlatohlávek a kolektiv 2019; Hronek 2004)

Doporučený denní příjem vitamínu B3 u těhotných je ve 2. trimestru 14 mg a ve třetím trimestru 16 mg (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Hlavními zdroji niacinu jsou tuňák, losos, mečoun, hovězí játra a ledvinky, červená řepa, slunečnicová semena a arašídny, kvasnice a ořechy (Wierdsma et al. 2017; Tláskal et al. 2016).

Vitamin B5 je součástí koenzymu A, který má klíčovou funkci při acetylaci aminu, oxidaci pyruvátu a ketoglutarátu, syntéze MK, lipidů, sacharidů, metabolismu aminokyselin, syntéze cholesterolu a dalších důležitých biochemických procesech. Jeho deficit se vyskytuje spolu s nedostatkem dalších vitaminů skupiny B. (Hronek 2004; Zlatohlávek a kolektiv 2019)

Doporučený denní příjem vitamínu B5 u těhotných je dle DACH 6 mg a dle EFSA 5 mg (Společnost pro výživu (DACH) 2019; European Food Safety Authority (EFSA) 2017). Zdrojem kyseliny pantotenové je kukuřice, květák, kapusta, brokolice, rajčata, avokádo, luštěniny, čočka, žloutek, hovězí a krůtí maso, mléko, arašídny, celozrnné pečivo a obiloviny (Wierdsma et al. 2017).

V těhotenství se často deficit pyridoxinu vyskytuje bez klinických příznaků (Zlatohlávek a kolektiv 2019; Hronek 2004). Jeho nedostatek zvyšuje pravděpodobnost předčasného porodu (Svačina a kolektiv 2008). Doporučený denní příjem pyridoxinu u těhotných je ve od 4. měsíce těhotenství 1,9 mg (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Jeho hlavními zdroji jsou cizrna, tuňák, losos, kuřecí maso, brambory, krůtí maso, banány, celozrnné obiloviny. (Wierdsma et al. 2017)

Vitamin B12 označuje mnoho látek s obdobnými biologickými účinky. Základem těchto sloučenin je korinový kruhový systém podobný porfyriu a

obsahuje čtyři redukované pyrrolové kruhy a centrální kobaltový ion, proto se tyto sloučeniny označují jako kobalaminy. Charakteristické je, že všechny kobalaminy mají α -osový ligand na kobaltovém iontu, který je tvořen fosforibosyl-5,6-dimethylbenzimidazolovým postranním řetězcem. Na pozici β -osy mohou být různé substituenty. V závislosti na skupině (R) jsou rozlišovány kobalamin kyano- (R = CN), aquo- (R = H₂O), hydroxo- (R = OH), methyl- (R = CH₃) a adenosyl- (R = 5'-deoxyadenosyl)¹⁶. (Ströhle et al. 2019)

Biologická dostupnost vitamínu B12 se odvíjí dle výše příjmu a se zvyšující se dávkou klesá. Vitamin B12 sice produkují bakterie tlustého střeva, nicméně kvůli chybějícím receptorům není pro lidské tělo využitelný. (Ströhle et al. 2019)

Jeho avitaminóza může způsobit neurologické poruchy, jeho deficit se typicky projevuje perniciózní anémií. Dále jeho nedostatek může způsobit neplodnost, předčasný porod, zvýšené riziko defektu neurální trubice. (Zlatohlávek a kolektiv 2019)

Doporučený denní příjem vitamínu B12 u těhotných je 3,5 μ g (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Horní tolerovatelná hranice příjmu není stanovena (Jouanne et al. 2021). Nicméně i při farmakologických dávkách do 5 mg nebyly pozorovány žádné vedlejší účinky (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Jeho zdrojem jsou pouze živočišné potraviny jako ryby, maso, drůbež, vejce, mléko a mléčné výrobky (Wierdsma et al. 2017).

Folát je velmi důležitý z hlediska vývoje nervové soustavy. Jeho nedostatek může být příčinou spontánních potratů, může způsobovat těžké vrozené vývojové vady. Proto je důležité zahájit suplementaci 400 μ g syntetické kyseliny listové/den nejpozději 4 týdny před začátkem těhotenství a suplementovat do konce 3. měsíce (Společnost pro výživu (DACH) 2019; Koletzko et al. 2018; Zlatohlávek a kolektiv 2019). Doporučený denní příjem folátu je u těhotných v 500 μ g (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Zdrojem kyseliny listové je tmavá listová zelenina, ovoce, ořechy, fazole, hrách, mléčné výrobky, maso, drůbež, vejce, plody moře, obiloviny (Wierdsma et al. 2017).

Vitamin C je důležitý zejména pro tvorbu pojivových tkání plodu a jeho cévního systému. Potřeba vitamínu C se během těhotenství navyšuje 10 mg/den. Je důležité přijímat dostatečné množství vitamínu C, protože plod získává vitamin C na úkor matky. (Zlatohlávek a kolektiv 2019)

Doporučený denní příjem vitamínu C je u těhotných od 4. měsíce 105 mg/den (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Zdrojem vitamínu C je citrusové ovoce, černý rybíz, jahody, meloun, šípky, bobulové ovoce, zelená a červená paprika, růžičková kapusta, brokolice, brambory a kysané zelí. (Zlatohlávek a kolektiv 2019; Wierdsma et al. 2017)

Vitamin A je významný z hlediska růstu a metabolismu všech buněk, je nezbytný pro syntézu mnoha látek nezbytných pro správnou funkci lidského těla. Zvyšuje odolnost vůči infekcím a je nutný pro tvorbu a funkci rhodopsinu a také náleží mezi velmi důležité látky s antioxidačním účinkem. (Hronek 2004)

Hypovitaminóza v období těhotenství může způsobit poruchu vývoje pohlavních orgánů u plodu. Hypervitaminóza může způsobit poruchy nervového systému a kardiovaskulárního systému plodu. Vysoké dávky vitamínu A během těhotenství mohou způsobit vrozené vady dětí. Doporučuje se vyloučit z potravy potraviny bohaté na vitamin A jako jsou játra a výrobky z nich. (Zlatohlávek a kolektiv 2019)

Doporučený denní příjem vitamínu A je u těhotných v 2. trimestru 1,1 mg a ve 3. trimestru 1,5 mg (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Hlavními zdroji vitamínu A jsou játra, rybí olej, máslo, tučné mléčné výrobky, mléko, vejce, listová zelenina, oranžová a žlutá zelenina, produkty z rajčat. (Wierdsma et al. 2017; Tláskal et al. 2016)

Jako vitamin D je označováno několik metabolitů kalciferolu. Z hlediska výživy jsou významné jeho dvě formy, a to vitamin D2 (L-ergokalciferol) rostlinného původu a vitamin D3 (cholecalciferol) živočišného původu. Vitamin D je důležitý především pro vstřebávání vápníku a fosforu, dále má imunomodulační schopnosti a podporuje diferenciaci a proliferaci některých buněk. (Hronek 2004)

Je klíčový z hlediska růstu plodu a také je důležitý pro vznik kostní tkáně u plodu. Jeho deficit může způsobit osteomalacii u těhotných žen, která je příčinou nižšího hmotnostního přírůstku a deformit pánve. Také může u plodu způsobit pomalejší růst, neonatální hypokalcemii s křečemi či bez nich, neonatální křivici a defekty zubní skloviny (Hronek 2004).

Nedostatek vitamínu D zvyšuje pravděpodobnost spontánního potratu, předčasného porodu, preeklampsii, těhotenskou anémii, poporodní deprese, poruchy autistického spektra v raném dětství, a naopak vysoká hladina vitamínu D

snižuje riziko těhotenské cukrovky a nízké porodní hmotnosti. Suplementace vitamínu D během těhotenství v dávce 2000 IU nebo vyšší je prevencí preeklampsie, inzulínové rezistence a rozvoje bronchiálního astmatu v raném dětství. Vyšetření vitamínu D je indikováno u všech těhotných žen. Dávky přípravků s vitamínem D by měly být stanoveny individuálně s ohledem na laboratorní testy a rizikové faktory. (Kurmangali et al. 2024)

S těžkým nedostatkem vitamínu D v průběhu těhotenství je spojená vrozená křivice, zlomeniny u novorozenců a biochemické příznaky změněné kostní homeostázy (Palma et al. 2023).

Doporučený denní příjem vitamínu D je u těhotných 20 µg. (Společnost pro výživu (DACH) 2019) O suplementaci by se mělo uvažovat vždy u osob bez ohledu na způsob stravování, které se málo nebo vůbec nevystavují slunečnímu záření a žijí v severních zeměpisných šířkách (Wacker a Holick 2013). Tolerovatelná horní hranice příjmu (UL) je 100 µg (Jouanne et al. 2021) Živočišným zdrojem jsou tučné ryby (losos, makrela, tuňák), olej z rybích jater, mléko, jogurt, sardinky, vejce. (Wierdsma et al. 2017)

Vitamin E je tvořen dvěma skupinami látek, tokoferoly a tokotrienoly. Nejúčinnější biologicky aktivní formou je α -tokoferol. Má ochrannou funkci, kdy chrání tuky, hormony a enzymy před aktivními formami kyslíku a také buněčné membrány. (Hronek 2004)

Nedostatek vitamínu E může u novorozenců vyvolat anémii. U těhotných žen s deficitem vitamínu E dochází k potratům nebo předčasným porodům. Hypervitaminóza může vést k nauze, zvracení, průjmů, únavě, bolesti hlavy, k poruchám koagulace. (Hronek 2004; Zlatohlávek a kolektiv 2019)

Doporučený denní příjem vitamínu E je u těhotných 13 mg TE (ekvivalentu tokoferolu) (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Zdrojem jsou semena a ořechy (mandle, slunečnicová semena, lískové ořechy), rostlinné oleje (slunečnicový, olivový, řepkový), zelená zelenina (špenát, brokolice), rajčata, avokádo (Wierdsma et al. 2017).

Mezi vitaminy K patří látky odvozené od naftochinonu (K1, K2, K3, K4). Vitamin K je důležitý jako kofaktor enzymů, díky čemuž jsou proteiny schopné vázat vápník. Tím je důležitý pro normální funkci srážecích faktorů. (Hronek 2004)

Vitamin K je prevencí krvácivosti u těhotných a také u plodu. Na jeho deficit jsou citliví novorozenci do jednoho týdne života, protože střevo je těsně po narození sterilní a dítě je závislé na nutričním příjmu tohoto vitamínu. Deficit může vyvolat průjmy, poruchy vstřebávání živin a choroby jater. (Hronek 2004)

Nízké zásoby vitamínu K mohou vést u novorozenců k hemoragické chorobě s intrakraniálním krvácením (Svačina a kolektiv 2008). Vitamin K najdeme v chloroplastech zelených rostlin, částečně je využíván i vitamin K produkovaný mikrobiomem (Hronek 2004; Zlatohlávek a kolektiv 2019). Jeho zdrojem je zelená listová zelenina (kapusta, petrželová nať, brokolice), rostlinné oleje (sójový, řepkový, olivový) (Wierdsma et al. 2017). Doporučený denní příjem je 60 µg (Společnost pro výživu (DACH) 2019).

1.2 Minerální látky

Tělo těhotné ženy má zvýšené nároky na přísun vápníku, který je důležitý pro správnou tvorbu kostí plodu (Zlatohlávek a kolektiv 2019). Vápník má mnoho fyziologických úloh v organismu, jedná se například o uvolňování vápníku z kostí v případě potřeby těla, o hemokoagulaci, kdy jsou vápenaté ionty součástí faktoru IV krevního srážení. Dále má vliv na funkci NS, konkrétně na uvolňování neurotransmiterů a je součástí kalciových kanálů v nervových buňkách. Při nedostatečném příjmu vápníku hrozí urychlení osteoporózy a tvorba řidších kostí vyvíjejícího se plodu, protože vápník se uvolňuje z kosterních zásob. (Hronek 2004)

Ve 2. i 3. trimestru je třeba příjem vápníku navýšit. Pokud žena nekonzumuje mléčné výrobky, je vhodné zařadit suplementaci, a to především pokud trpí na křeče. Vápník je vhodné suplementovat společně s hořčíkem v poměru 2:1 (Ca:Mg) v množství 500-1000 mg/den (Kohout et al. 2021). Doporučený denní příjem vápníku je u těhotných 1000 mg (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Horní tolerovatelná hranice vápníku je 2500 mg/den (Jouanne et al. 2021).

Potraviny bohaté na vápník jsou mléko, mléčné výrobky, sardinky, losos, lněné semínko, kapusta, brokolice, bílé fazole, fíky, pomeranč (Zlatohlávek a kolektiv 2019; Wierdsma et al. 2017).

Hořčík má vasodilatační a pro dělohu relaxační účinek. Má pozitivní vliv na předčasnou porodní bolest, křeče v lýtkách i zácpu. Při deficitu mohou nastat u žen zvýšené svalové kontrakce a křečové stavy. (Zlatohlávek a kolektiv 2019)

Doporučený denní příjem hořčíku je u těhotných 310 mg (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Zdrojem hořčíku je banán, meruňky sušené i čerstvé, datle, jahody, kiwi, maliny, mandarinky, meloun, ostružiny, mandle, špenát, kešu, černé fazole, edamame, arašídové máslo, avokádo, brambory, hnědá rýže (Zlatohlávek a kolektiv 2019; Wierdsma et al. 2017).

Tělo má vzhledem k rychlému růstu tkání a zvyšujícímu se počtu erytrocytů vyšší potřebu železa (Zlatohlávek a kolektiv 2019).

Nedostatek železa způsobuje anémii matky, která ovlivňuje vývoj plodu. Jeho nedostatek také zvyšuje riziko nedonošenosti, nízké porodní hmotnosti dítěte, předčasného porodu a perinatální mortality (Zlatohlávek a kolektiv 2019).

Vzhledem k tomu, že plod potřebuje 300 mg železa, placenta 50 mg železa a žena pro navýšení objemu krve 450 mg železa, je doporučený denní příjem železa u těhotných 30 mg (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Horní tolerovatelná hranice železa je 45 mg/den (Jouanne et al. 2021).

Dle doporučení WHO by měly ženy denně užívat suplement s obsahem 30-60 mg železa, aby přecházely anémii, předčasnému porodu a nízké porodní hmotnosti (World Health Organization 2016). Zdrojem hemového železa je libové maso, mořské plody a drůbež. Mezi potraviny bohaté na nehemové železo patří fazole, ořechy a zelenina (Wierdsma et al. 2017).

Výsledky ze záznamů jídelníčků z 11 evropských zemí ukazují, že příjem železa u těhotných žen se pohybuje mezi 8,3 a 15,4 mg/den. To ukazuje na nedostatečný příjem železa během těhotenství (Milman 2020). Co se týká situace v České republice, tak dle dat zveřejněných WHO a GHO (Global Health observatory) byla prevalence anémie mezi těhotnými ženami k roku 2019 22,7 % (World Bank Open Data 2019). Dále se ukazuje, že všem těhotným ženám hrozí potenciální riziko deficitu železa (od 7-30 % všech těhotenství) (Baroni et al. 2018).

To, nakolik je saturována matka jódem následně určuje saturaci plodu. V těhotenství je zvýšeno prokrvení ledvin a s tím také souvisí zvýšené vylučování jódu, proto je třeba věnovat pozornost příjmu jódu ve stravě. (Společnost pro výživu (DACH) 2019)

Jeho nedostatek se projevuje závažnými poruchami, například kretenismem. Dalšími následky mohou být potraty, nízká porodní hmotnost, vyšší porodní úmrtnost a porucha psychických funkcí dítěte. (Zlatohlávek a kolektiv 2019)

Doporučený denní příjem jódu je u těhotných dle WHO a Švýcarska 200 µg/den a dle Německa a Rakouska 230 µg/den (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Horní hranice příjmu jódu dle EFSA 600 µg/den. Horní tolerovatelná hranice příjmu jódu je 1100 µg/den. (Jouanne et al. 2021)

Zdrojem jódu jsou vnitřnosti, červené maso, plody moře, drůbež, ořechy, mořské řasy, jodidovaná sůl (Zlatohlávek a kolektiv 2019; Wierdsma et al. 2017).

Příjem jódu ze stravy během těhotenství je dle studie prováděné ve Velké Británii nižší než 250 µg/den, a to i po zahrnutí výživových doplňků (Combet et al. 2015). Dle české studie se ukazuje, že většina těhotných žen není schopna dosáhnout doporučeného denního příjmu jódu (Zamrazil et al. 2004).

Zinek je nezbytný během růstu plodu. Jedním z hlavních projevů deficitu je růstová retardace plodu a nízká porodní hmotnost (Zlatohlávek a kolektiv 2019).

Doporučený denní příjem zinku je u těhotných 10 mg (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Jeho zdrojem jsou ústřice, krabí maso, červené maso, drůbeží maso, fazole, ořechy, celozrnné obiloviny a mléčné výrobky (Wierdsma et al. 2017).

Chrom zvyšuje vychytávání AMK ve svalech, srdci, játrech, usnadňuje syntézu proteinů a reguluje hladinu lipidů v krvi, dále je důležitý pro správnou funkci inzulinu (Zlatohlávek a kolektiv 2019).

Jeho deficit může mít za následek hyperglykemii žen s gestačním diabetem a zhoršení produkce pankreatického inzulinu (Zlatohlávek a kolektiv 2019).

Příjem chromu u těhotných by se měl pohybovat v rozmezí 30-100 µg (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Zdrojem chromu je libové maso, celozrnné obiloviny, brokolice, hroznová šťáva, brambory, česnek, bazalka, melasa (Wierdsma et al. 2017).

Vzhledem k tomu, že je selen antioxidant, je klíčový z hlediska imunity (Zlatohlávek a kolektiv 2019). Těhotné ženy by měly přijímat 60 µg selenu (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Zdrojem selenu jsou para ořechy, tuňák, sardinky, krevety, vnitřnosti, krůtí maso, hnědá rýže (Wierdsma et al. 2017).

Měď je důležitá pro vstřebávání železa a jeho transport. Je součástí enzymů účastnících se zejména dýchacího cyklu. Při nižším příjmu mědi během těhotenství může být snížena porodní hmotnost, hrozí předčasný porod, potrat a výskyt kongenitálních malformit u dětí. (Hronek 2004)

Příjem mědi u těhotných by se měl pohybovat v rozmezí 1-1,5 µg (Společnost pro výživu (DACH) 2019). Zdrojem mědi jsou vnitřnosti, koryši, ořechy, semena, houby, celozrnné obiloviny (Wierdsma et al. 2017).

2 Vegetariánství

2.1 Definice

Vegetariánství je alternativní způsob stravování, který je charakteristický vyřazením masa a potravin obsahujících želatinu, případně dalších živočišných produktů, a dle toho se rozděluje na několik forem. Jednou z forem je laktoovovevegetariánství, kdy jsou do jídelníčku zařazeny mléčné výrobky a vejce, laktovegetariánství kromě masa a masných výrobků vyřazuje i vejce, zatímco u ovovegetariánství jsou do jídelníčku zařazena z živočišných výrobků právě jen vejce. Poslední formou vegetariánství je veganství, kdy se jedná o stravu bez masa a veškerých živočišných produktů. (Zlatohlávek a kolektiv 2019; Těšínský et al. 2020)

Veganství ale není výhradně způsob stravování, jedná se o filozofii, v rámci které se její zastánci vyhýbají produktům testovaných na zvířatech, materiálům vyrábějícím se z produktů zvířat nebo odmítají místa, kde jsou zvířata využívána pro zábavu. (The Vegan Society [b.r.])

Podle celonárodního výzkumu, který byl uskutečněný v roce 2016, je přibližně 3,3 % dospělých Američanů vegetariánů nebo veganů a 45 % vegetariánů se stravuje vegansky (The Vegetarian Resource Group [b.r.]).

2.2 Vegetariánství v kontextu českého obyvatelstva

Vegetariánství je v kontextu českého obyvatelstva důležitým tématem, které vyžaduje akademický přístup a vhodné informační zdroje. Podle výzkumu provedeného v březnu 2019 konzumuje 90 % české populace všechny potraviny bez omezení, 4 % se označuje jako flexitariáni (příležitostně konzumují maso a ryby), 3 % jako vegetariáni, 1 % jako vegani a 1 % jako pescetariáni (Ipsos 2019).

Nicméně spotřeba masa dle dat Českého statistického úřadu má od roku 2013 vzestupný nárůst, v roce 2021 spotřeba masa vystoupala na 86 kg masa na obyvatele za rok. Ukazuje se ale také, že došlo k nárůstu spotřeby ovoce a zeleniny, kdy v roce 2021 byla jejich spotřeba nejvyšší od roku 1948. (ČSÚ 2022)

Je patrné, že veganská strava se stává trendem, který se rozšiřuje, a s ohledem na rizika spojená s tímto stravováním je důležité poskytovat adekvátní edukaci. České matky, které uvažují o veganské stravě pro své děti, se musí spoléhat

na zahraniční zdroje informací a nemají k dispozici žádná doporučení od českých odborníků. V ČR působí nezisková organizace ProVeg, která přeložila do češtiny příručku "Veganská strava pro děti a těhotné a kojící ženy". Tato příručka vychází z brožury od Veganské společnosti Švýcarska a Veganské společnosti Rakouska a byla odborně korektorována MUDr. Martinem Světničkou. Je třeba poznamenat, že tato příručka není oficiálním odborným zdrojem (ProVeg). Dále se lze obrátit na zahraniční doporučení, která jsou volně přístupná.

Dle metodického doporučení pro odborníky (lékaře a nutriční terapeuty) vydaného Ministerstvem zdravotnictví ČR by měla být v nemocničním zařízení navržena individuální dieta a zároveň by měl pacient obdržet informace o rizicích spojených s touto stravou a měly by mu být nabídnuty možnosti, které tato rizika pomohou vyřešit. Je ale nutné dodat, že toto metodické doporučení se staví výrazně proti veganské dietě, a to především v případě rekonvalescence, v těhotenství a období růstu. (Těšínský et al. 2020)

Čeští odborníci také mají k dispozici český překlad Doporučeného postupu ESPEN k nemocničnímu stravování, který je dostupný na webu České asociace nutričních terapeutů. Vegetariánskou dietu je důležité dle tohoto doporučení navrhnout tak, aby dostatečně pokryla požadované množství energie a potřebu bílkovin. Zdroje bílkovin je nutné kombinovat kvůli rozdílné přítomnosti esenciálních AMK, přičemž mléčné bílkoviny a bílkoviny z luštěnin pomáhají vyvážit nižší příjem methioninu. Zatímco vegetariánskou stravu lze bez problému v nemocničním zařízení poskytnout, u veganské diety to nelze. Ta by dokonce dle ESPENU neměla být nabízena, a to především kvůli riziku malnutrice. Hrozí u nich riziko nedostatku železa, vitamínu B12, vitamínu D, a vápníku. (Thibault et al. 2021)

2.3 Benefity a rizika vegetariánství

Ukazuje se, že dobře naplánovaná vegetariánská strava může naplnit nutriční potřeby a může snížit riziko rakoviny, kardiovaskulárních onemocnění, metabolického syndromu, inzulínové rezistence, diabetu mellitu 2. typu, hypertenze a obezity. Vegetariánská strava má obecně nižší obsah nasycených tuků, cholesterolu, vyšší obsah vlákniny, antioxidantů a fytochemikálií oproti

omnivorské. Je pravděpodobně, že kombinace všech výše zmíněných benefitů poskytuje významnou zdravotní výhodu. (Reid et al. 2013)

Vegetariánství je spojeno se sníženým rizikem výskytu diabetu, přičemž z vegetariánských diet veganská strava snižuje riziko nejvíce (Tonstad et al. 2013).

Dle britské studie z dat nasbíraných mezi roky 1993 a 1999 je u vegetariánů nižší úmrtnost v důsledku karcinomu žaludku, kolorektálního karcinomu, rakoviny slinivky, rakoviny plic, rakoviny prsu, rakoviny vaječníků a prostaty (Key et al. 2009). Také bylo na základě komparativní studie dokázáno, že vegani přijímají výrazně nižší množství nasycených mastných kyselin a mají výrazně nižší koncentraci krevního cholesterolu, největší rozdíly se ukázaly u mužů (Roshanai a Sanders 1984).

Ukazuje se, že dobře sestavená rostlinná strava u osob s kardiovaskulárním onemocněním zajišťuje příznivější příjem živin oproti omnivorské. U osob, které se stravovaly rostlinně, došlo k významnému snížení tělesné hmotnosti a snížení obvodu pasu, což je pozitivní ukazatel z hlediska kardiovaskulárních onemocnění, protože se jedná o jeden z největších rizikových faktorů. (Dressler et al. 2022)

Lakto-ovovegetariánská strava může být prospěšná pro sekundární prevenci ischemické choroby srdeční díky příznivé změně lipidových profilů. (Djekic et al. 2020)

Prevalence deficitu vitamínu B12 je velmi častá u vegetariánů, novorozenců, těhotných a kojících žen, proto je potřeba implementovat programy prevence těchto deficitů. (Guney et al. 2016) V rámci EPIC-Oxford kohortové studie bylo zjištěno, že hladina vitamínu B12 byla nejnižší u veganů, vyšší u vegetariánů a nejvyšší u omnivorů. (Gilsing et al. 2010). Nedostatek vitamínu B12 lze včasné diagnostikovat pomocí sledování hladiny methylmalonové kyseliny (MMA) v moči, která se při deficitu metabolického kobalaminu zvyšuje. (Donaldson 2000) Současně s výskytem vyšší hladiny MMA je také pozorováno zvýšení hladiny sérového homocysteinu, který se považuje za rizikový faktor pro vznik cévních a neurologických onemocnění, přestože přesné patogenetické mechanismy nejsou zcela známy. Ve srovnání s kontrolní skupinou omnivorů byly u vegetariánů zjištěny vyšší hladiny homocysteinu (Geisel et al. 2005). Vegani a vegetariáni prokazatelně vykazují nižší hladiny vitamínu B12 v krvi ve srovnání s omnivory (Herrmann et al. 2003; Bissoli et al. 2002). I česká studie ukázala, že

vegani, kteří neužívají suplementy, mají výrazně nižší hladiny kobalaminu (holotranskobalaminu) oproti omnivorům (Selinger et al. 2019). Také bylo zjištěno, že hladina vitamínu B12 je spojována se zvýšeným rizikem rozvoje deprese. (Sangle et al. 2020)

Ukazuje se, že míra deplece a deficitu B12 je u vegetariánů vysoká. Proto se doporučuje, aby zdravotníci upozornili vegetariány na riziko deficitu vitamínu B12. Vegetariáni by také měli přijmout preventivní opatření k zajištění dostatečného příjmu tohoto vitamínu, včetně pravidelného užívání doplňků stravy s obsahem B12, aby se předešlo jeho nedostatku. Vzhledem k nízké míře vstřebávání B12 z doplňků stravy by měla být pro dosažení nejlepších výsledků přijímána dávka alespoň 250 µg/den. (Pawlak et al. 2013)

Zdá se, že používání doplňků stravy nebo obohacených potravin deficitu předchází, což naznačuje, že dobře rozvržená a naplánovaná strava může být dostatečná a udržitelná. Avšak i navzdory konzumaci fortifikovaných potravin může docházet k deficitu, což svědčí o dlouhodobém nedostatečném příjmu případně o poklesu absorpční kapacity v důsledku stárnutí. Je ovšem možné, že ani při suplementaci nebude možné dosáhnout dostatečné koncentrace k tomu, aby nedocházelo ke snížení tělesných zásob vitamínu B12 v játrech, krvi a ledvinách. (Rizzo et al. 2016)

Rizikem může být nízký příjem jódu, který většina lidí získává díky jodizované soli, nicméně u žen se ukázalo, že kvůli konzumaci nižšího množství potravy a nižšího množství soli získávají jódu ze stravy méně. (Zaremba et al. 2023) Dle systematického review se ukazuje, že příjem jódu u veganů je výrazně nižší než u ostatních skupin (Bakaloudi et al. 2021)

Vitamin D lze sice získat ze slunečního záření skrz lidskou kůži, kde dochází ke konverzi na previtamin D3, syntéza vitamínu D je pak závislá na sezóně, času dne, pigmentaci kůže, na použití slunečního krému, průchodem slunce skrz sklo a plastové materiály a na věku. Navíc může být konvertováno průměrně jen 15 % 7-dehydrocholesterolu na previtamin D3. Bylo prokázáno, že osoby věku 20-30 let měly 3 x vyšší hladinu vitamínu D v krvi oproti osobám ve věku 62-80 let, u kterých kvůli stárnutí klesla kapacita kůže na produkci vitamínu D 3. (Wacker a Holick 2013)

Osobám, které se stravují vegetariánsky či vegansky může hrozit osteoporóza, protože lidské tělo lépe nakládá s vápníkem z živočišných zdrojů. Dále lze také vstřebatelnost vápníku zvýšit dostatečnou konzumací vitamínu D. Vegané by měli konzumovat fortifikované potraviny jako sójové či rýžové nápoje, cereálie a také potraviny bohaté na vápník jako listová zelenina, tofu, tahini. Je třeba brát v potaz, že se vápník vstřebává z rostlinných potravin výrazně méně, a to především kvůli vysokému množství vlákniny, kyseliny šťavelové a kyseliny fytové. (Kohout et al. 2021)

Vzhledem k tomu, že vegetariáni ani vegani nekonzumují ryby, může u nich hrozit nedostatek omega-3 nenasycených MK. Vegané by měli do své stravy zařadit rostlinné zdroje kyseliny alfa-linoleové jako mleté lněné semínko, lněný olej, ořechy, řepkový olej, sójové výrobky a nápoje z konopných semen. (Kohout et al. 2021)

U veganů je vysoké riziko anemie způsobené deficitem železa. Železo se v rostlinných potravinách nachází, ale v hůře vstřebatelné dvojmocné formě. Jeho vstřebatelnost lze zvýšit konzumací vitamínu C, naopak může být zhoršena kyselinou fytovou, kterou obsahují luštěniny, semena, obiloviny a ořechy. (Kohout et al. 2021) Podle studie církve Adventistů sedmého dne ze sesbíraných dat z let 2002-2007 nejméně železa přijímali vegané (Rizzo et al. 2013).

Observační studie naznačují, že příjem vápníku je u některých, ale ne u všech veganů nízký, a že riziko zlomenin kostí (zejména kyčlí) může být vyšší u veganek. Tomuto zvýšenému riziku se lze vyhnout dostatečným příjmem vápníku, vitamínu D, bílkovin a vitamínu B12. (Koeder a Perez-Cueto 2024)

3 Vegetariánství během těhotenství

V současné době není dostupno příliš zdrojů a studií ohledně vegetariánství, a především veganství během těhotenství. Hlavním zdrojem jsou doporučení zdravotnických organizací a doporučení nebo informace všeobecně o veganech.

Nutriční dostatečnost vegetariánské stravy je potřeba posuzovat individuálně, na základě druhu, množství, rozmanitosti a biologické využitelnosti živin, které jsou konzumovány. Zvláštní pozornost je třeba věnovat bílkovinám, vápníku, železu, zinku, vitaminu B12 a omega-3 mastným kyselinám. Kromě toho je nezbytné dodržovat doporučení týkající se suplementace. (Karcz et al. 2019)

Vegetariánská a veganská dieta, navzdory riziku nedostatku proteinů, železa, vitaminu D, vápníku, jódu, omega-3 a vitaminu B12 může být v případě pečlivého naplánování bezpečná během těhotenství a laktace, nicméně je nutné silně dbát na vyvážený příjem klíčových nutrientů (Sebastiani et al. 2019).

Vegetariánské diety mohou poskytnout dostatečnou potřebu nutrientů a energie v průběhu těhotenství a laktace, proto může být vegetariánství včetně veganství v průběhu těhotenství bezpečné. (Craig et al. 2021)

Ukazuje se ale také, že konzumace veganské stravy, může mít výhody v podobě nižšího výskytu těhotenské cukrovky, hypertenze a nadměrného přírůstku hmotnosti těhotenství. Některé studie ukázaly, že děti narozené matkám vegankám mohou mít o něco lepší výsledky inteligenčního kvocientu (IQ). Je důležité brát v potaz, že různé proměnné mimo výživu matky mohou významně ovlivnit kognitivní vývoj dítěte. Nicméně k prokázání příčinné souvislosti mezi vegetariánstvím matky a kognitivními výsledky dítěte jsou zapotřebí další hloubkové studie. (Palma et al. 2023)

Dříve v textu byla zmíněna důležitost suplementace folátu. Stejně doporučení vyplývá ze závěrů světových zdravotnických institucí. Nicméně například v EPIC-Oxford kohortové studii se ukázalo, že nejvíce folátu získávají vegani a následně vegetariáni. (Gilsing et al. 2010)

3.1 Kritické živiny vegetariánské a veganské stravy během těhotenství

Mezi kritické živiny u vegansky se stravujících se zejména během těhotenství řadí bílkoviny, omega-3 mastné kyseliny, vitamin D, riboflavin, vitamin B₁₂, vápník, železo, jód, zinek a selen. Pokud těhotné ženy neužívají výživové doplňky nebo nekonzumují rostlinnou stravu, může dojít k poškození vývoje a zdraví dětí například v důsledku nedostatku železa a vitamínu B₁₂, dále hrozí neurologické poruchy kvůli deficitu vitamínu B₁₂ a jódu. Hrozí také nedostatečný příjem omega-3 mastných kyselin což může vést k poruchám vývoje mozku a sítnice. (DGE 2023)

3.1.1 Vitamin B12

U rostlinné stravy je v těhotenství nutná suplementace zejména vitamínu B₁₂ aby docházelo k rozvoji mozku plodu, dostatečný příjem by měl být zajištěn dávkou 2 µg denně (Svačina a kolektiv 2008). I při příjmu do 5 mg nebyly pozorovány žádné negativní efekty (Společnost pro výživu (DACH) 2019).

Bylo zjištěno, že průměr příjmu u laktoovovegetariánek byl nejnižší (2,3 µg/den) oproti omnivorkám a pescetariánkám. (Bärebring et al. 2023)

Těhotné a kojící ženy stravující se vegansky a neužívající doplňky stravy jsou vystaveny mnohem vyššímu riziku nedostatku vitamínu B₁₂ a jejich potomci jsou vystaveni zvýšenému riziku nízké porodní hmotnosti a předčasných porodů. Mnohem větší riziko by mohlo být také u vegetariánů s již nízkou hladinou vitamínu B₁₂, kteří přejdou na veganskou stravu. (Niklewicz et al. 2023)

U dětí, které jsou narozeny matkám, které se stravují dlouhodobě vegansky a jsou následně kojeny a krmeny veganskou stravou, se při deficitu vitamínu B₁₂ může vyskytnout opožděný vývoj, psychomotorický regres, letargie, anémie, neurologické problémy a neprosívání (Craig et al. 2021).

3.1.2 Vitamin D

Deficit vitamínu D může mít dle systematického review randomizovaných kontrolovaných studií negativní vliv na depresi v perinatálním období. Proto je doporučena prenatální suplementace vitamínu D, nicméně studií není dostupných mnoho, mají rozlišné výsledky a velikost vzorků nebyla příliš velká. (Gould et al. 2022)

Stav vitamínu D je závislý na expozici slunci a suplementaci více než příjmu ze stravy (Baroni et al. 2018).

3.1.3 Jód

Dostatečné množství jódu je zajištěno příjmem jodizované (kuchyňské) soli, což je u rizikových skupin, mezi které se řadí těhotné i vegani klíčové. Přísun jódu lze zajistit díky příjmu hnědých mořských řas (kelpů), nicméně je třeba množství regulovat, protože příliš velký příjem může způsobit poruchy funkce štítné žlázy. (Smyth 2021)

Deficit jódu může být řešen pomocí minerální vody Vincentky, které stačí 33 ml k pokrytí denní dávky. Dále by těhotné ženy měly používat pouze jodizovanou sůl, kterou by ale měly používat v přiměřeném množství, protože v těhotenství může přispět k otokům a hypertenzi (Kohout et al. 2021).

3.1.4 Železo

Dánské zdravotnické organizace doporučují suplementaci 40-50 mg od 10.týdne těhotenství, průřezová studie pracující s nemocničním souborem z Kodaňské nemocnice ukázala, že ženy, které se hlásily k vegetariánství nebo veganství užívaly suplementaci během prvního trimestru s vyšší pravděpodobností než ženy konzumující běžnou pestrou stravu. (Løvschal et al. 2022)

Deficit železa se projevuje anémií, na kterou ovšem může mít vliv i nedostatek folátu a vitamínu B12. (John et al. 2023)

Inhibitorem vstřebávání železa je fytát, který můžeme degradovat v různém rozsahu mletím, tepelnou úpravou, namáčením, klíčením a fermentací potravin. Vstřebávání železa také můžeme pomoci konzumací potravin bohatých na kyselinu askorbovou (Baroni et al. 2018) (Hurrell a Egli 2010). Dalším inhibitorem jsou polyfenoly, jejichž velké množství najdeme v čaji, kávě a vínu. V luštěninách a obilovinách se jejich inhibiční účinek sdružuje s účinkem fytátů. (Hurrell a Egli 2010)

Britská studie ukázala, že těhotné ženy stravující se vegetariánsky dosahovaly adekvátního příjmu železa během prvního a druhého trimestru během těhotenství spíše, než ty, co se vegetariánsky nestravovaly (Sebastiani et al. 2019).

3.1.5 Vápník

Nízký příjem vápníku může nepříznivě ovlivnit hustotu kostních minerálů, tím ovlivnit denzitu kostní hmoty a tím zvýšit riziko zlomenin kostí. Doporučuje se, aby vegani konzumovali vápník především z potravin, které jsou na něj bohaté. Ukazuje se, že vegané mohou konzumovat relativně nízké (< 500 mg/den) ale i vysoké (> 1000 mg/den) množství vápníku. (Koeder a Perez-Cueto 2024)

Vápník se běžně vyskytuje v celé řadě rostlinných potravin a dalších neživočišných zdrojích, nicméně je časté, že současně s veganstvím nejsou konzumovány potraviny bohaté na vápník, proto je vápník potenciální živinou, na kterou by se měli vegané zaměřit. Je důležité brát v potaz nejen množství vápníku v potravinách, ale i jeho biologickou dostupnost. (Koeder a Perez-Cueto 2024)

Některé rostlinné potraviny, zejména listová zelenina, luštěniny a ořechy, obsahují velké množství vápníku, avšak biologická dostupnost tohoto minerálu je nepřímo úměrná množství oxalátů a fytátů ve stravě, které jsou hojně zastoupeny ve špenátu, mangoldu a listech červené řepy. Zdá se, že vláknina ve stravě nezhoršuje vstřebávání vápníku, protože v jedné studii se z kapusty vstřebalo více vápníku než z kravského mléka. Bez ohledu na rozpustnost se vápník ze solí vápníku používaných k obohacování potravin vstřebává s podobnou účinností jako vápník v kravském mléce s tím, že vstřebávání z malát citrátu vápenatého je o něco vyšší. Fosforečnan vápenatý používaný k obohacování sójového mléka se vstřebává pouze s přibližně 75% účinností vápníku z kravského mléka. Vápník z chloridu vápenatého a síranu vápenatého používaného k výrobě tofu má podobnou biologickou dostupnost jako vápník z mléka. Biologická dostupnost vápníku z minerální vody je podobná nebo lepší než z mléka. Vstřebávání vápníku z vody se zlepšuje, pokud se voda konzumuje s jídlem. (Agnoli et al. 2017)

3.2 *Postoj a doporučení zdravotnických organizací k vegetariánsky a vegansky se stravujícím těhotným ženám*

3.2.1 Italian society of Human Nutrition (SINU)

Italian Society of Human Nutrition je nezisková vědecká organizace spojující vědce a odborníky v oblasti výživy. Je součástí Italské federace společností pro výživu FeSIN a FENS (Federace evropských společností pro

výživu). V roce 2017 vydala SINU článek zabývající se vegetariánskou dietou, kde vychází z 295 různých publikovaných zdrojů.

Vzhledem k tomu, že je vstřebatelnost esenciálních aminokyselin z rostlinných zdrojů nižší než z živočišných, je vhodné zvýšit jejich konzumaci oproti doporučením pro běžnou populaci. Tuto potřebu by měla dostatečně zajistit pestrá rostlinná strava. (Agnoli et al. 2017)

Hladina vitamínu B12 by měla být pravidelně monitorována. Pro zachování normální hladiny vitamínu B12 se během těhotenství doporučuje suplementovat 50 µg denně. (Agnoli et al. 2017)

Je nutné dbát na pravidelnou konzumaci vhodných rostlinných zdrojů vápníku, mezi něž se řadí produkty ze sóji, minerální voda bohatá na vápník, různé druhy ořechů a semen a rostlinné zdroje s nízkým obsahem oxalátu a fytátů. (Agnoli et al. 2017)

Příjem železa by měl být vyšší než u omnivorek, čehož se docílí konzumací rostlinných potravin bohatých na železo, zároveň by se měly tyto potraviny konzumovat spolu s potravinami bohatými na kyselinu askorbovou. Vstřebatelnost může být také zvýšena namáčením či fermentací, čímž se snižují fytáty u obilovin a luštěnin. Dále je doporučená konzumace fortifikovaných potravin. Suplementace je doporučena pouze v případě nízké hladiny železa v krvi. (Agnoli et al. 2017)

Příjem zinku by měl být vyšší než u omnivorek. Vstřebatelnost zinku z rostlinných potravin může být zvýšená metodami popsány u železa. Je doporučeno konzumovat potraviny bohaté na zinek spolu s organickými kyselinami, které najdeme v ovoci či zelenině. (Agnoli et al. 2017)

Zvýšeného příjmu omega-3 mastných kyselin lze dosáhnout pomocí zdrojů ALA, jako jsou například vlašské ořechy, lněná semínka, chia semínka a oleje z nich. Současně by měla být omezena konzumace zdrojů kyseliny linolenové, kterou najdeme například v kukuřičných a slunečnicových olejích. Asociace doporučuje pro navýšení konverze EPA a DHA z ALA pestrou stravu, která zajistí dostatečný příjem bílkovin, pyridoxinu, biotinu, vápníku, mědi, hořčíku a zinku. Také je doporučeno snížení příjmu omega-6 MK a transnasycených mastných kyselin čímž lze dosáhnout omezením konzumace vysoce zpracovaných potravin, smažených pokrmů a alkoholu. Těhotným ženám asociace doporučuje suplementaci olejů z mořských řas. (Agnoli et al. 2017)

SINU ukazuje, že je možné zajistit dostatečný příjem všech potřebných živin dobře sestaveným, a především pestrým jídelníčkem s vhodným zdrojem vitamínu B12 zaručujícím adekvátní příjem. Dále apeluje na vládní, zdravotnické a výživové organizace, které by měly poskytnout více edukačních zdrojů zajišťujících nutričně vyhovující vegetariánskou stravu. (Agnoli et al. 2017)

3.2.2 The German Nutrition Society (Deutsche Gesellschaft für Ernährung)

The German Nutrition Society je nezisková organizace, která vznikla v roce 1953, zabývající se tématy a výzkumem v oblasti výživy.

DGE veganskou stravu těhotným ženám nedoporučuje. Mezi kritické živiny zařazuje bílkoviny, omega-3 mastné kyseliny, vitamin D, riboflavin, vitamin B₁₂, vápník, železo, jód, zinek a selen. Na druhou stranu DGE přichází s mnoha doporučeními. (DGE 2023)

Uvádí, že pokud jsou ženy rozhodnuté se nadále stravovat vegansky je třeba dodržovat určité zásady, a to především dlouhodobě suplementovat vitamin B₁₂ a kontrolovat zásoby vitamínu B₁₂ u lékaře. Jinak než suplementací na veganské stravě dostatečného příjmu vitamínu B₁₂ nelze dosáhnout, protože v rostlinných potravinách se přirozeně nevyskytuje. Dále jsou nezbytné bílkoviny, esenciální aminokyseliny a omega-3 mastné kyseliny (kyselina eikosapentaenová (EPA) a kyselina dokosahexaenová (DHA)). Obecně platí, že by těhotné ženy měly zařazovat do jídelníčku nutričně bohaté potraviny. V rostlinných potravinách nenajdeme téměř žádnou EPA ani DHA a konverze kyseliny alfa-linolenové na EPA a DHA je rovněž omezená. Rostlinným zdrojem jsou oleje z mikrořas případně potraviny jím obohacené. (DGE 2023)

DGE (2023) uvádí, že v případě, kdy se neužívají doplňky stravy či obohacené potraviny, může být vývoj a zdraví dětí narušen. Projevit se to může opožděným růstem (v důsledku nedostatečného množství energie) dokonce i podvýživou nebo neurologickými poruchami, jako je mentální retardace v důsledku deficitu vitamínu B12 a jódu. V krevním obrazu se tak může projevit nedostatek železa a vitamínu B12. Dále DGE (2023) uvádí, že může hrozit i deficit omega-3 mastných kyselin, a to zejména kyseliny dokosahexaenové (DHA) čímž může negativně ovlivnit vývoj mozku a sítnice kojence.

Co se týká jódu, měly by těhotné používat jodidovanou a fluoridovanou kuchyňskou sůl a potraviny z ní vyrobené, případně mořské řasy se středním obsahem jódu, mezi něž patří řasa nori. Problém mohou představovat giotrogenní látky, které mohou snižovat biologickou dostupnost jódu, tyto látky najdeme například v zelí, sóje či batátách. (DGE 2023)

Je důležité brát v potaz, že železo z rostlinných potravin (nehemové železo Fe^{3+}) lidské tělo neumí využít tak dobře, jako hemové železo (Fe^{2+}). Nicméně vstřebatelnost rostlinného železa lze zvýšit za současné konzumace vitamínu C. Vstřebatelnost naopak snižují fytáty a polyfenoly, které najdeme v kávě a čaji. (DGE 2023)

Dále je doporučeno využít poradenství dostatečně kvalifikovaných odborníků s hlubokými znalostmi o veganské stravě, kteří by měli upozornit na rizika veganské stravy, poukázat na možnosti, ale i poskytnout co nejlepší péči, čímž by se mělo zabránit nebo předejít nedostatečnému množství živin a nežádoucímu vývoji. Pokud se dbá na dostatečný příjem všech kritických živin, je možné dosáhnout zdraví prospěšné stravy. (DGE 2023)

3.2.3 Dietitians Australia

Organizace Dietitians Australia upozorňuje, že je důležité dbát na příjem železa, zinku, vitamínu B12, vápníku, omega-3 mastných kyselin a vitamínu D.

Ze zdrojů železa uvádí luštěniny, tofu, ořechy, semena, celozrnné obiloviny, zelenou listovou zeleninu, snídaňové fortifikované cereálie. Spolu s těmito zdroji doporučuje příjem vitamínu C pro zvýšení vstřebatelnosti. Naopak doporučuje vyhnout se konzumaci kávy a čaje do hodiny po jídle. (Dietitians Australia 2022)

Mezi zdroje zinku patří luštěniny, ořechy, semena, z živočišných zdrojů dále mléčné výrobky, vejce a obiloviny. Fytáty a oxaláty snižují absorpci zinku, což ale může zvrátit vařením, namáčením, konzumací sterilovaných luštěnin, luštěninových těstovin, klíčením a vyvarováním se pití čaje a kávy v době konzumace jídla. (Dietitians Australia 2022)

Z živočišných zdrojů vitamínu B₁₂ uvádí mléko a mléčné výrobky. Z rostlinných pouze fortifikované potraviny. Dále uvádí, že ve fermentovaných potravinách jako je kimchi, kyselé zelí a miso sice vitamin B12 je, nicméně není

dostačujícím zdrojem. Vegankám doporučuje přijímat vitamin B12 prostřednictvím suplementace pro zajištění dostatečného příjmu. (Dietitians Australia 2022)

Mezi zdroje bohaté na vápník řadí luštěniny, hrách, fortifikované rostlinné nápoje, tofu srážené vápenatými solemi, černou melasu, tahini, brokolici, kadeřávek, špenát a řeřichu, ořechy a semena (mandle, chia) a také fortifikované nebo doma připravované rostlinné alternativy jogurtů (z fortifikovaného mléka). (Dietitians Australia 2022)

Vhodným zdrojem omega-3 mastných kyselin jsou mořské řasy, zdrojem omega-3 mastných kyselin jsou také chia a lněná semena. Je možné užívat suplementy na bázi mořských řas. (Dietitians Australia 2022)

Vitamin D je možné získat díky vystavení se slunečnímu záření po dobu 15 minut každý den nebo užíváním suplementu, například doplňku stravy vitaminu D3 získaného z lišejníku. Vitaminem D jsou také fortifikovaná některá rostlinná mléka a margaríny. Z živočišných zdrojů uvádí vejce. (Dietitians Australia 2022)

Těhotným ženám doporučuje suplementaci vitaminu B12, protože pravděpodobně ani konzumace fortifikovaných potravin nebude dostačující. Dále upozorňuje, že těhotné budou mít také potřebu vyššího množství proteinu, železa, jódu a omega-3 (DHA) mastných kyselin, a proto mohou být suplementy nezbytné. Doporučuje, aby vyhledaly odborníka, který jim rostlinnou stravu během těhotenství a kojení pomůže naplánovat. (Dietitians Australia 2022)

Neopomíjí ani rostlinné alternativy masa, které umožňují zpestřit jídelníček, jsou navíc často fortifikované vitaminy a minerály jako je železo, vitamin B12 a zinek, také jsou bohaté na protein. Některé výrobky ale obsahují více soli a nasycených MK než jiné, proto je třeba si vybírat vhodnější alternativy. (Dietitians Australia 2022)

3.2.4 U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services

U.S. Department of Agriculture (USDA) je federální agentura vlády Spojených států, který se zabývá i výživou, U.S. Department of Human Services (HHS) je také federální agentura vlády Spojených států, která se zabývá zdravím. Tyto organizace společně sestavily Dietary Guidelines for Americans a ubezpečují

veřejnost, že jsou založené na vědeckých základech. (U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture a HHS 2020)

Co se týká těhotných a kojících vegetariánek a veganek, upozorňují, že je třeba obzvláště dbát na adekvátní příjem nutrientů. Zmiňují, že železu by se měla věnovat zvláštní pozornost, protože jeho nehemová forma, která se nachází v rostlinných zdrojích, je méně vstřebatelná. I vitaminu B12 by se měla věnovat dostatečná pozornost, vzhledem k tomu že se nachází jen v živočišných potravinách, proto doporučují i zdravotnický dohled a konkrétní doporučení, kolik železa, vitaminu B12, a i dalších nutrientů jako je cholin, zinek, jód či EPA/DHA. (U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture a HHS 2020)

Součástí dokumentu je i tabulka s doporučenými denními dávkami pro těhotné ženy. (U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture a HHS 2020)

Tabulka s doporučeným příjmem jednotlivých živin je k nahlédnutí v **Tabulce 8**.

3.2.5 Academy of Nutrition and Dietetics

Academy of Nutrition and Dietetics (AND) je nezisková organizace s dlouhou historií sdružující nutriční terapeutky ze Spojených Států.

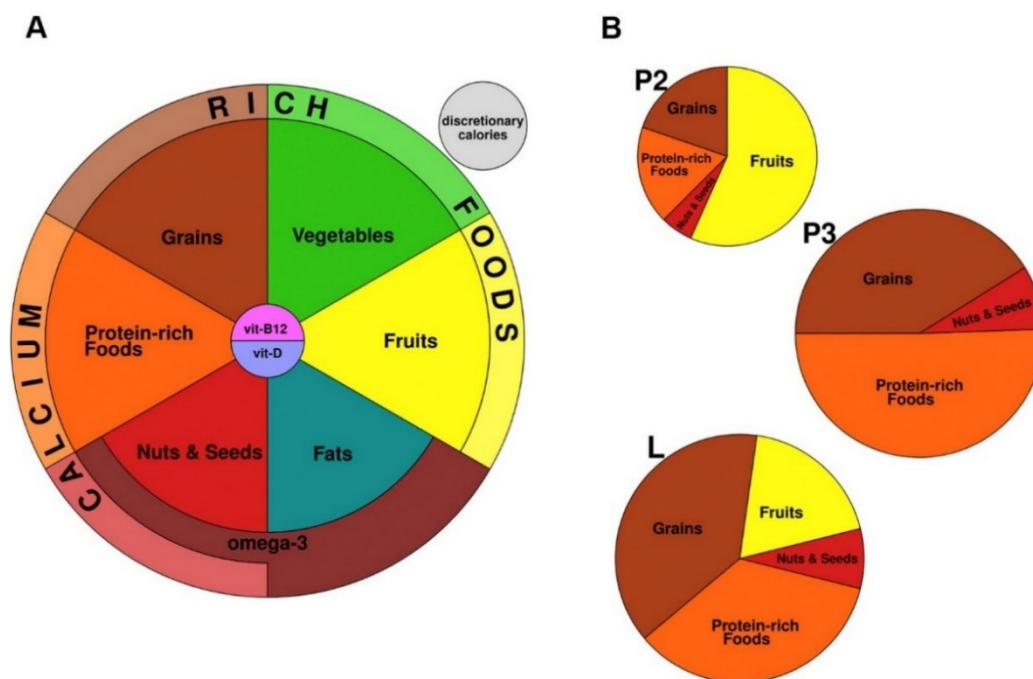
Dle AND lze vhodně sestavenou vegetariánskou stravu, včetně veganské, považovat za zdravou, nutričně plnohodnotnou, a dokonce může představovat zdravotní výhody z hlediska prevence a léčby určitých nemocí. AND uvádí, že je vhodná ve všech fázích života včetně těhotenství. Navíc je u vegetariánské i veganské stravy nižší riziko ischemické choroby srdeční, diabetu mellitu typu 2, hypertenze, určitých typů rakoviny a obezity. Také díky konzumaci nízkého množství nasycených mastných kyselin a konzumace velkého množství zeleniny, ovoce, celozrnných potravin, luštěnin, sójových produktů, ořechů a semen bývá nižší hladina cholesterolu a hladina glukózy. Dle AND je nutné suplementovat vitamin B12. (Melina et al. 2016)

3.2.6 Ministerstvo zdravotnictví České republiky

Na podzim roku 2020 Ministerstvo zdravotnictví České republiky vydalo Metodické doporučení pro zajištění stravy a nutriční péče, kde najdeme postoj k vegetariánské i veganské stravě. Dle tohoto dokumentu je lakto-ovo-vegetariánská dieta označena za nutričně plnohodnotnou, zatímco veganská strava doporučována není, a to především u těhotenství. Pacient by měl být o rizicích tohoto způsobu stravování informován. Dále by měl ošetřující lékař ve spolupráci s nutričním terapeutem nebo nutricionistou po vyšetření odhadnout riziko deficitu specifických živin, např. vitamínu B12 a navrhnout suplementaci, nutriční terapeut je zodpovědný za tvorbu individuálního stravovacího plánu a zhodnocení případných kritických nutrientů a navržení jejich suplementace. (Těšínský et al. 2020)

4 Doporučené složení jídelníčku těhotných vegetariánek a veganek

Velmi nápomocnou pomůckou pro těhotné ženy je VegPlate, vycházející z odborných zdrojů. Popisuje porce, skupiny potravin a vyzdvihuje významné živiny.



Obrázek 1: Zdravý talíř pro těhotné a kojící. Zdroj: převzato z (Baroni et al. 2018b)

V části A je zobrazená základní struktura veganského talíře, která je stejná pro dospělé, těhotné a kojící. V části B jsou k základním talířům přidány menší, a to pro druhý trimestr (P2), 3. trimestr (P3) a kojení (L). (Baroni et al. 2018b)

Na obrázku můžeme vidět šest skupin potravin, a to obiloviny, zeleninu, ovoce, tuky, ořechy a semena a potraviny bohaté na bílkoviny. Kromě těchto šesti hlavních skupin, můžeme na obrázku vidět ještě 2 skupiny, které jsou součástí těch předchozích, a to potraviny bohaté na železo (mimo skupinu tuků) a skupinu omega-3 u tuků. (Baroni et al. 2018b)

Mléčné výrobky bohaté na vápník patří do skupiny potravin bohatých na bílkoviny, které se podílejí na denním jídelníčku, a to třemi porcemi na den u dospělých a 3 až 4,5 porcemi na den u těhotných a kojících žen. Vzhledem k tomu, že by strava měla být co nejvíce pestrá, měla by většina přijatého vápníku pocházet z rostlinného zdroje. Všechny skupiny potravin v tabulce VegPlate s výjimkou skupiny tuků, obsahují potraviny bohaté na vápník, jak je uvedeno na obrázku.

Kromě toho je dobrým zdrojem také voda (biologická využitelnost 23,6 % až 47,5 %), takže některé kohoutkové vody (obsah vápníku přibližně 100 mg/l) a některé minerální vody (obsah vápníku přibližně 350 mg/l) mohou významně přispět k obsahu vápníku ve stravě. (Baroni et al. 2018b)

Jedna porce potravin bohaté na vápník poskytuje v průměru 125 mg vápníku. Přestože VegPlate doporučuje zařadit šest porcí potravin bohatých na vápník denně, není třeba o to usilovat u dospělých a kojících žen, pokud je energetická potřeba vyšší než 1 800 až 2 000 kcal. Těhotné ženy, jejichž potřeba činí 1 200 mg/den vápníku, by se měly tohoto doporučení držet, pokud je jejich kalorická potřeba nižší než 2 400 kcal. (Baroni et al. 2018b)

Uprostřed VegPlate je vitamin D, který je významný v případě veganství, kdy je závislý vystavení se slunečnímu záření a suplementaci (Baroni et al. 2018b).

Součástí porcí tuků by měly být potraviny bohaté na omega-3 mastné kyseliny, které by měly tvořit 0,2-2% celkové energie, a měly by obsahovat 250 mg kyseliny eikosapentaenové/dokosahexaenové, právě dvě porce potravin bohaté na omega-3 MK poskytnou kyselinou alfa-linolenovou, která bude konvertována na EPA/DHA, díky nízkému poměru omega-3 a omega-6 MK. Pro zajištění dostatečného příjmu DHA je doporučeno suplementovat 100-200 mg DHA ve formě oleje z mikrořas. (Baroni et al. 2018b)

Vzhledem k tomu, že se vitamin B12 vyskytuje jen v živočišných potravinách, je nutné ho suplementovat. (Baroni et al. 2018b)

Co se týká proteinů, tak je doporučeno navýšit jejich příjem o 10 % vzhledem k jejich nižší stravitelnosti. (Baroni et al. 2018b)

Vstřebatelnost železa z rostlinných potravin je nižší vlivem inhibitorů, jejichž inhibiční účinky lze snížit namáčením, klíčením, mletím a kvašením. Přidání zdroje kyseliny askorbové zaručí vyšší vstřebatelnost. (Baroni et al. 2018b)

Zinek je též nepostradatelnou součástí jídelníčku, vhodnými zdroji zinku jsou obiloviny, luštěniny, ořechy a semena, nicméně vysoký obsah vlákniny a fytátů může zhoršovat vstřebatelnost. (Baroni et al. 2018b)

Dále je doporučená dávka soli dle VegPlate 6,5 g pro těhotné a kojící ženy. (Baroni et al. 2018b)

Praktická část

5 Výzkumný cíl a výzkumné otázky

Primárním cílem praktické části bakalářské práce bylo zjistit, zda veganky, vegetariánky a omnivorky naplňují referenční hodnoty kritických živin během těhotenství, a to především kritických živin zmiňovaných u veganek a vegetariánek. Sekundárním cílem bylo zmapovat, zda se dostává ženám vzdělání od odborníků ohledně stravování či zda se samy ohledně stravování vzdělávaly a zda se případně setkaly s negativní reakcí lékaře na jejich způsob stravování.

5.1 Výzkumné otázky:

Výzkumná otázka č. 1: *„Jaká byla snaha těhotných žen se ohledně stravování vzdělávat?“*

Výzkumná otázka č. 2: *„Dostalo se těhotným ženám edukace ohledně stravování během těhotenství?“*

Výzkumná otázka č. 3: *„Naplníují veganky, vegetariánky a omnivorky referenčních hodnot kritických živin během těhotenství?“*

Podotázka č. 1: *„Dosahují těhotné veganky, vegetariánky i omnivorky referenčních hodnot vitamínu B12?“*

Podotázka č. 2: *„Dosahují těhotné veganky, vegetariánky i omnivorky referenčních hodnot vitamínu D?“*

Podotázka č. 3: *„Dosahují těhotné veganky, vegetariánky i omnivorky referenčních hodnot kyseliny listové?“*

Podotázka č. 4: *„Dosahují těhotné veganky, vegetariánky i omnivorky referenčních hodnot jódu?“*

Podotázka č. 5: *„Dosahují těhotné veganky, vegetariánky i omnivorky referenčních hodnot železa?“*

Podotázka č. 6: *„Dosahují těhotné veganky, vegetariánky i omnivorky referenčních hodnot vápníku?“*

6 Metodický postup

6.1 Sběr dat

Sběr dat byl proveden pomocí dotazníkového šetření, následným kontaktováním jednotlivých respondentek a sběrem jídelníčků pomocí záznamové metody, kdy si ženy zapisovaly množství všech potravin během tří všedních a jednoho víkendového dne. Dotazník (viz. **Příloha 1**) byl rozšiřován on-line formou skrz sociální sítě, konkrétně Facebook a Instagram. Na Facebooku byl dotazník publikován do skupin zaměřených na veganství a těhotenství. Na Instagramu byl dotazník šířen pomocí instagramových účtů s velkým dosahem, které souvisí s veganstvím, výživou či těhotenstvím (např. ProVeg Česko, Nikoleta Kováčová, NeHladu).

Sběr informací byl zahájen 3.11. 2021 a ukončen 24.4. 2023. Sběr informací neprobíhal kontinuálně, ale opakovaně.

Na základě dotazníku byly kontaktovány ženy, které uvedly, že jsou ochotné vyplnit záznam jídelníčku. Byly jim zaslány přesné instrukce, jak mají jídelníček zapisovat. Ženy, které mi uvedly do dotazníku e-mail byly kontaktovány opakovaně.

Skrz e-mail mohly být pokládány doplňující dotazy a na stejný e-mail byly zasílány záznamy jídelníčku dle zadaných instrukcí.

Dotazník obsahoval 20 otázek, jejichž cílem bylo zjistit informace o respondentkách a měl umožnit navázat s nimi kontakt.

6.2 Soubor respondentek a výběr výzkumného vzorku

Podmínkou pro zařazení do výzkumu bylo těhotenství. Počet respondentek, které vyplnily dotazník byl 99.

Abych je zařadila do další, té klíčové části zahrnující vyplňování záznamů jídelníčků, musely splnit několik kritérií. Vzorek tvoří participantky, které nemají žádná zdravotní omezení ani potravinová omezení, mimo jimi zvolený stravovací směr. Kontaktovala jsem ty respondentky, které uvedly kladnou odpověď na otázku ohledně ochoty mi poskytnout čtyřdenní zápis jídelníčku. Průběh výběru vzorku je k nahlédnutí v **Příloze 2**. Ve výsledku jsem získala

záznamy od tří žen stravujících se vegansky, od tří žen stravujících se vegetariánsky a od tří omnivorsky se stravujících žen.

6.3 Zpracování dat získaných od výzkumného vzorku

Jelikož bylo hlavním cílem porovnat jídelníčky těhotných žen, byl kladen důraz na záznamovou metodu. Sestavila jsem tabulku na 4 dny (3 všední a jeden víkendový), ukázka pro jeden den je k nahlédnutí v **Příloze 3**. Do ní si měly ženy zapisovat svůj jídelníček. Také jsem vytvořila dokument, ve kterém ženy měly přesně popsány instrukce pro zápis jídelníčku viz. **Příloha 4**. Respondentky, které se se mnou spojily mi kromě zapsaných jídelníčků přikládaly i fotografie pokrmů, potravin a suplementů. To mi bylo velmi nápomocné především u suplementů, kde jsem si mohla vyhledat skutečně ten suplement, který respondentky užívaly.

6.4 Forma zpracování výsledku výzkumu

Čtyřdenní záznamy jídelníčků byly zaneseny do nutričního softwaru ve vývoji, který používá validované nutriční databáze podle Eurofiru. V záznamech jídelníčků jsem se zaměřovala na rizikové nutrienty, které se uvádí u veganek a vegetariánek a zaměřovala jsem se na to, zda respondentky dosahují jejich doporučeného denního příjmu dle DACH.

7 Výsledky

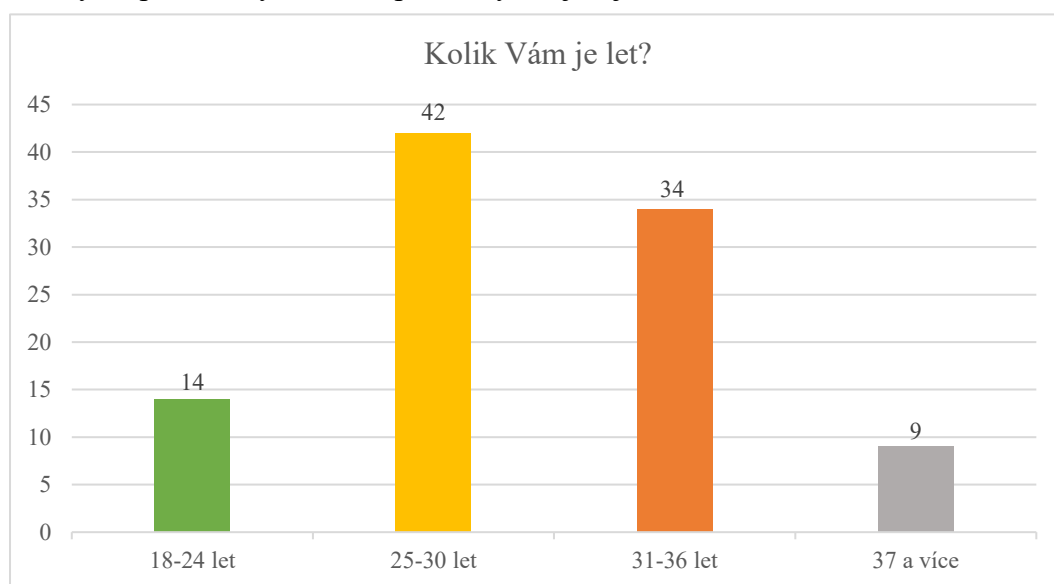
Nejprve jsem pracovala s výsledky z dotazníku od všech žen, a následně pak s odpověďmi žen, které mi poskytly záznam jídelníčků. Dále s výsledky příjmů nutrientů zjištěných na základě zanesení záznamů jídelníčků do nutričního softwaru ve vývoji.

7.1 Odpovědi na dotazník všech respondentek

V následujících grafech jsou znázorněny odpovědi od všech 99 respondentek, které vyplnily mnou zveřejněný dotazník.

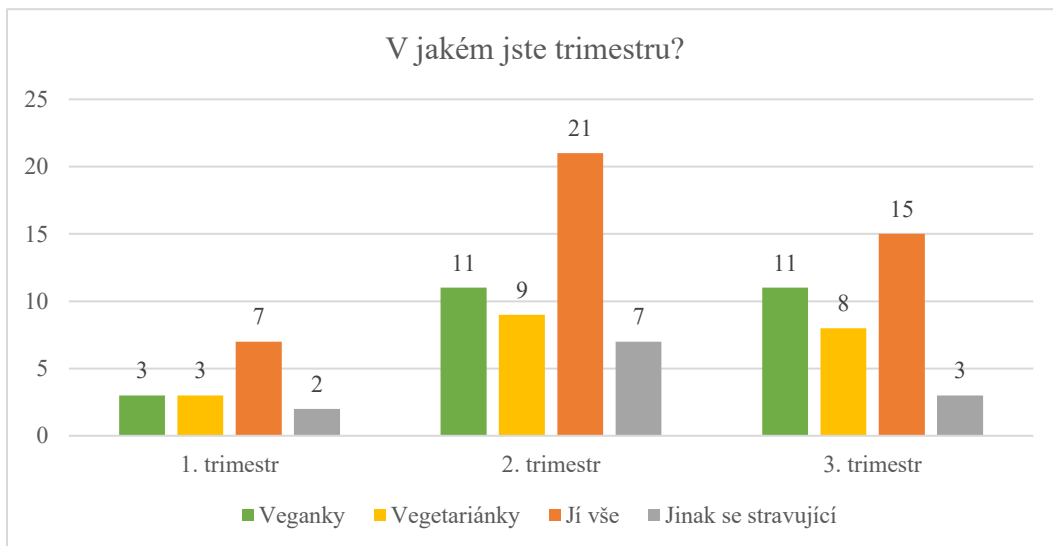
7.1.1 Charakteristika sledované skupiny

Zjišťovala jsem věk respondentek, které se výzkumu účastnily. Z **Grafu 1** vyplývá, že nejvíce respondentek v počtu 42 (42,4 %) uvedlo věk 25-30 let. Následovaly respondentky ve věku 31-30 let v počtu 34 (34,3 %). Dále 14 (14,14 %) respondentek uvedlo věk 18-24 let. A nejmenší skupinu s počtem 9 (9,1 %) tvořily respondentky, které odpověděly, že jim je 37 a více let.



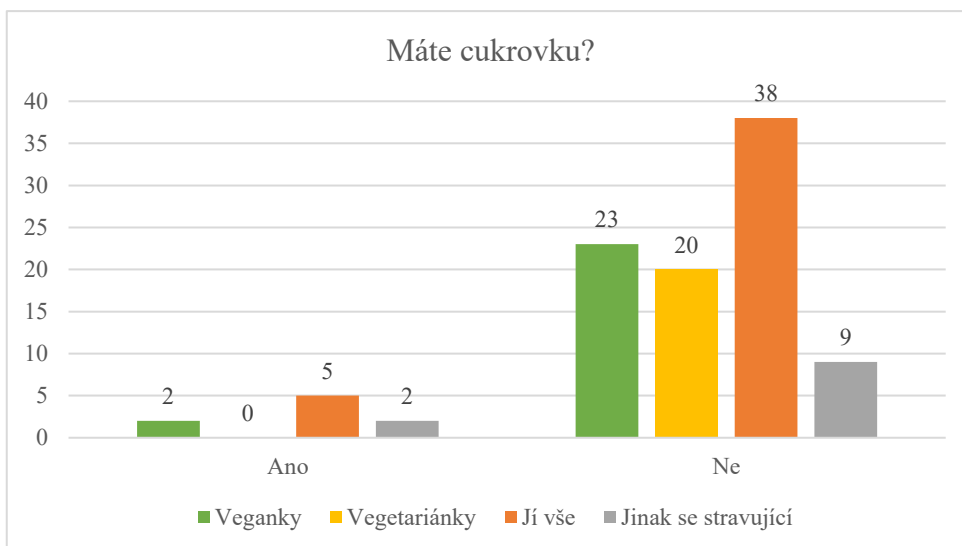
Graf 1: Věk respondentek, N=99

Z důvodu následného hodnocení referenčního příjmu živin mě zajímal i trimestr respondentek. V **Grafu 2** lze vidět, že převažují ženy ve 2. trimestru (48), které tvoří 48,5 % celku. Následuje skupina 36 respondentek (36,36 %) ve 3. trimestru a 15 respondentek (20 %) v 1. trimestru.



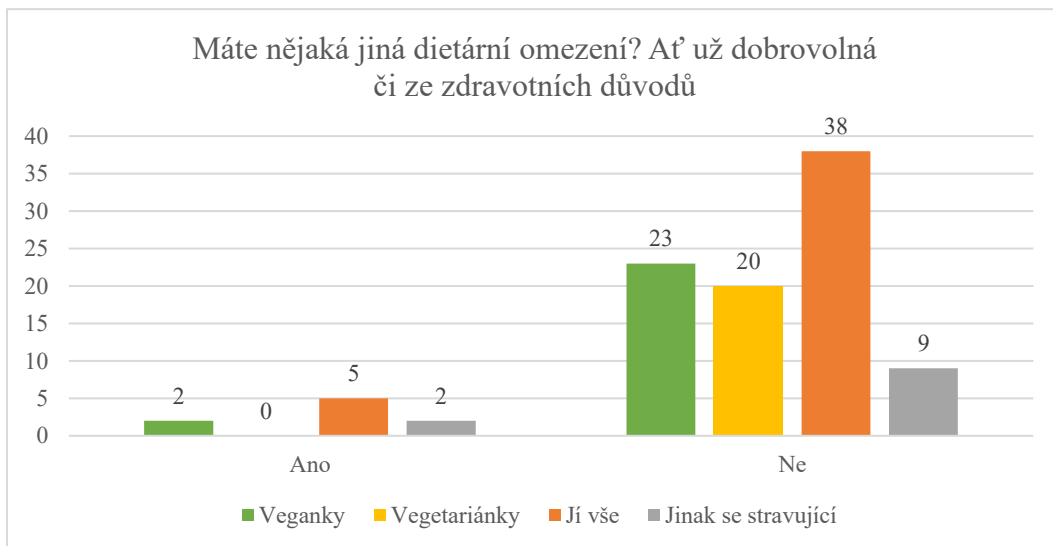
Graf 2: Trimestr respondentek, N=99

Také pro mě bylo důležité zjistit, zda respondentky mají nějaká zdravotní omezení, protože bylo mým záměrem zahrnout do mého výzkumu zdravé ženy. Bylo zjištěno, že 9 žen z 99 má cukrovku, přičemž 2 z nich byly vegetariánky, 5 žen konzumovalo vše a 2 se stravovaly jiným způsobem, jak je zobrazeno v **Grafu 3**.



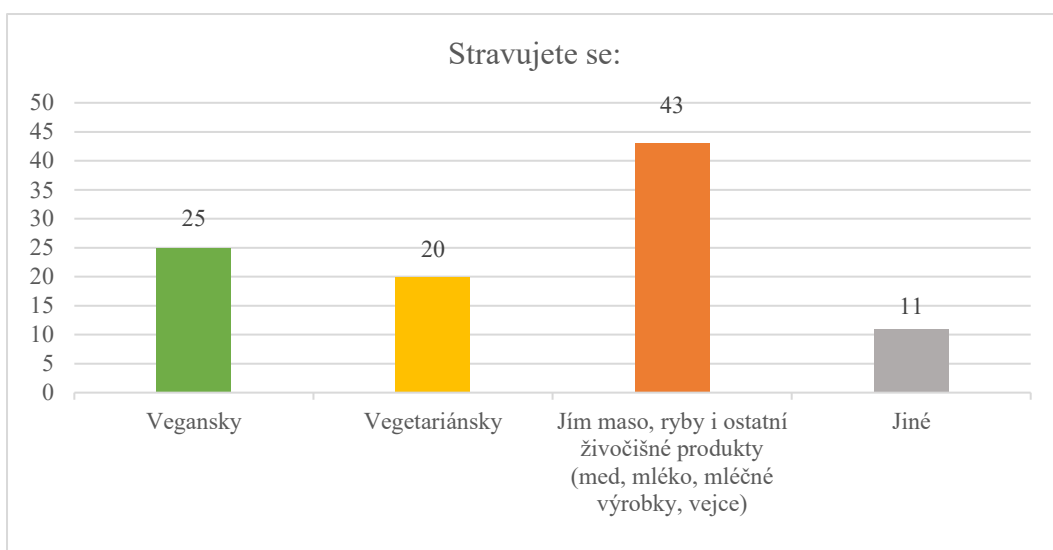
Graf 3: Výskyt cukrovky u respondentek, N=99

Zajímalo mě dále, zda mají respondentky nějaká jiná dietární omezení, protože jsem pro účely výzkumu hledala zdravé ženy. Zdravotní omezení dle **Grafu 4** mělo 9 respondentek (9 %) a zbylých 90 (90 %) respondentek uvedlo, že žádná zdravotní omezení nemají.



Graf 4: Dietární omezení, N=99

Zásadní dotaz směřoval na způsob stravování respondentek. V **Grafu 5** vidíme, že největší skupinu tvořilo 43 žen (43,4 %), které konzumovaly maso, ryby i ostatní živočišné produkty. Druhou nejpočetnější skupinu tvořilo 25 žen (25,3 %), které se stravovaly vegansky, třetí nepočtenější skupinu tvořilo 20 žen (20,2 %) stravujících se vegetariánsky a ta nejméně početná se skládala z 11 žen (11,1 %), které uvedly možnost jiné.

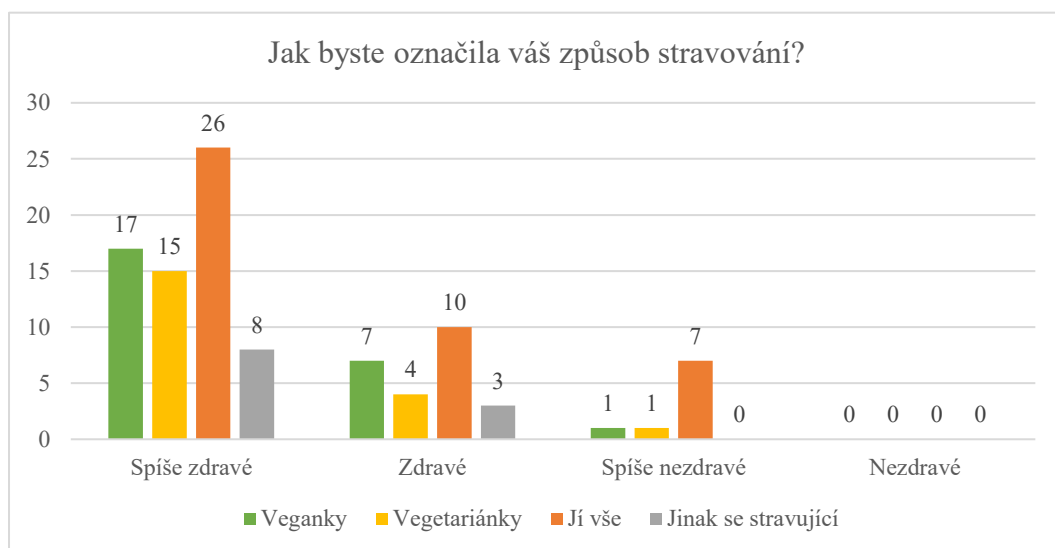


Graf 5: Způsob stravování těhotných žen, N=99

Dále jsem se pro kontrolu ptala, zda ženy konzumují vejce, mléčné výrobky a mléko, lepek, různé druhy masa, jelikož jsem chtěla porovnávat jídelníčky žen, které v rámci své diety konzumují vše.

7.1.2 Způsob stravování těhotných a jejich informovanost

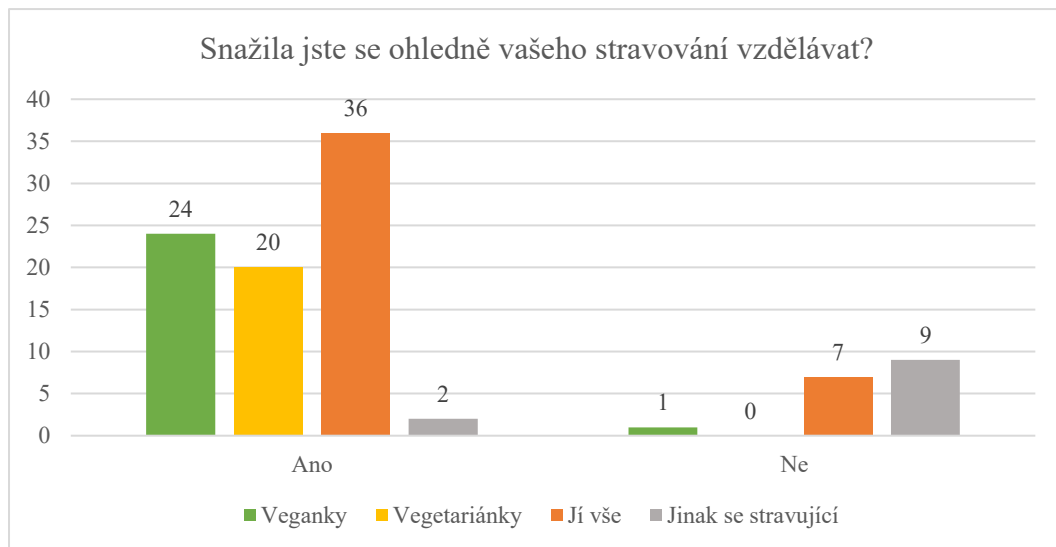
V **grafu 6** vidíme, jak respondentky subjektivně hodnotí své stravovací návyky. Z celkového počtu respondentek považuje svůj způsob stravování za spíše zdravý 67 % (66), za zdravý 24 % (24), za spíše nezdravý 9 % (9), ani jedna žena neoznačila své stravovací návyky za nezdravé. Vyplývalo, že 68 % (17) veganek charakterizuje svůj stravovací režim jako spíše zdravý, 29 % (7) veganek dokonce za zdravý. Menší podíl, konkrétně 4 % (1) vnímá svou stravu jako spíše nezdravou. V případě vegetariánek se 75 % (15) hlásí ke spíše zdravé stravě a 20 % (4) ke zdravé stravě. Pouze 5 % (1) vegetariánek považuje svou stravu za spíše nezdravou. 60,5 % (26) žen, které se stravují bez omezení považují svou stravu za spíše zdravou, 23 % (10) za zdravou a 17 % (7) za spíše nezdravou.



Graf 6: Způsob stravování, N=99

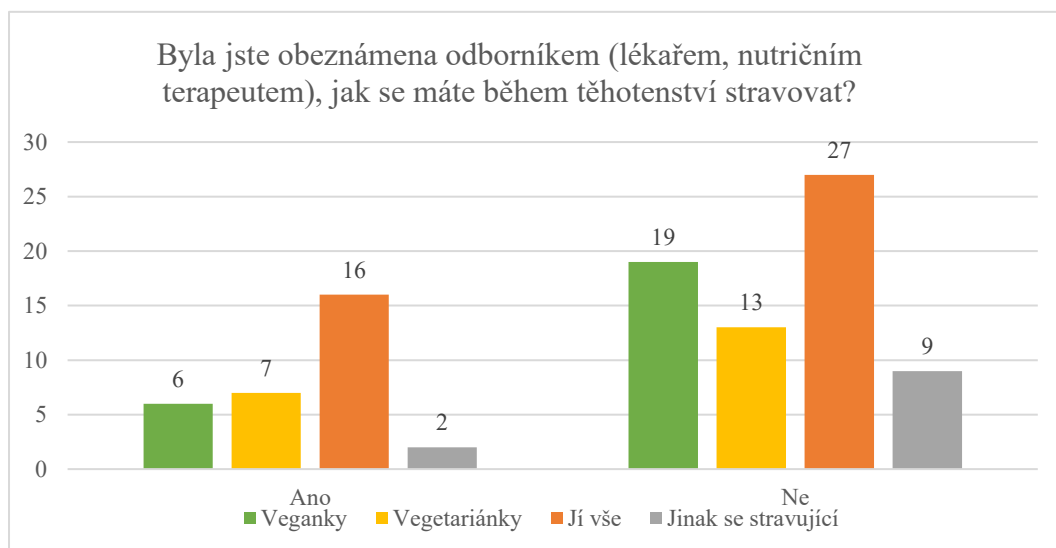
Další otázkou bylo, zda se ženy snažily ohledně svého stravování vzdělávat. Dle **Grafu 7** 17 respondentek (17 %) uvedlo, že se nesnažilo ohledně stravování vzdělávat, zatímco zbylých 82 respondentek (83 %) se ohledně stravy vzdělávat snažilo. Přičemž z vegetariánek ani jedna neuvodila negativní odpověď. Mezi veganami byla pouze 1 respondentka (4 %). Co se týče skupiny respondentek, které konzumují vše, tak 7 respondentek (16 %) odpovědělo, že se nevzdělávalo

ohledně stravování a nejvyšší procento tvořily jinak se stravující respondentky, a to 47,4 % (9 respondentek).



Graf 7: Snaha o vzdělání v souvislosti se stravováním, N=99

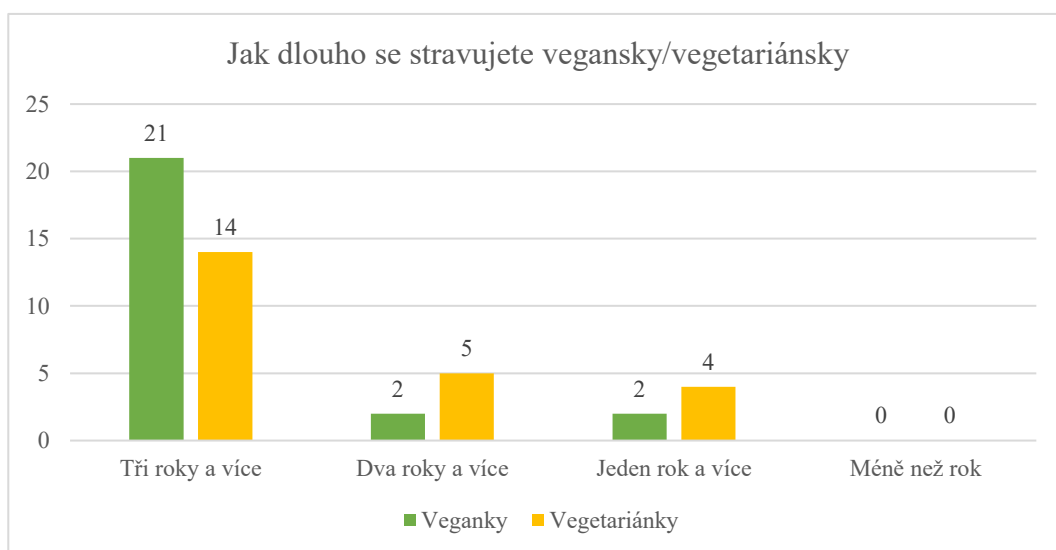
Dále mě zajímalo, zda byla těhotným ženám poskytnuta edukace odborníky (lékaři či nutričními terapeuty) ohledně stravy během těhotenství. Z výsledků **Grafu 8** je patrné, že více než polovina respondentek (58,6 %) nebyla seznámena se zásadami stravování během těhotenství. Ukazuje se, že ze všech čtyř skupin byl o zásadách stravování obeznámen odborníkem nejvyšší podíl žen, které se stravují bez omezení, a to 37,2 %. Na druhém místě se nacházejí vegetariánky s 35 %, následují veganky s 24 %. Na posledním místě jsou ženy s jinými formami stravovacích omezení.



Graf 8: Obeznámenost se zásadami stravování během těhotenství, N=99

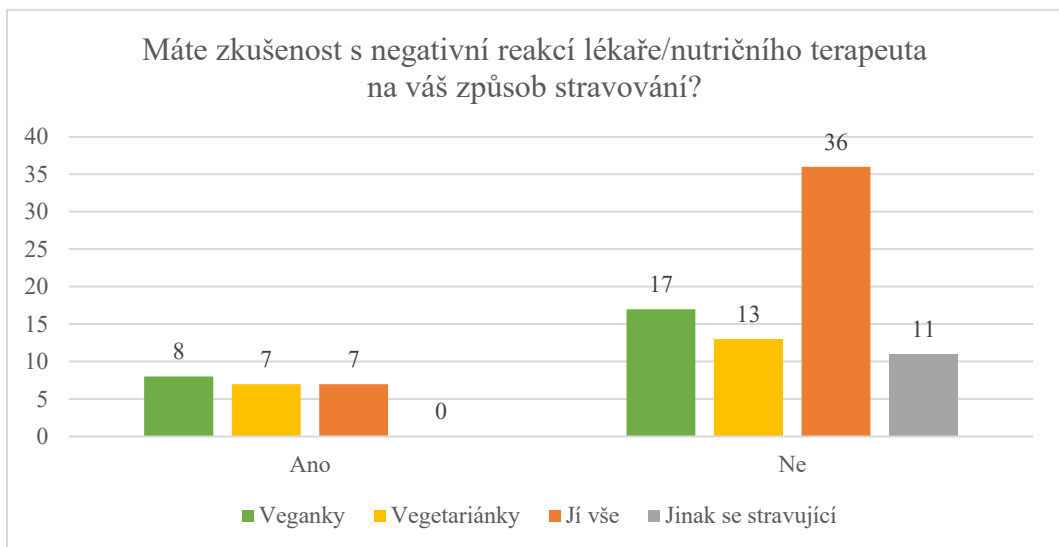
7.1.3 Otázky zaměřené především na veganství a vegetariánství

Zajímalo mě, jak dlouho se ženy stravují vegansky a vegetariánsky. Dle **Grafu 9** se vegansky a vegetariánsky stravovalo 35 respondentek (48,5 %) tři roky a více. 7 (14,5 %) respondentek se takto stravovalo dva roky a více, 6 respondentek (12,5 %) jeden rok a více a ani jedna respondentka neuvedla, že by se tímto způsobem stravovala méně než rok. 21 respondentek (84 %) se stravuje vegansky déle než 3 roky, dva roky a více se stravovaly 2 respondentky (8 %) a jeden rok a více také 8 %.



Graf 9: Délka stravování se vegansky či vegetariánsky, N=45

Z výsledků **Grafu 10** vyplývá, že 77,8 % respondentek uvedlo, že se nesetkalo s negativní reakcí, zatímco 22,2 % uvedlo, že se s negativní reakcí setkalo. Nejvyšší podíl negativních reakcí se vyskytl mezi vegetariánkami (35 %), následovaly veganky (32 %), a dále ženy, co konzumují vše (16,3 %). Ani jedna respondentka ze skupiny jinak se stravujících se nesetkala s negativní reakcí.

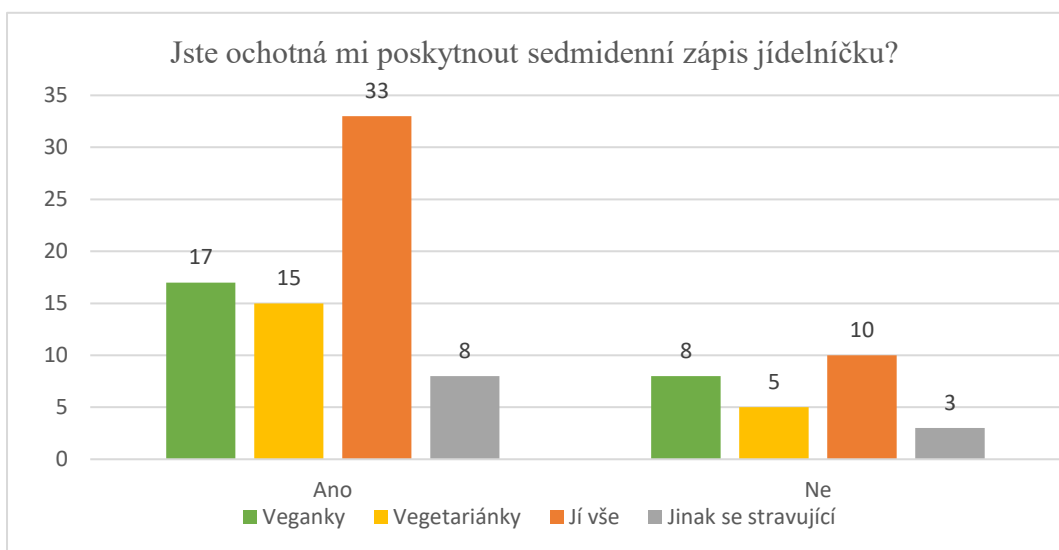


Graf 10: Zkušenost s negativní reakcí lékaře/nutričního terapeuta, N=99

Zajímalo mě, jak dlouho se ženy stravují vegansky. 21 respondentek (84 %) se vegansky stravuje déle než 3 roky, dva roky a více se stravovaly 2 respondentky (8 %) a jeden rok a více také 8 %. Ani jedna z respondentek neuvedla, že by se stravovala vegansky méně než rok.

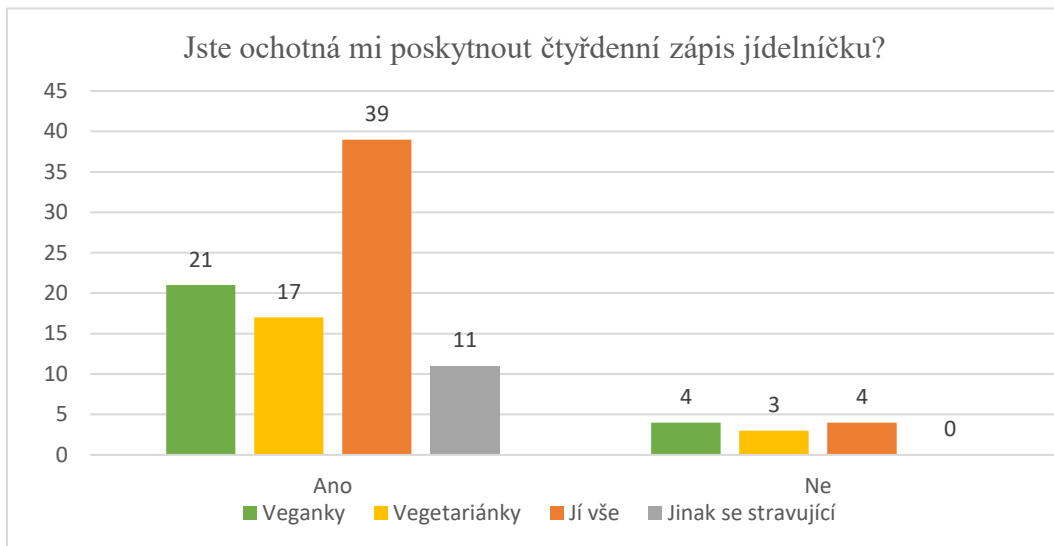
7.1.1 Otázky ohledně poskytnutí zápisu jídelníčku

Dále mě zajímalo, zda jsou respondentky ochotné mi poskytnout zápis jídelníčku. Dle **Grafu 11** 73 respondentek (73,75 %) uvedlo, že jsou ochotné mi poskytnout zápis jídelníčku. Nejvyšší podíl ochotných respondentek se našel mezi ženami, co jí vše (90,66 %), následovaly vegetariánky se 75,19 % (15), dále jinak se stravující se 72,23 % (8) a na posledním místě se umístily veganky s 68 %.



Graf 11: Ochota poskytnout týdenní záznam jídelníčku, N=99

Přidala jsem i otázku, zda jsou respondentky ochotné mi poskytnout čtyřdenní zápis jídelníčku. Přičemž se ukázalo, že čtyřdenní jídelníček je ochotno poskytnout 88 respondentek (88,89 %), což je o 15,14 % více než procento respondentek ochotných poskytnout sedmidenní zápis jídelníčku, jak lze vidět v **Grafu 12**.



Graf 12: Ochota poskytnout čtyřdenní záznam jídelníčku, N=99

7.2 Charakteristika výzkumného vzorku

Z celkového počtu 99 respondentek se mi podařilo získat záznam jídelníčku devíti žen. Výzkumný vzorek tedy tvořilo 9 těhotných žen, přičemž se jedná o 3 omnivorky (O), 3 vegetariánky (VEG) a 3 veganky (V). V grafu vidíme rozložení věkových kategorií. Nejvíce respondentek v počtu 5 bylo ve věku 25-30. Dále třem respondentkám bylo mezi 31-36 let a jediná respondentka byla ve věkové kategorii 18-24 let. Nejvíce těhotných v počtu 7 bylo ve 2. trimestru, 2 respondentky byly ve druhém trimestru.

Respondentky	Věk	Trimestr	Stravování
RV 1	36	2.	Vegansky
RV 2	31	2.	Vegansky
RV 3	26	2.	Vegansky
RVEG 1	23	2.	Vegetariánsky
RVEG 2	30	2.	Vegetariánsky
RVEG 3	34	3.	Vegetariánsky
RO 1	25	2.	Omnivorsky
RO 2	27	3.	Omnivorsky
RO 3	30	2.	Omnivorsky

Tabulka 1: Věk, trimestr a způsob stravování výzkumného vzorku

7.3 Odpovědi na další otázky

Jak dlouho se stravujete vegetariánsky/ vegansky?

RV 1, RV 2, RV 3, RVEG 1, RVEG 2 i RVEG 3 uvedly, že se takto stravují tři roky a více.

Snažila jste se ohledně vašeho stravování vzdělávat?

Ze všech respondentek uvedla jen RO 1, že se nesnažila ohledně svého stravování vzdělávat.

Jak byste označila váš způsob stravování?

RO 1 označila svůj způsob stravování za zdravý, ostatní respondentky ho označily za spíše zdravý.

Máte zkušenost negativní reakcí lékaře/nutričního terapeuta na Váš způsob stravování?

Ze všech respondentek měla jen RVEG 3 zkušenost s negativní reakcí odborníka na její způsob stravování.

Byla jste obeznámena odborníkem (lékařem, nutričním terapeutem), jak se máte během těhotenství stravovat?

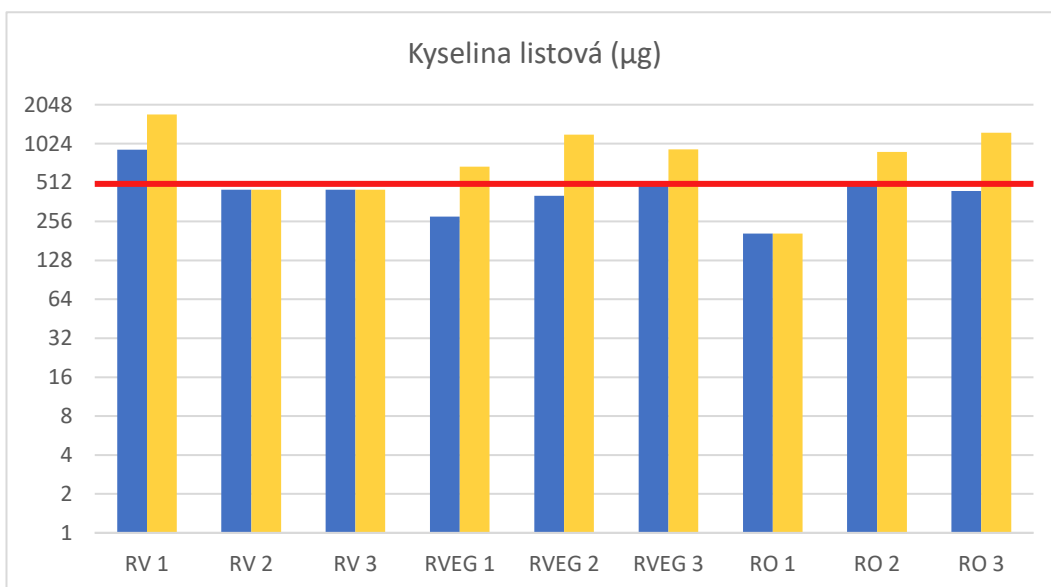
Jen RO 1 a RO 3 uvedly, že byly obeznámeny odborníkem ohledně toho, jak se mají během těhotenství stravovat.

7.4 Průměrný denní příjem kritických živin

V následujících grafech jsou shrnuty průměrné příjmy respondentek jednotlivých živin za 4 dny, nejprve jsou výsledky vyjádřeny bez suplementů a následně i se suplementy.

V **grafu 13** lze vidět, že doporučených 500 μg kyseliny listové bez suplementace dosáhly 2 respondentky z 9 (1 veganka a 1 vegetariánka), přičemž dvěma vegankám chybělo 50 μg do dosažení DDD, jedné omnivorce 16 μg a další omnivorce 59 μg do dosažení DDD.

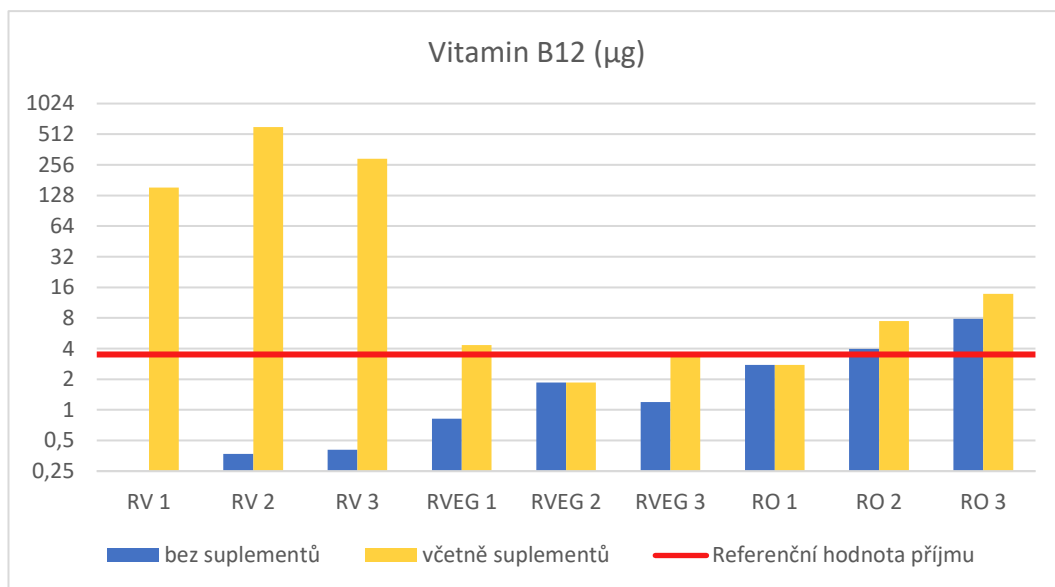
Oproti tomu po zahrnutí suplementace doporučených hodnot dosáhlo 6 respondentek z 9 (1 veganka, 3 vegetariánky, 2 omnivorky). Nejčastěji dosahovaly DDD kyseliny listové vegetariánky, poté omnivorky a nejméně často veganky. Jen 1 ze 3 veganek suplementuje kyselinu listovou, zatímco u vegetariánek to byly 3 ze tří a u omnivorek 2 ze 3. V grafu lze vidět, že ze stravy přijímaly nejvíce kyseliny listové veganky. Vegetariánky i omnivorky dosahovaly stejného průměru. I po zahrnutí suplementace nejvíce kyseliny listové přijímaly veganky, jen o trochu (3,5 μg) méně vegetariánky a nejméně omnivorky. Nicméně podíl naplnění DDD včetně suplementace byl nejvyšší u vegetariánek, následovaly omnivorky a až poté veganky.



Graf 13: Průměrný denní příjem kyseliny listové

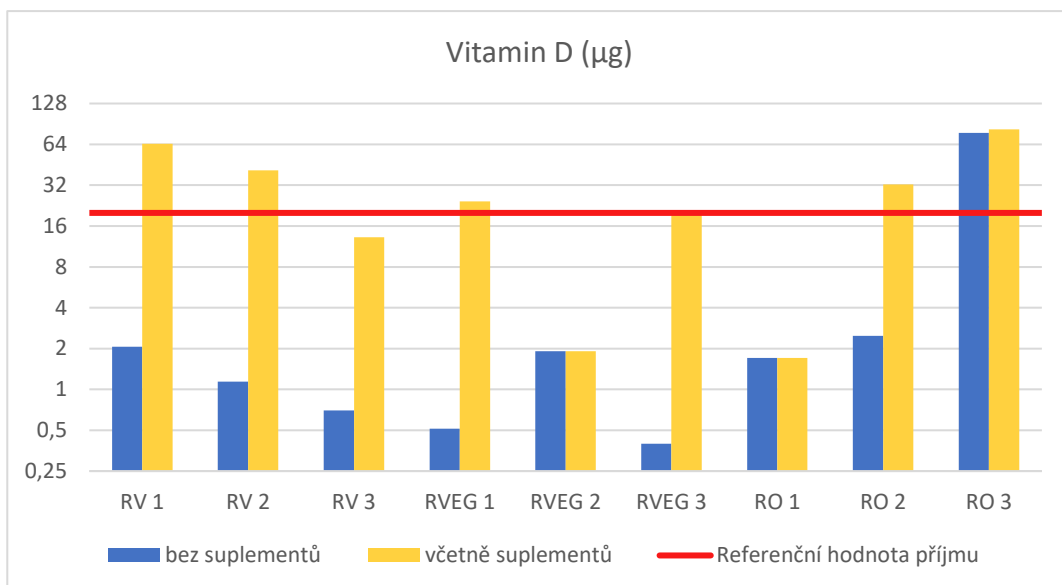
V **Grafu 14** lze vidět, že DDD vitamínu B12 (3,5 μg) dosáhly čistě ze stravy 2 respondentky z 9 (omnivorky). Lze si také povšimnout, že veganky přijímaly z rostlinné stravy vitamin B12, a to prostřednictvím fortifikovaných potravin,

nicméně ani jedné vegance to nestačilo k dosažení DDD. Nejvíce vitamínu B12 přijímaly ze stravy omnivorky, následně vegetariánky a nejméně ho přijímaly veganky. Včetně suplementace dosahovalo DDD již 7 respondentek z 9 (3 veganky, 2 vegetariánky a 2 omnivorky). 3 ze 3 veganek suplementovaly vitamin B12, 2 ze 3 vegetariánek užívaly multivitamin jehož součástí byl vitamin B12, stejně to bylo u omnivorek, kde také 2 ze 3 užívaly multivitamin jehož součástí byl i vitamin B12. Po zahrnutí suplementů přijímaly nejvíce vitamínu B12 veganky, následně omnivorky a nejméně vegetariánky.



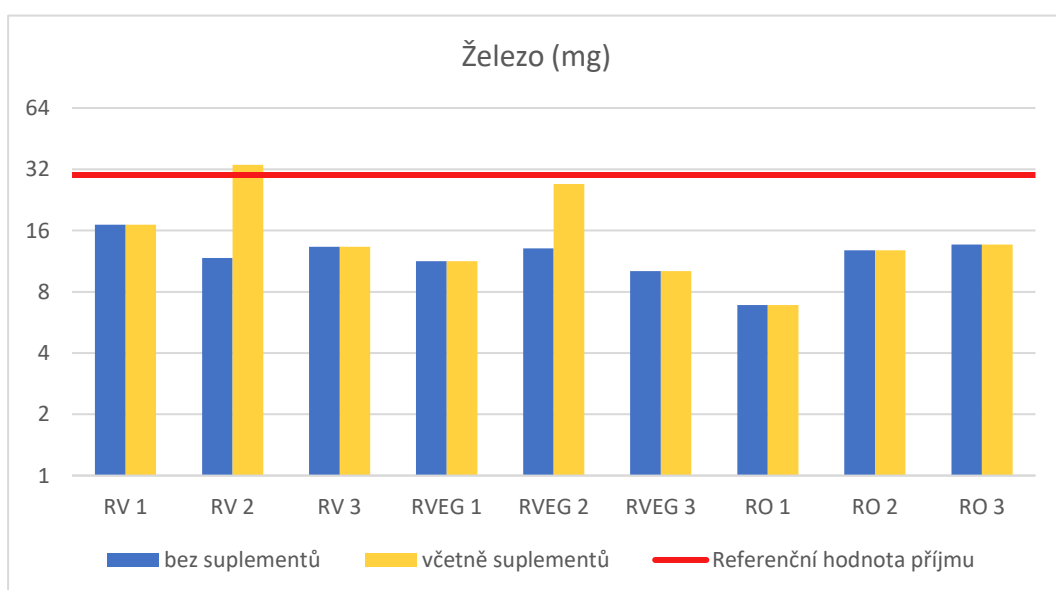
Graf 14: Průměrný denní příjem vitamínu B12

Doporučené denní dávky vitamínu D (20 µg), dosáhla bez suplementace jen 1 respondentka z 9, která zařadila ryby (omnivorka). Nejvíce vitamínu D ze stravy přijímaly omnivorky (4,9 µg), následně veganky (1,3 µg) díky příjmu fortifikovaných potravin a nejméně ho přijímaly vegetariánky (0,9 µg). Se suplementací dosáhlo DDD 6 z 9 respondentek (2 veganky, 2 vegetariánky a 2 omnivorky), ukázalo se, že DDD dosahují veganky, vegetariánky i omnivorky po zahrnutí suplementace stejně často. Po zahrnutí suplementace nejvíce vitamínu D přijímaly veganky (39,6 µg), jen o 0,7 µg méně omnivorky a nejméně vegetariánky (15,5 µg).



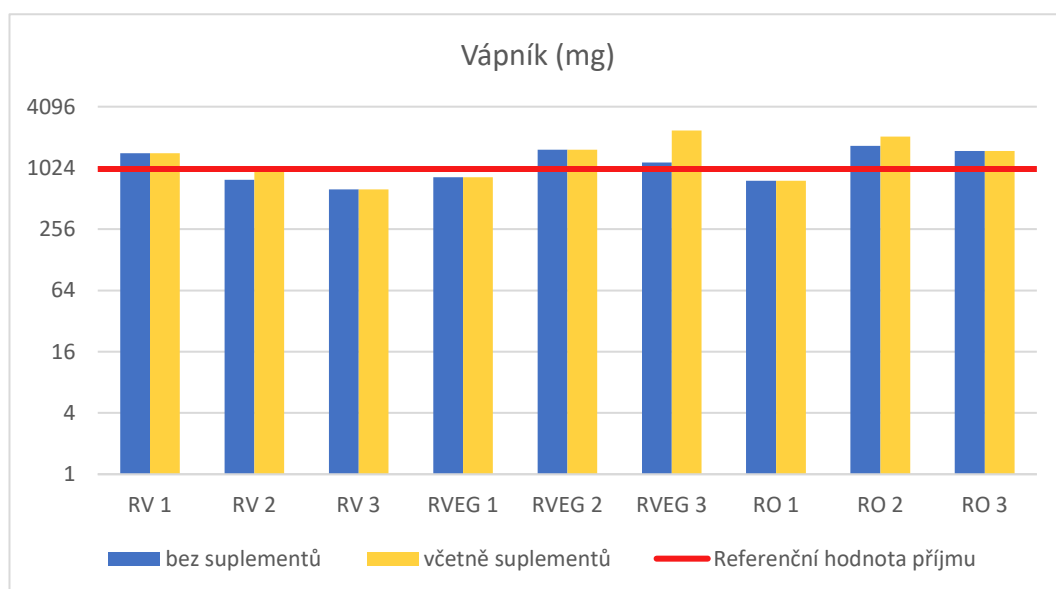
Graf 15: Průměrný denní příjem vitaminu D

V **grafu 16** lze vidět, že čistě ze stravy ani jedna respondentka nedosáhla DDD železa (30 mg). Díky suplementům DDD dosahovala jen 1 respondentka (veganka) z devíti, tato respondentka užívala suplement železa a dále také multivitamin, který železo obsahoval. Ačkoliv RVEG 3 užívala suplement železa, nestačilo to k pokrytí DDD. Nejvíce železa čistě ze stravy přijímaly veganky (14, 1 mg), následně vegetariánky (11,5 mg) a nejméně ho přijímaly omnivorky (11,1 mg). Po zahrnutí suplementace stále nejvíce železa přijímaly veganky (21,4 mg), ale vegetariánky (16,2 mg) měly vyšší příjem železa oproti omnivorkám (11,1 mg).



Graf 16: Průměrný denní příjem železa

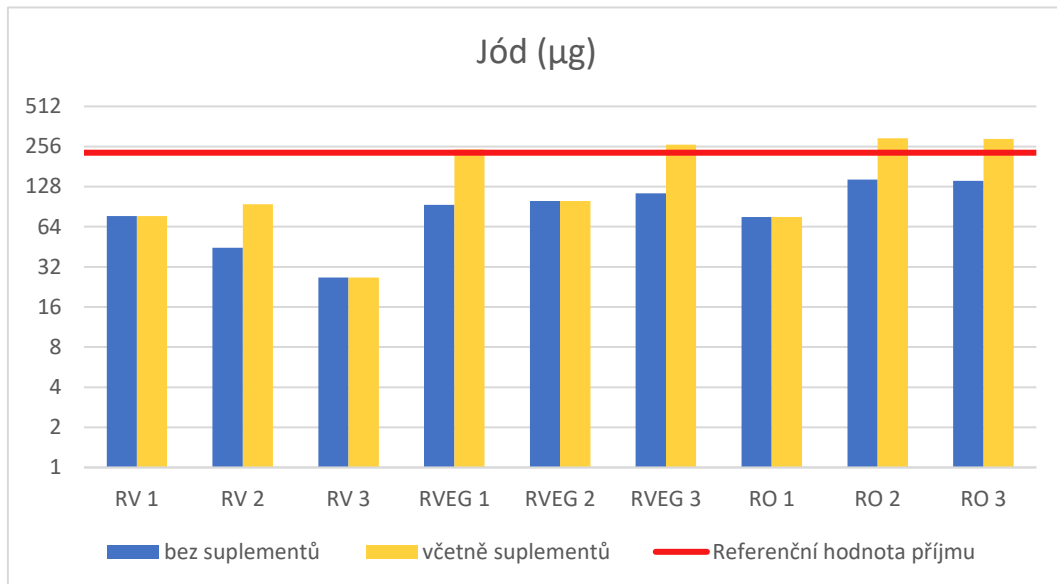
Čistě ze stravy dosáhly DDD vápníku (1000 mg) 4 respondentky (1 veganka, 1 vegetariánka, 2 omnivorky) z 9, jak lze vidět v **grafu 17**. Nejčastěji tedy dosahovaly DDD omnivorky. Nejvyššího průměrného příjmu vápníku dosahovaly čistě ze stravy omnivorky (1318,8 mg), následovaly vegetariánky (1178,5 mg) a nejmenšího dosahovaly veganky (947,9 mg). Po zahrnutí suplementů dosáhlo DDD 5 respondentek (1 veganka, 2 vegetariánky, 2 omnivorky), kdy tedy omnivorky a vegetariánky dosahovaly DDD stejně často, zatímco veganky nejméně často. A průměrný denní příjem včetně suplementů byl nejvyšší u vegetariánek (1590,2 mg) následně u omnivorek (1452,2 mg) a nejnižší u veganek (1002,3 mg).



Graf 17: Průměrný denní příjem vápníku

Ze stravy nebyla schopná ani jedna respondentka naplnit DDD jódu. Nevyššího průměrného příjmu (120,6 µg) bez zahrnutí suplementace dosahovaly omnivorky, dále vegetariánky (102,6 µg) a nejnižšího příjmu dosahovaly veganky (49,4 µg). Multivitaminy jejímž součástí byl jód užívalo 5 respondentek (1 veganka, 2 vegetariánky, 2 omnivorky) z 9, nicméně, jen 4 z nich (2 vegetariánky a 2 omnivorky) naplnily DDD. RV2 sice užívala multivitamin obsahující suplement, ani ten ji však nepomohl dosáhnout DDD. I po zahrnutí suplementace stále nejvyššího příjmu dosahovaly omnivorky (220,6 µg), dále vegetariánky (202,6 µg) a nejnižšího příjmu dosahovaly veganky (66,1 µg).

Co se týká tedy celkových výsledků, tak těhotné ženy nedosahovaly ze stravy 250 μg jódu, stejně jako ve studii Combet et al. (2015), nicméně po zahrnutí doplňků stravy některé respondentky na rozdíl od studie Combet et al. (2015) dosahovaly příjmů 250 μg .



Graf 18: Průměrný denní příjem jódu

8 Diskuze

V této kapitole je shrnuta struktura práce, jsou zde interpretovány výsledky dotazníkového šetření a jídelníčků a na závěr jsou uvedeny limity výzkumu.

8.1 *Struktura práce*

Teoretická část se zabývá výživou a problematikou stravování v těhotenství, zejména v případě vegetariánství a veganství. V praktické části bylo provedeno dotazníkové šetření zaměřené na těhotné. Na to navazuje výzkum zabývající se dosahováním referenčních hodnot kritických živin u vegansky se stravujících žen v porovnání s vegetariánkami a omnivorkami.

8.2 *Interpretace výsledků*

V dotazníku jsem se zabývala charakterem respondentek. Ukázalo se, že se výzkumu zúčastnila největší skupina respondentek ve věku 25-30 let, následovala skupina žen ve věku 31-36 let, dále skupina 18-24 let a nejméně zastoupená byla skupina žen starší 37 let. Co se týkalo trimestru, tak nejpočetnější skupinu tvořily ženy ve druhém trimestru a nejméně početnou žen v trimestru prvním. Cukrovku mělo 9 respondentek, proto jsem je neoslovovala, dalších 9 žen mělo jiná zdravotní omezení, proto jsem je také neoslovila.

Zásadní dotaz směřoval na způsob stravování respondentek. Největší skupinu tvořilo 43 žen (43,4 %), které konzumovaly maso, ryby i ostatní živočišné produkty, následovaly veganky v počtu 25 (25,3 %) a poté vegetariánky v počtu 20 (20,2 %). Je patrné, že zastoupení veganek a vegetariánek je hojné a že by se jejich výskyt měl brát v potaz. Již výzkum od Ipsos (2019) ukázal, že se v české populaci vyskytují 3 % vegetariánů a 1 % veganů. Především by se tedy měla zajistit dostatečná edukace, která pomůže dosahovat vegetariánkám a vegankám nutričních cílů.

Dále se ukázalo, že největší skupinu respondentek tvořily ženy, které uvedly, že se stravují spíše zdravě, následovala skupina žen, která považuje svůj způsob stravování za zdravý a nejmenší skupinu tvoří ty, které považují své stravování za spíše nezdravé.

Nejvyšší procento žen, které považovaly svůj způsob stravování za zdravý, se vyskytlo u veganek, následovaly vegetariánky dále omnivorky a nakonec ženy,

kteřé se stravovaly jinak. Ani jedna z respondentek nepovaŕuje svůj způsob stravování za nezdravý. Nejvyšší podíl ŕen, kteřé označily svůj způsob stravování za zdravý tvořily veganky, následovaly vegetariánky a poté omnivorky.

Výzkumná otázka č. 1: „*Jaká byla snaha těhotných ŕen se ohledně stravování vzdělavat?*“

Jen 9 % respondentek se nesnaŕilo ohledně stravování vzdělavat. Přičemŕ ani jedna vegetariánka neuvodla, ŕe by se nesnaŕila vzdělavat ohledně stravování, veganek byly 4 %, vyšší procento se vyskytlo u omnivorek a nejvyšší procento u jinak se stravujících. Toto zjištění mi připadá velice pozitivní obzvláště, co se vegetariánek a veganek týče. Z mého vzorku jen jedna respondentka uvedla (RO 1), ŕe se nesnaŕila ohledně svého stravování vzdělavat, což je lepší výsledek, než jsem očekávala, nicméně se to na dosahování potřebných nutrientů u RO 1 projeвило.

Výzkumná otázka č. 2: „*Dostalo se těhotným ŕenám edukace ohledně stravování během těhotenství?*“

Více než polovina respondentek nebyla dle jejich tvrzení seznámena se zásadami stravování během těhotenství. Nicméně toto číslo je vyšší, oproti studii, kde jen 14,7 % bylo obeznámeno se zásadami zdravého stravování (Mitran et al. 2024). Největší podíl ŕen, kteřé uvedly, ŕe byly obeznámeny se vyskytl u omnivorek, dále vegetariánek, poté veganek a nejnižší podíl byl u ŕen stravujících se jinak. To ukazuje na to, ŕe by se měl klást větší důraz na obeznámení se stravovacími zásadami během těhotenství lékaři, případně nutričními terapeuty a terapeutkami, protože způsob stravování v tomto období ŕeny je skutečně zásadní jak pro zachování zdraví těhotné, tak pro zdravý vývoj plodu. A dále by se měl obzvláště klást důraz na edukaci vegetariánek a veganek. Navzdory tomu, ŕe ČR není nakloněná veganství, je vidět, ŕe těhotné veganky a vegetariánky se v ČR vyskytují a je důležité vzhledem k rizikům tohoto stravování nejen ŕeny obeznámit s riziky, ale zároveň jim poskytnout dostatečnou edukaci, obzvláště co se týká nutnosti suplementace. Zahraniční organizace jako Dietetians Australia (2022) doporučují, aby těhotné veganky vyhledaly odborníka, kteřý jim rostlinnou stravu během těhotenství a kojení pomůŕe naplánovat, což považují za velice nutné a klíčové.

Co se týká mého vzorku, tak jen RO 1 a RO 3 uvedly, že byly obeznámeny odborníkem ohledně toho, jak se mají během těhotenství stravovat. To ukazuje na nutnost opravdu pečlivé edukace během těhotenství, obzvláště u vegetariánek a veganek vzhledem k rizikům, které tato strava může potencionálně představovat. Nicméně navzdory tomu, že u RO 1 údajně proběhla edukace, tak nedosahovala tato respondentka referenčních hodnot většiny sledovaných nutrientů. Může to být ovlivněno tím, že uvedla, že se nesnažila sama ohledně stravování vzdělávat, proto nemusela být edukace odborníkem dostatečná.

Výzkumná otázka č. 3: *„Naplnují veganky, vegetariánky a omnivorky referenčních hodnot kritických živin během těhotenství?“*

Obecně se dá říci, že těhotné ženy suplementují, což může potvrzovat trend, že se zvyšuje konzumace suplementů v Evropě, a to i u těhotných žen na 59,4 %, jak uvádí Mitran et al. (2024). Z mého vzorku užívalo suplementy 88,9 % (8 z 9), Díky těmto suplementům pak byly schopné často dosahovat referenčního příjmu kritických nutrientů, nicméně navzdory užívání multivitaminů ani suplementace u některých případech nestačila k naplnění DDD. Proto je skutečně důležité, jak zmiňují England a Cheng (2024), aby těhotné ženy byly upozorněny na užívání vhodných dávek suplementů a informovaly svého praktického lékaře.

Podotázka č. 1: *„Dosahují těhotné veganky, vegetariánky i omnivorky referenčních hodnot vitamínu B12?“*

Čistě ze stravy byly schopné doporučeného denního příjmu dle DACH (2019) dosáhnout jen omnivorky (2 ze 3). Všechny veganky suplementovaly vitamin B12, jak doporučuje DGE (2023), SINU (2017), Dietitians Australia (2022), AND (2016) a Ministerstvo zdravotnictví České republiky (2020) a Baroni et al. (2018). Ačkoliv příjem vitamínu B12 významně přesahoval DDD, nemělo by to představovat riziko, vzhledem k tomu, že dle Společnosti pro výživu (DACH) 2019 nebyly pozorovány negativní efekty ani při příjmu 5 mg. Veganky z mého vzorku suplementovaly 152,5 µg, 294 µg a 600 µg denně, čímž přesahují doporučení suplementace 50 µg denně od Agnoli et al. (2017). Nicméně je jejich příjem v souladu s doporučením od Pawlak et al. (2013), podle kterého by mělo být přijímáno ze suplementů minimálně 250 µg/den.

Ani jedna vegetariánka nebyla schopna naplnit DDD ze stravy. Až díky suplementaci se jim to podařilo (2 z 3). Potvrzuje se tedy, že z čistě rostlinné stravy,

navzdory konzumaci fortifikovaných potravin pravděpodobně není možné dosáhnout dostatečného příjmu vitamínu B12, jak uvádí Dietitians Australia (2022). Avšak vzhledem k mým výsledkům ani vegetariánská strava nemusí být dostatečná. Zatímco omnivorská strava může tento dostatečný příjem zaručit. To ale nemusí být pravidlem, jak se ukázalo u mého vzorku.

V mém vzorku všechny veganky suplementovaly, tudíž pravděpodobně nebudou mít výrazně nižší hladinu kobalaminu (holotranskobalaminu) oproti omnivorkám, jak to ukázala česká studie Selinger et al. (2019).

Zlatohlávek et al. (2019) uvádí, že při nedostatečném příjmu vitamínu B12 může dojít k předčasnému porodu nebo ke vzniku defektu neurální trubice, k čemuž by mohlo dojít u veganek, pokud by nepřijímaly suplementy vitamínu B12. Nebo také u žen, které nekonzumují dostatek vitamínu B12 může hrozit zvýšené riziko deprese, což uvádí Sangl et al. (2020).

Kdyby ženy nesuplementovaly, mohl by se u nich vyskytnout deficit vitamínu B12, čímž by mohl být narušen dle DGE (2023) vývoj dítěte, což se může projevit opožděným růstem či neurologickými poruchami.

Podotázka č. 2: „*Dosahují těhotné veganky, vegetariánky i omnivorky referenčních hodnot vitamínu D?*“

Ukázalo se, že jen 1 respondentka z 9 byla schopná dosáhnout DDD čistě ze stravy (díky zařazení ryb). Se suplementací dosáhlo DDD 6 z 9 respondentek (2 veganky, 2 vegetariánky a 2 omnivorky), ukázalo se, že DDD dosahují veganky, vegetariánky i omnivorky po zahrnutí suplementace stejně často. 7 z 9 respondentek suplementovalo vitamin D což je v souladu s doporučeními, dle studie Wacker a Holick (2013), která uvádí, že by se o suplementaci mělo uvažovat vždy bez ohledu na způsob stravování. Přestože užívaly suplementaci všechny veganky, u jedné respondentky to nestačilo k naplnění DDD. Ukazuje se, že je opravdu suplementace potřeba, aby se dosáhlo DDD a nezáleží na tom, jakým způsobem se těhotná žena stravuje. Nicméně zajímavé je, že nejméně vitamínu D konzumovaly vegetariánky. Veganky totiž konzumovaly fortifikované potraviny a nápoje narozdíl od vegetariánek.

Vyšlo najevo, že bez suplementace není schopna většina žen dosáhnout DDD, což dle Kurmangali et al. (2024) zvyšuje pravděpodobnost spontánního potratu, předčasného porodu, preeklampsii, těhotenskou anémií, poporodní deprese

i poruchy autistického spektra v raném dětství. Ukazuje se tedy, že suplementace je skutečně důležitá a bez ní by tato rizika mým respondentkám mohla hrozit. Vyšetření vitamínu D by mělo být indikováno dle Kurmangali et al. (2024) u všech těhotných žen a stejně tak by měly být dávky suplementů vitamínu D stanoveny individuálně s ohledem na laboratorní testy a rizikové faktory.

Pokud by došlo u mých respondentek k těžkému nedostatku, mohla by hrozit vrozená křivice, zlomeniny u novorozence a biochemické příznaky změněné kostní homeostázy, jak uvádí Palma et al. (2023).

Je nutné podotknout, že jsem nezohlednila příjem vitamínu D ze slunečního záření skrz lidskou kůži, nicméně konverze na previtamin D₃ a syntéza na vitamínu D je závislá na sezóně, času dne, pigmentaci kůže, použití opalovacího krému a na věku dle Wacker a Holick (2013), takže i kdyby se ženy slunci vystavovaly, pravděpodobně by i tak nedosahovaly dostatečných hladin vitamínu D.

Podotázka č. 3: „*Dosahují těhotné veganky, vegetariánky i omnivorky referenčních hodnot kyseliny listové?*“

Již dříve v textu jsem zmiňovala, že se v EPIC-Oxford kohortové studii ukázalo, že nejvíce folátu získávají vegani a následně vegetariáni (Gilsing et al. 2010), stejně jako v mém výzkumu. Nicméně co se týká podílu respondentek, které naplnily příjem folátu čistě ze stravy, byly na tom veganky, vegetariánky i omnivorky stejně, protože z každé skupiny dosáhla DDD jen 1 respondentka ze 3. Nicméně další dvě veganky DDD také téměř dosáhly. Po zahrnutí suplementace se nejčastěji podařilo dosahovat DDD vegetariánkám (3 ze 3), poté omnivorkám (2 ze 3) a na posledním místě vegankám (1 ze 3).

Nedostatek folátu může být příčinou spontánních potratů a může způsobovat vrozené vývojové vady, jak uvádí Společnost pro výživu (DACH) (2019), Koletzko et al. (2018) a Zlatohlávek a kolektiv (2019), proto je důležité ho přijímat dostatečné množství, což, jak se ukázalo může být problém, jak u veganek, vegetariánek tak i u omnivorek.

Podotázka č. 4: „*Dosahují těhotné veganky, vegetariánky i omnivorky referenčních hodnot jódu?*“

Dle Zamrazil et al. (2004) většina těhotných žen není schopna dosáhnout doporučeného denního příjmu jódu, v mém výzkumu ho čistě ze stravy nedosáhla ani jedna respondentka. I po zahrnutí suplementace stále převažují ženy, které

nejsou schopny naplnit DDD. Veganky dosahovaly nejnižšího příjmu jódu, přestože konzumovaly jodizovanou kuchyňskou sůl, jak doporučuje DGE (2023). Tento výsledek je shodný se systematickým review dle Bakaloudi et al. (2021), kde se také ukazuje, že je příjem jódu výrazně nižší než u ostatních skupin. DDD příjmu jódu dosahovaly jen ty vegetariánky a omnivorky, které užívaly multivitamin, jehož součástí byl jód. Nižší příjem jódu se dá vysvětlit tím, že vzhledem k nižšímu množství konzumace stravy u žen, dochází i k nižšímu příjmu jódu ze stravy, jak uvádí Zaremba et al. (2023). Deficit jódu by mohl být řešen například Vincentkou, jak zmiňuje Kohout et.al (2021). Nicméně u Vincentky je třeba obezřetnost, aby vzhledem k vysokému obsahu jódu nedocházelo naopak k předávkování.

Dle DGE (2023) mohou být problémem giotrogenní látky nacházející se v rostlinných potravinách (zelí, sója či batáty), které mohou snižovat biologickou dostupnost jódu.

Vzhledem k tomu, že respondentky konzumují nedostatečné množství jódu, může se u nich vyskytnout deficit a tím pádem by mohlo být ohroženo dle DGE (2023) zdraví dítěte, což se může projevit mentálními poruchami jako je například mentální retardace.

Podotázka č. 5: „*Dosahují těhotné veganky, vegetariánky i omnivorky referenčních hodnot železa?*“

Ukázalo se, že čistě ze stravy ani jedna ze skupin nedosáhla DDD. Díky suplementům se podařilo dosáhnout DDD jen 1 respondentce z 9, která byla veganka. Ukázalo se, že příjem železa čistě ze stravy byl vyšší u veganek než omnivorek, což naplňuje doporučení SINU (2017), že mají veganky přijímat více železa než omnivorky, nicméně je nutno podotknout, že i po zahrnutí suplementace naplnila DDD dle DACH jen jedna respondentka, nejvíce železa stále přijímaly veganky (21,4 mg/den), dále vegetariánky (16,2 mg/den) a nejméně omnivorky (11,1 mg), což ukazuje že příjem železa čistě ze stravy není dostatečný u veganek, vegetariánek ani u omnivorek. Vzhledem k tomuto výsledku by bylo opravdu vhodné se držet doporučení WHO (2016), dle kterého by ženy měly denně užívat suplement 30-60 mg železa. Průměrný denní příjem železa ze stravy se pohyboval mezi 6,9 mg a 17,12 mg, což je nedostatečný příjem, stejně jako to ukázaly záznamy jídelníčků z 11 evropských zemí, jak zmiňuje Milman (2020). Výsledky mé bakalářské práce také ukázaly, že ženy stravující se vegetariánsky nebo vegansky

užívají suplementaci během těhotenství s vyšší pravděpodobností než ty, co konzumují vše, což se blíží výsledkům studie Løvschal et al. (2022), kdy se jednalo o ženy na konci prvního trimestru.

Kromě anémie, může nedostatek železa zvyšovat riziko nedonošenosti, nízkou porodní hmotnost dítěte, předčasný porod a perinatální mortalitu, dle Zlatohlávek et al. (2019), proto je třeba brát zřetel na dostatečnou konzumaci železa, a to nejen u veganek a vegetariánek.

Závažnost rizika anémie také potvrzují data z České republiky zveřejněná WHO a GHO, kdy prevalence anémie u těhotných žen dle World Bank Open Data (2019) byla 22,7 %.

Vzhledem k nízkému příjmu železa může u většiny respondentek hrozit anémie, a to tedy nejen u veganek, které zmiňuje Rizzo et al. (2013), který navíc upozorňuje na hůře vstřebatelné dvojmocné železo z rostlinných zdrojů, jehož vstřebatelnost lze ale zvýšit konzumací vitamínu C. Vstřebatelnost železa z rostlinných potravin je také možné optimalizovat dle Baroni et al. (2018b) namáčením, klíčením, mletím a kvašením, díky kterým lze snížit inhibiční účinky inhibitorů. Naopak je nutné se vyhýbat v čase konzumace pokrmů kávy a čaji, které dle DGE (2023) snižují kvůli přítomným fytoátům a polyfenolům vstřebatelnost železa, proto je třeba i toto zohlednit, obzvláště pokud se těhotné ženy během těhotenství stravují vegansky.

Podotázka č. 6: „*Dosahují těhotné veganky, vegetariánky i omnivorky referenčních hodnot vápníku?*“

Čistě ze stravy dosáhly DDD vápníku (1000 mg) 4 respondentky z 9. Celkový příjem vápníku (včetně suplementů) byl u tedy 66 % respondentek nižší než doporučený denní příjem, dvě ženy, co užívaly multivitamin, který obsahoval vápník již dosahovaly DDD čistě ze stravy, což je o 24 % více než, to uvádí Willemse et al. (2020). Ukázalo se také, že s příjmem vápníku čistě ze stravy mají nejmenší problém omnivorky. Z vegetariánek i z veganek dosáhly DDD jen 1 ze 3.

Veganská i vegetariánská strava tedy může představovat riziko nedostatečného příjmu vápníku, se kterým hrozí urychlení osteoporózy a tvorba řídkých kostí vyvíjejícího se plodu, jak uvádí Hronek (2004).

Navíc Koeder a Perez-Cueto (2024) uvádí, že observační studie naznačují, že příjem vápníku je u některých veganů nízký a že riziko zlomenin kostí, zejména

kyčlí, může být vyšší u veganek. Proto je třeba zvážit dostatečný příjem nejen vápníku, ale i vitamínu D, bílkovin a vitamínu B12. Také je potřeba se zaměřit nejen na množství vápníku v potravinách, ale i na jeho biologickou dostupnost.

Agnoli et al. (2017) uvádí, že vláknina nejspíše nezhoršuje vstřebávání vápníku, navíc vstřebatelnost vápníku ve fortifikovaném rostlinném mléce je obdobná jako v kravském mléce. Fosforečnan vápenatý používaný k obohacování sójového mléka se vstřebává pouze s přibližně 75% účinností vápníku z kravského mléka. Dále Agnoli et al. (2017) uvádí, že vápník používaný k výrobě tofu má též podobnou biologickou dostupnost jako vápník z mléka, dalším rostlinným zdrojem vápníku je voda, ze které se vstřebává vápník podobně či dokonce lépe než z mléka, jeho vstřebatelnost se zvyšuje v případě konzumace vody spolu s jídlem. Z těchto informací vyplývá, že je možné z veganské i vegetariánské stravy dostatečného příjmu vápníku dosáhnout, jen je potřeba zařadit do jídelníčku vhodné zdroje v dostatečném množství.

Je nutné dbát na pravidelnou konzumaci vhodných rostlinných zdrojů vápníku, mezi něž se řadí produkty ze sóji, minerální voda bohatá na vápník, různé druhy ořechů a semen a rostlinné zdroje s nízkým obsahem oxalátu a fytátů. (Agnoli et al. 2017)

8.3 Limitace výzkumu

Limitem výzkumu byla forma šíření dotazníku. Dotazník byl šířen on-line skrz sociální sítě, což znamená, že se k němu dostala určitá skupina lidí, která se spíše bude o svou stravu zajímat, tedy chybí diverzita respondentek, díky které by bylo možné zjistit, zda skutečně ženy dosahují potřebných nutrientů. Také je nutno podotknout, že vzhledem k nízkému množství respondentek nelze z této práce vyvozovat trendy.

Navzdory tomu, že uvedla velká část žen, že je ochotna poskytnout čtyřdenní zápis jídelníčku, povedlo se mi ho získat jen od 9 respondentek, což je velmi nízký počet.

Další limitací byl sestavený dotazník, který nebyl příliš podrobný, protože se zaměřoval na všechny tři skupiny jinak se stravujících žen. A dále je třeba brát v potaz, že jejich odpovědi nemám objektivně verifikované, jedná se o subjektivní informace od respondentek.

Dalším limitem bylo nepřesné zapisování jídelníčku, kdy jsem musela odhadovat porce určitých potravin, proto mohlo dojít k následné nepřesné interpretaci výsledků. Také jsou data zkreslená kvůli kompozitním výrobkům, u kterých jsem neměla přesné informace ohledně mikronutrientů. Přesto všechno je záznamová metoda tou nejlepší dostupnou, díky které jsem mohla získat informace o příjmu živin ze stravy. Také není zohledněna vstřebatelnost jednotlivých nutrientů.

Vzhledem k časové náročnosti mi navzdory odpovědím na ochotu zápisu čtyřdenního jídelníčku poskytlo zápis jen devět žen, což je další významný limit.

9 Závěr

Předložená bakalářská práce se v teoretické části věnuje představení stravování během těhotenství, představení rizikových nutrientů, představení vegetariánského a veganského stravování a postoji světových organizací k veganství a vegetariánství a představením doporučení ohledně stravování.

Cílem praktické části bakalářské práce bylo zjistit, zda vegetariánky, veganky a omnivorky naplňují referenční hodnoty kritických živin a sekundárním cílem bylo zjistit, zda se jim dostává vzdělání od odborníků ohledně stravování, zda se samy vzdělávaly ohledně stravování a zda se případně setkaly s negativní reakcí lékaře na jejich způsob stravování. Zjistila jsem, že se v České republice vyskytují těhotné ženy stravující se vegetariánsky, a dokonce i vegansky. Ukázalo se, že se většina těhotných žen snažila ohledně stravování v těhotenství vzdělávat. Největší podíl žen, které se vzdělávaly, se vyskytl u vegetariánek, dále u veganek, následně u omnivorek a těch, co se stravovaly jiným způsobem. Více než polovina respondentek dle jejich tvrzení nebyla obeznámena se zásadami stravování během těhotenství, což je sice vyšší číslo oproti jiným studiím, nicméně i tak považuji za důležité tato čísla změnit ve prospěch edukace, která je zejména důležitá u veganek, vzhledem ke zmiňovaným rizikům v teoretické části.

Co se týká naplňování referenčních hodnot nutrientů těhotných veganek, vegetariánek a omnivorek, tak čistě ze stravy se dařilo respondentkám nejčastěji dosahovat referenčních hodnot vápníku (4 z 9), přičemž nejčastěji se to dařilo omnivorkám (2 ze 3) a následně vegetariánkám (1 ze 3) a vegankám (1 ze 3). Naopak jako nejkritičtější živiny se ukázaly železo a jód, jejichž referenčních hodnot čistě ze stravy nedosahovala ani jedna respondentka. Následoval vitamin D, kde čistě ze stravy referenčních hodnot dosahovala jen jedna respondentka (omnivorka) u kyseliny listové dosahovaly DDD 2 respondentky (veganka a vegetariánka). Ukázalo se, že těhotné ženy ve většině užívají suplementy, díky čemuž dosahují řady kritických nutrientů, kterých by čistě ze stravy jinak nedosáhly. Nejčastěji užívaly suplement kyseliny listové, vitaminu B12 a vitamin D, objevila se i suplementace vápníku. Součástí multivitaminů byl také často jód a v jednom případě železo. Ukázalo se, že i po zahrnutí suplementace měly respondentky největší problém s dosažením referenčního příjmu železa, kdy se ho

povedlo dosáhnout jen jedné respondentce (vegance), dalším problematickým nutrientem byl jód, kdy ho dosahovala méně než polovina respondentek (4 z 9). Což ukazuje na potřebu suplementace i tohoto nutrientu, přičemž je nejproblematictější u veganek, kdy ho nedosahovala ani jedna veganka, přestože jedna užívala suplement, jehož součástí byl jód. To se ale ukázalo jako nedostatečné k dosažení referenčního příjmu. Vápníku už dosahovala po zahrnutí suplementace více než polovina respondentek (5 z 9), o něco lépe se dařilo včetně suplementace dosahovat referenčních hodnot vitamínu D (6 z 9) a kyseliny listové (6 z 9). A nejlépe se dařilo včetně suplementace dosahovat respondentkám (7 z 9) vitamínu B12, kdy dokonce suplementovaly všechny veganky, které se i dle jejich tvrzení snažily ohledně stravy vzdělávat, ale zároveň údajně nebyly obeznámeny odborníkem. Ukazuje se tedy, že pokud suplementují dostatečné množství vitamínu B12, jsou schopny i veganky dosahovat DDD, navzdory tomu, že se v rostlinné stravě přirozeně nevyskytuje.

Tato práce má velké limity, avšak poukazuje na potřebu edukace těhotných žen bez ohledu na způsob stravování. Nicméně vzhledem k nedostatečnému množství zdrojů zabývajícím se těhotnými vegankami a vegetariánkami považují za důležité se nadále tomuto tématu věnovat a také především vzhledem ke skutečnosti, že v ČR se vyskytují ženy, které se stravují vegansky a vegetariánsky a je potřeba jim poskytnout vhodnou edukaci. Ukázalo se, že nejkritičtější nutrientem je železo a jód, proto považují za důležité toto téma více prozkoumat, a to nejen u veganek a vegetariánek, ale obecně u všech těhotných žen.

Také považují za nutné vytvoření vhodných edukačních materiálů v českém jazyce, které zjednoduší dosahování potřebných nutrientů během těhotenství u veganek, vegetariánek ale i u omnivorek.

Shrnutí

Bakalářská práce je věnovaná tématu stravování těhotných žen a naplňování doporučeného denního příjmu rizikových nutrientů. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část se věnuje aktuálním poznatkům o stravování těhotných žen a jejich nutričních potřebách v průběhu těhotenství. Dále se teoretická část věnuje vegetariánstvím a veganstvím v průběhu těhotenství a kritickými živinami a také doporučeními jednotlivých světových organizací. Dále se zabývá tím, jak byl měl vypadat jídelníček těhotných vegetariánek a omnivorek.

Praktická část se věnuje výzkumu pomocí dotazníkového šetření a záznamů jídelníčků.

Ukázalo se, že nedostatečný příjem nutrientů se vyskytuje u těhotných žen bez ohledu na způsob stravování. Jako nekritičtější se ukázaly i po zahrnutí suplementace železo a jód. Proto je třeba se zaměřit na edukaci těhotných žen, a to zejména těch, co se stravují vegansky a vegetariánsky a na vytvoření vhodných edukačních materiálů koncipovaných nejen pro české veganky a vegetariánky.

Summary

The bachelor thesis focuses on the topic of diet of pregnant women and meeting the recommended daily intake of risk nutrients. The thesis is divided into theoretical and practical parts.

The theoretical part examines the current knowledge about the diet of pregnant women and their nutritional needs during pregnancy. Furthermore, the theoretical part deals with vegetarianism and veganism during pregnancy and critical nutrients, as well as the recommendations of various world organizations. It also discusses what the diet of pregnant vegetarian and omnivore women should look like.

The practical part is devoted to research using a questionnaire survey and diet records.

It showed that inadequate nutrient intake occurs in pregnant women regardless of dietary pattern. Iron and iodine supplementation were found to be non-critical even after inclusion of supplementation. Therefore, it is necessary to focus on the education of pregnant women, especially those who eat a vegan and vegetarian diet, and on the creation of appropriate educational materials designed not only for Czech vegan and vegetarian women.

Seznam použité literatury

- AGNOLI, C., L. BARONI, I. BERTINI, S. CIAPPELLANO, A. FABBRI, M. PAPA, N. PELLEGRINI, R. SBARBATI, M. L. SCARINO, V. SIANI a S. SIERI, 2017. Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD* [online]. **27**(12), 1037–1052. ISSN 1590-3729. Dostupné z: doi:10.1016/j.numecd.2017.10.020
- BAKALOUDI, Dimitra Rafailia, Afton HALLORAN, Holly L. RIPPIN, Artemis Christina OIKONOMIDOU, Theodoros I. DARDAVESIS, Julianne WILLIAMS, Kremlin WICKRAMASINGHE, Joao BREDA a Michail CHOURDAKIS, 2021. Intake and adequacy of the vegan diet. A systematic review of the evidence. *Clinical Nutrition* [online]. **40**(5), 3503–3521. ISSN 0261-5614. Dostupné z: doi:10.1016/j.clnu.2020.11.035
- BÄREBRING, Linnea, Christel LAMBERG-ALLARDT, Birna THORISDOTTIR, Alfons RAMEL, Fredrik SÖDERLUND, Erik Kristoffer ARNESEN, Bright I. NWARU, Jutta DIERKES a Agneta ÅKESSON, 2023. Intake of vitamin B12 in relation to vitamin B12 status in groups susceptible to deficiency: a systematic review. *Food & Nutrition Research* [online]. **67**, 10.29219/fnr.v67.8626. ISSN 1654-661X. Dostupné z: doi:10.29219/fnr.v67.8626
- BARONI, Luciana, Silvia GOGGI, Roseila BATTAGLINO, Mario BERVEGLIERI, Ilaria FASAN, Denise FILIPPIN, Paul GRIFFITH, Gianluca RIZZO, Carla TOMASINI, Maria Alessandra TOSATTI a Maurizio Antonio BATTINO, 2018a. Vegan Nutrition for Mothers and Children: Practical Tools for Healthcare Providers. *Nutrients* [online]. **11**(1), 5. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu11010005
- BARONI, Luciana, Silvia GOGGI a Maurizio BATTINO, 2018b. VegPlate: A Mediterranean-Based Food Guide for Italian Adult, Pregnant, and Lactating Vegetarians. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* [online]. **118**(12), 2235–2243. ISSN 2212-2672. Dostupné z: doi:10.1016/j.jand.2017.08.125
- BISSOLI, L., V. DI FRANCESCO, A. BALLARIN, R. MANDRAGONA, R. TRESPIDI, G. BROCCO, B. CARUSO, O. BOSELLO a M. ZAMBONI, 2002. Effect of vegetarian diet on homocysteine levels. *Annals of Nutrition & Metabolism* [online]. **46**(2), 73–79. ISSN 0250-6807. Dostupné z: doi:10.1159/000057644
- COMBET, E., M. BOUGA, B. PAN, M. E. J. LEAN a C. O. CHRISTOPHER, 2015. Iodine and pregnancy – a UK cross-sectional survey of dietary intake, knowledge and awareness. *British Journal of Nutrition* [online]. **114**(1), 108–117. ISSN 0007-1145, 1475-2662. Dostupné z: doi:10.1017/S0007114515001464
- CRAIG, Winston J., Ann Reed MANGELS, Ujué FRESÁN, Kate MARSH, Fayth L. MILES, Angela V. SAUNDERS, Ella H. HADDAD, Celine E. HESKEY, Patricia JOHNSTON, Enette LARSON-MEYER a Michael ORLICH, 2021. The Safe and Effective Use of Plant-Based Diets with Guidelines for Health Professionals. *Nutrients* [online]. **13**(11), 4144. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu13114144
- ČSÚ, 2022. Na jednoho obyvatele připadlo loni v průměru více mléčných výrobků, masa, ovoce a zeleniny. *Český statistický úřad* [online] [vid. 2023-06-05]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/na-jednoho-obyvatele-pripadlo-loni-v-prumeru-vice-mlecnych-vyrobku-masa-ovoce-a-zeleniny>

DGE, 2020. *Ausgewählte Fragen und Antworten zu veganer Ernährung* [online] [cit. 2023-04-22]. Dostupné z: <https://www.dge.de/wissenschaft/faqs/vegane-ernaehrung/>

DIETITIANS AUSTRALIA, 2022. *What is a vegetarian diet? | Dietitians Australia* [online] [cit. 2023-04-23]. Dostupné z: <https://dietitiansaustralia.org.au/health-advice/vegetarian-diet>

DJEKIC, Demir, Lin SHI, Fredrik CALAIS, Frida CARLSSON, Rikard LANDBERG, Tuulia HYÖTYLÄINEN a Ole FRØBERT, 2020. Effects of a Lacto-Ovo-Vegetarian Diet on the Plasma Lipidome and Its Association with Atherosclerotic Burden in Patients with Coronary Artery Disease-A Randomized, Open-Label, Cross-over Study. *Nutrients* [online]. **12**(11), 3586. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu12113586

DOMÍNGUEZ, Laura, Virginia FERNÁNDEZ-RUIZ, Patricia MORALES, María-Cortés SÁNCHEZ-MATA a Montaña CÁMARA, 2021. Assessment of Health Claims Related to Folic Acid in Food Supplements for Pregnant Women According to the European Regulation. *Nutrients* [online]. **13**(3), 937. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu13030937

DONALDSON, M. S., 2000. Metabolic vitamin B12 status on a mostly raw vegan diet with follow-up using tablets, nutritional yeast, or probiotic supplements. *Annals of Nutrition & Metabolism* [online]. **44**(5–6), 229–234. ISSN 0250-6807. Dostupné z: doi:10.1159/000046689

DRESSLER, Justina, Maximilian Andreas STORZ, Carolin MÜLLER, Farid I. KANDIL, Christian S. KESSLER, Andreas MICHALSEN a Michael JEITLER, 2022. Does a Plant-Based Diet Stand Out for Its Favorable Composition for Heart Health? Dietary Intake Data from a Randomized Controlled Trial. *Nutrients* [online]. **14**(21), 4597. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu14214597

ENGLAND, Erin a Cynthia CHENG, 2024. Nutrition: Micronutrients. *FP essentials*. **539**, 13–17. ISSN 2159-3000.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA), 2017. Dietary Reference Values for nutrients Summary report. *EFSA Supporting Publications* [online]. **14**(12) [vid. 2023-05-19]. ISSN 23978325, 23978325. Dostupné z: doi:10.2903/sp.efsa.2017.e15121

GEISEL, Jürgen, Heike SCHORR, Marion BODIS, Sonia ISBER, Ulrich HÜBNER, Jean-Pierre KNAPP, Rima OBEID a Wolfgang HERRMANN, 2005. The vegetarian lifestyle and DNA methylation. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)* [online]. **43**(10), 1164–1169. ISSN 1437-4331. Dostupné z: doi:10.1515/CCLM.2005.202

GILSING, A. M. J., F. L. CROWE, Z. LLOYD-WRIGHT, T. a. B. SANDERS, P. N. APPLEBY, N. E. ALLEN a T. J. KEY, 2010. Serum concentrations of vitamin B12 and folate in British male omnivores, vegetarians and vegans: results from a cross-sectional analysis of the EPIC-Oxford cohort study. *European Journal of Clinical Nutrition* [online]. **64**(9), 933–939. ISSN 1476-5640. Dostupné z: doi:10.1038/ejcn.2010.142

GOULD, Jacqueline F., Robert A. GIBSON, Tim J. GREEN a Maria MAKRIDES, 2022. A Systematic Review of Vitamin D during Pregnancy and Postnatally and Symptoms of Depression in the Antenatal and Postpartum Period from Randomized Controlled Trials and Observational Studies. *Nutrients* [online]. **14**(11), 2300. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu14112300

GUNEY, Tekin, Aysun Senturk YIKILMAZ, Imdat DILEK, Tekin GUNEY, Aysun Senturk YIKILMAZ a Imdat DILEK, 2016. Epidemiology of Vitamin B12 Deficiency. In: *Epidemiology of Communicable and Non-Communicable Diseases - Attributes of Lifestyle and Nature on Humankind* [online]. B.m.: IntechOpen [vid. 2023-05-25]. ISBN 978-953-51-2741-3. Dostupné z: doi:10.5772/63760

HERRMANN, Wolfgang, Heike SCHORR, Rima OBEID a Jürgen GEISEL, 2003. Vitamin B-12 status, particularly holotranscobalamin II and methylmalonic acid concentrations, and hyperhomocysteinemia in vegetarians. *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. **78**(1), 131–136. ISSN 0002-9165. Dostupné z: doi:10.1093/ajcn/78.1.131

HRONEK, Miloslav, 2004. *Výživa ženy v obdobích těhotenství a kojení*. Praha 4: Maxdorf s.r.o. ISBN 978-80-7345-013-7.

HURRELL, Richard a Ines EGLI, 2010. Iron bioavailability and dietary reference values 1234. *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. **91**(5), 1461S-1467S. ISSN 0002-9165. Dostupné z: doi:10.3945/ajcn.2010.28674F

JOHN, Sauli E., Kaunara AZIZI, Adam HANCY, Abela TWIN'OMUJUNI, Doris KATANA, Julieth SHINE, Vumilia LYATUU, Abraham SANGA, Ramadhani S. MWIRU, Fatma ABDALLAH, Geoffrey MCHAU, Tedson LUKINDO, Analice KAMALA, Patrick CODJIA, Germana H. LEYNA a Ray M. MASUMO, 2023. The prevalence and risk factors associated with Iron, vitamin B12 and folate deficiencies in pregnant women: A cross-sectional study in Mbeya, Tanzania. *PLOS Global Public Health* [online]. **3**(4), e0001828. ISSN 2767-3375. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pgph.0001828

JOUANNE, Marie, Sarah ODDOUX, Antoine NOËL a Anne Sophie VOISIN-CHIRET, 2021. Nutrient Requirements during Pregnancy and Lactation. *Nutrients* [online]. **13**(2), 692. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu13020692

KARCZ, Karolina, Barbara KRÓLAK-OLEJNIK a Dorota PALUSZYŃSKA, 2019. [Vegetarian diet in pregnancy and lactation - safety and rules of balancing meal plan in the aspect of optimal fetal and infant development]. *Polski Merkuriusz Lekarski: Organ Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*. **46**(271), 45–50. ISSN 1426-9686.

KEY, Timothy J, Paul N APPLEBY, Elizabeth A SPENCER, Ruth C TRAVIS, Andrew W RODDAM a Naomi E ALLEN, 2009. Mortality in British vegetarians: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Oxford). *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. **89**(5), 1613S-1619S. ISSN 00029165. Dostupné z: doi:10.3945/ajcn.2009.26736L

KOEDER, Christian a Federico J. A. PEREZ-CUETO, 2024. Vegan nutrition: a preliminary guide for health professionals. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* [online]. **64**(3), 670–707. ISSN 1040-8398. Dostupné z: doi:10.1080/10408398.2022.2107997

KOHOUT, Pavel, Eduard HAVEL, Martin MATĚJOVIČ a Michal ŠENKYŘÍK, 2021. *Klinická výživa*. 1. Praha 5: Galén. ISBN 978-80-7492-555-9.

KOLETZKO, Berthold, Monika CREMER, Maria FLOTHKÖTTER, Christine GRAF, Hans HAUNER, Claudia HELLMERS, Mathilde KERSTING, Michael KRAWINKEL, Hildegard PRZYREMBEL, Marianne RÖBL-MATHIEU, Ulrich SCHIFFNER, Klaus VETTER, Anke WEISSENBORN a Achim WÖCKEL, 2018. Diet and Lifestyle Before and During Pregnancy – Practical Recommendations of the Germany-wide Healthy Start – Young Family Network. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* [online]. **78**(12), 1262–1282. ISSN 0016-5751, 1438-8804. Dostupné z: doi:10.1055/a-0713-1058

KURMANGALI, Zhanar, Bibigul ABDYKALYKOVA, Aimen KURMANGALI, Danat ZHANTAGULOV a Milan TERZIC, 2024. The influence of vitamin D on pregnancy and outcomes: Current knowledge and future perspectives. *Gynecologic and Obstetric Investigation* [online]. ISSN 1423-002X. Dostupné z: doi:10.1159/000538085

LØVSCHAL, Line B., Stinne HØGH, Thomas BERGHOLT, Kate MASLIN, Jill SHAW, Hanne K. HEGAARD a Mie G. DE WOLFF, 2022. Iron supplementation during the first trimester of pregnancy after a national change of recommendation: a Danish cross-sectional study. *Journal of Nutritional Science* [online]. **11**, e19. ISSN 2048-6790. Dostupné z: doi:10.1017/jns.2022.18

MELINA, Vesanto, Winston CRAIG a Susan LEVIN, 2016. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* [online]. **116**(12), 1970–1980. ISSN 22122672. Dostupné z: doi:10.1016/j.jand.2016.09.025

MILMAN, Nils Thorm, 2020. Dietary Iron Intake in Pregnant Women in Europe: A Review of 24 Studies from 14 Countries in the Period 1991–2014. *Journal of Nutrition and Metabolism* [online]. **2020**, 7102190. ISSN 2090-0724. Dostupné z: doi:10.1155/2020/7102190

MITRAN, Andreea-Maria, Andreea GHERASIM, Otilia NIȚĂ, Laura MIHALACHE, Lidia Iuliana ARHIRE, Oana CIOANCA, Dumitru GAFIȚANU a Alina Delia POPA, 2024. Exploring Lifestyle and Dietary Patterns in Pregnancy and Their Impact on Health: A Comparative Analysis of Two Distinct Groups 10 Years Apart. *Nutrients* [online]. **16**(3), 377. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu16030377

NIKLEWICZ, Ali, A. David SMITH, Alison SMITH, Andre HOLZER, Andrew KLEIN, Andrew MCCADDON, Anne M. MOLLOY, Bruce H. R. WOLFFENBUTTEL, Ebba NEXO, Helene MCNULTY, Helga REFSUM, Jean-Louis GUEANT, Marie-Joe DIB, Mary WARD, Michelle MURPHY, Ralph GREEN, Kourosh R. AHMADI, Luciana HANNIBAL, Martin J. WARREN a P. Julian OWEN, 2023. The importance of vitamin B12 for individuals choosing plant-based diets. *European Journal of Nutrition* [online]. **62**(3), 1551–1559. ISSN 1436-6207. Dostupné z: doi:10.1007/s00394-022-03025-4

PALMA, Ogiza, John Kessellie JALLAH, Manjusha G. MAHAKALKAR, Deeplata M. MENDHE, Ogiza PALMA, John Kessellie JALLAH, Manjusha G. MAHAKALKAR a Deeplata M. Mendhe II, 2023. The Effects of Vegan Diet on Fetus and Maternal Health: A Review. *Cureus* [online]. **15**(10) [vid. 2024-05-18]. ISSN 2168-8184. Dostupné z: doi:10.7759/cureus.47971

PAWLAK, Roman, Scott James PARROTT, Sudha RAJ, Diana CULLUM-DUGAN a Debbie LUCUS, 2013. How prevalent is vitamin B(12) deficiency among vegetarians? *Nutrition Reviews* [online]. **71**(2), 110–117. ISSN 1753-4887. Dostupné z: doi:10.1111/nure.12001

- PICCOLI, G. B., R. CLARI, F. N. VIGOTTI, F. LEONE, R. ATTINI, G. CABIDDU, G. MAURO, N. CASTELLUCCIA, N. COLOMBI, I. CAPIZZI, A. PANI, T. TODROS a P. AVAGNINA, 2015. Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review. *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology* [online]. **122**(5), 623–633. ISSN 1471-0528. Dostupné z: doi:10.1111/1471-0528.13280
- REID, Michelle A, Kate A MARSH, Carol L ZEUSCHNER, Angela V SAUNDERS a Surinder K BAINES, 2013. Meeting the nutrient reference values on a vegetarian diet. *Medical Journal of Australia* [online]. **199**(S4), S33–S40. ISSN 1326-5377. Dostupné z: doi:10.5694/mja11.11510
- RIZZO, Gianluca, Antonio Simone LAGANÀ, Agnese Maria Chiara RAPISARDA, Gioacchina Maria Grazia LA FERRERA, Massimo BUSCEMA, Paola ROSSETTI, Angela NIGRO, Vincenzo MUSCIA, Gaetano VALENTI, Fabrizio SAPIA, Giuseppe SARPIETRO, Micol ZIGARELLI a Salvatore Giovanni VITALE, 2016. Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation. *Nutrients* [online]. **8**(12), 767. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu8120767
- RIZZO, Nico S., Karen JACELDO-SIEGL, Joan SABATE a Gary E. FRASER, 2013. Nutrient Profiles of Vegetarian and Nonvegetarian Dietary Patterns. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* [online]. **113**(12), 1610–1619. ISSN 2212-2672. Dostupné z: doi:10.1016/j.jand.2013.06.349
- ROSHANAI, F. a T. A. SANDERS, 1984. Assessment of fatty acid intakes in vegans and omnivores. *Human Nutrition. Applied Nutrition*. **38**(5), 345–354. ISSN 0263-8495.
- SANGLE, Prerna, Osama SANDHU, Zarmeena AFTAB, Adarsh Thomas ANTHONY a Safeera KHAN, 2020. Vitamin B12 Supplementation: Preventing Onset and Improving Prognosis of Depression. *Cureus* [online]. **12**(10), e11169. ISSN 2168-8184. Dostupné z: doi:10.7759/cureus.11169
- SEBASTIANI, Giorgia, Ana HERRANZ BARBERO, Cristina BORRÁS-NOVELL, Miguel ALSINA CASANOVA, Victoria ALDECOA-BILBAO, Vicente ANDREU-FERNÁNDEZ, Mireia PASCUAL TUTUSAUS, Silvia FERRERO MARTÍNEZ, María Dolores GÓMEZ ROIG a Oscar GARCÍA-ALGAR, 2019. The Effects of Vegetarian and Vegan Diet during Pregnancy on the Health of Mothers and Offspring. *Nutrients* [online]. **11**(3), 557. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu11030557
- SELINGER, Eliška, Tilman KÜHN, Magdalena PROCHÁZKOVÁ, Michal ANDĚL a Jan GOJDA, 2019. Vitamin B12 Deficiency Is Prevalent Among Czech Vegans Who Do Not Use Vitamin B12 Supplements. *Nutrients* [online]. **11**(12), 3019. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu11123019
- SMYTH, Peter P.A., 2021. Iodine, Seaweed, and the Thyroid. *European Thyroid Journal* [online]. **10**(2), 101–108. ISSN 2235-0640. Dostupné z: doi:10.1159/000512971
- SPOLEČNOST PRO VÝŽIVU (DACH), 2019. *Referenční hodnoty pro příjem živin (DACH)*. 2. Praha: Společnost pro výživu z.s. ISBN 978-80-906659-3-4.

STRÖHLE, Alexander, Margrit RICHTER, Marcela GONZÁLEZ-GROSS, Monika NEUHÄUSER-BERTHOLD, Karl-Heinz WAGNER, Eva LESCHIK-BONNET a Sarah EGERT, 2019. The Revised D-A-CH-Reference Values for the Intake of Vitamin B12: Prevention of Deficiency and Beyond. *Molecular Nutrition & Food Research* [online]. **63**(6), 1801178. ISSN 1613-4125. Dostupné z: doi:10.1002/mnfr.201801178

SVAČINA, Štěpán a KOLEKTIV, 2008. *Klinická dietologie*. 1. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN 978-80-247-2256-6.

TĚŠÍNSKÝ, Pavel, František NOVÁK, Ivana PRAŽANOVÁ, Lucie RŮŽIČKOVÁ, Martina KARBANOVÁ, Martin KROBOT a Peter SZITÁNYI, 2020. Metodické doporučení pro zajištění stravy a nutriční péče. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online] [vid. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2021/06/Metodick%C3%A9-doporu%C4%8Den%C3%AD-pro-zaji%C5%A1t%C4%9Bn%C3%AD-stravy-a-nutri%C4%8Dn%C3%AD-p%C3%A9%C4%8De.pdf>

THE VEGAN SOCIETY, [b.r.]. Definition of veganism. *The Vegan Society* [online] [vid. 2023-05-29]. Dostupné z: <https://www.vegansociety.com/go-vegan/definition-veganism>

THE VEGETARIAN RESOURCE GROUP, [b.r.]. How Many Adults in the U.S. are Vegetarian and Vegan. And How many adults eat vegetarian and vegan meals when eating out. *The Vegetarian Resource Group* [online] [vid. 2023-05-29]. Dostupné z: https://www.vrg.org/nutshell/Polls/2016_adults_veg.htm

THIBAUT, Ronan, Osman ABBASOGLU, Elina IOANNOU, Laila MEIJA, Karen OTTENS-OUSSOREN, Claude PICHARD, Elisabet ROTHENBERG, Diana RUBIN, Ulla SILJAMÄKI-OJANSUU, Marie-France VAILLANT a Stephan C. BISCHOFF, 2021. ESPEN guideline on hospital nutrition. *Clinical Nutrition* [online]. **40**(12), 5684–5709. ISSN 02615614. Dostupné z: doi:10.1016/j.clnu.2021.09.039

TLÁSKAL, Petr, Jarmila BLATTNÁ, Pavel DLOUHÝ, Jana DOSTÁLOVÁ, Ctibor PERLÍN, Jan PIVOŇKA, Václava KUNOVÁ a Olga ŠTIKOVÁ, 2016. *Výživa a potraviny pro zdraví*. Praha: Společnost pro výživu, z.s. ISBN 978-80-906659-0-3.

TONSTAD, S., K. STEWART, K. ODA, M. BATECH, R.P. HERRING a G.E. FRASER, 2013. Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* [online]. **23**(4), 292–299. ISSN 09394753. Dostupné z: doi:10.1016/j.numecd.2011.07.004

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES AND U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE a HHS, 2020. *Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025* [online] [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.dietaryguidelines.gov/>

WACKER, Matthias a Michael F. HOLICK, 2013. Sunlight and Vitamin D. *Dermato-Endocrinology* [online]. **5**(1), 51–108. ISSN null. Dostupné z: doi:10.4161/derm.24494

WIERSMA, Nicolette, Hinke KRUIZENGA a Rebecca STRATTON, 2017. *Dietetic pocket guide: adults*. Amsterdam: VU University Press. ISBN 978-90-8659-754-3.

WORLD BANK OPEN DATA, 2019. Prevalence of anemia among pregnant woman. *World Bank Open Data* [online] [vid. 2023-06-14]. Dostupné z: <https://data.worldbank.org>

WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016. *WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience* [online]. Geneva: World Health Organization [vid. 2024-03-31]. ISBN 978-92-4-154991-2. Dostupné z: <https://iris.who.int/handle/10665/250796>

ZAMRAZIL, V., R. BILEK, J. CEROVSKA a F. DELANGE, 2004. The Elimination of Iodine Deficiency in the Czech Republic: The Steps Toward Success. *Thyroid®* [online]. **14**(1), 49–56. ISSN 1050-7256. Dostupné z: doi:10.1089/105072504322783849

ZAREMBA, Agata, Anna GRAMZA-MICHALOWSKA, Kunal PAL a Krystyna SZYMANDERA-BUSZKA, 2023. The Effect of a Vegan Diet on the Coverage of the Recommended Dietary Allowance (RDA) for Iodine among People from Poland. *Nutrients* [online]. **15**(5), 1163. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu15051163

ZLATOHLÁVEK, Lukáš a KOLEKTIV, 2019. *Klinická dietologie a výživa*. druhé rozšířené vydání. Praha 10: Current media. ISBN 978-80-88-88129-44-8.

Seznam grafů

Graf 1: Věk respondentek, N=99	37
Graf 2: Trimestr respondentek, N=99	38
Graf 3: Výskyt cukrovky u respondentek, N=99	38
Graf 4: Dietární omezení, N=99	39
Graf 5: Způsob stravování těhotných žen, N=99	39
Graf 6: Způsob stravování, N=99	40
Graf 7: Snaha o vzdělání v souvislosti se stravováním, N=99.....	41
Graf 8: Obeznačenost se zásadami stravování během těhotenství, N=99	41
Graf 9: Délka stravování se vegansky či vegetariánsky, N=45	42
Graf 10: Zkušenost s negativní reakcí lékaře/nutričního terapeuta, N=99.....	43
Graf 11: Ochota poskytnout týdenní záznam jídelníčku, N=99.....	43
Graf 12: Ochota poskytnout čtyřdenní záznam jídelníčku, N=99	44
Graf 13: Průměrný denní příjem kyseliny listové	46
Graf 14: Průměrný denní příjem vitamínu B12	47
Graf 15: Průměrný denní příjem vitamínu D	48
Graf 16: Průměrný denní příjem železa	48
Graf 17: Průměrný denní příjem vápníku	49
Graf 18: Průměrný denní příjem jódu	50

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1: Zdravý talíř pro těhotné a kojící. Zdroj: převzato z (Baroni et al. 2018b)</i>	32
--	----

Seznam tabulek

Tabulka 1: Věk, trimestr a způsob stravování výzkumného vzorku.....	45
Tabulka 2: Doporučený denní příjem živin podle Dietary Guidelines for Americans	76
Tabulka 3: Množství porcí pro těhotné ženy	77
Tabulka 4: Velikosti porcí potravin z jednotlivých skupin VegPlate a jejich obsah vápníku.....	79

Seznam zkratk

AI	adekvátní příjem (Adequate Intake)
ALA	kyselina alfa-linolenová
AMDR	Acceptable Macronutrient Distribution Range (Přijatelný rozsah distribuce makronutrientů)
AMK	aminokyselina
DGA	Dietary Guidelines for Americans (Doporučení pro stravování Američanů)
DHA	kyselina dokosahexaenová
DPA	kyselina dokosapentanová
EFSA	Evropský úřad pro bezpečnost potravin
EPA	kyselina eikosapentaenová
ESPEN	The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (Evropskou společnost pro parenterální výživu a enterální výživu)
Kcal	kilokalorie
MJ	megajoul
MK	mastné kyseliny
PAL	úroveň tělesné aktivity
RDA	doporučená denní dávka (Recommended Dietary Allowance)
WHO	Světová zdravotnická organizace

Tabulky

Makronutrienty, minerály a vitaminy		Věková skupiny (roky)					
		19-30			31-50		
		Trimestr					
Příjem kalorií	Zdroj cíle	1800	2200	2400	1800	2200	2400
Makronutrienty							
Bílkoviny (% kcal)	AMDR	10-35	10-35	10-35	10-35	10-35	10-35
Bílkoviny (g)	RDA	71	71	71	71	71	71
Sacharidy (% kcal)	AMDR	45-65	45-65	45-65	45-65	45-65	45-65
Sacharidy (g)	RDA	175	175	175	175	175	175
Vláknina (g)	14 g/1000kcal	28	34	36	25	31	34
Přidané cukry (% kcal)	DGA	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Tuky (% kcal)	AMDR	20-35	20-35	20-35	20-35	20-35	20-35
Nasycené MK (% kcal)	DGA	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Omega-6 MK (g)	AI	13	13	13	13	13	13
Omega-3 MK (g)	AI	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Minerální látky							
Vápník (mg)	RDA	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Železo (mg)	RDA	27	27	27	27	27	27
Hořčík (mg)	RDA	350	350	350	360	360	360
Fosfor (mg)	RDA	700	700	700	700	700	700
Draslík (mg)	AI	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Sodík (mg)	RDA	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Zinek (mg)	RDA	11	11	11	11	11	11
Jód (µg)	RDA	220	220	220	220	220	220

Vitaminy							
Vitamin A (µg RAE)	RDA	770	770	770	770	770	770
Vitamin E (mg AT)	RDA	15	15	15	15	15	15
Vitamin D (IU)	RDA	600	600	600	600	600	600
Vitamin C (mg)	RDA	85	85	85	85	85	85
Thiamin (mg)	RDA	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Riboflavin (mg)	RDA	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Niacin (mg)	RDA	18	18	18	18	18	18
Vitamin B6 (mg)	RDA	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Vitamin B12 (mg)	RDA	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Cholin (mg)	AI	450	450	450	450	450	450
Vitamin K (µg)	AI	90	90	90	90	90	90
Folát (µg DFE)	RDA	600	600	600	600	600	600

Tabulka 2: Doporučený denní příjem živin podle Dietary Guidelines for Americans

Zdroj: (U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture a HHS 2020)

kcal	Obiloviny	Potraviny bohaté na bílkoviny	Zelenina	Ovoce	Ořechy a semena	Tuky	Potraviny bohaté na vápník ^a	Potraviny bohaté na n-3 ^{b,c}
1,800	9	3	6	2	2	2	6	2
2,000	10	3	6	2.5	2	3	6	2
2,200	11	3	6	3	2	4	6	2
2,400	12	3	6	3	2.5	5	6	2
2,600	13	3	6	3.5	2.5	6	6	2
2,800	14	3	6	4	2.5	7	6	2
3,000	15	3	6	4.5	3	8	6	2
3,200	16	3	6	5	3	9	6	2
260	0.5	0.5	0	1	0.5	0	—	—
500	1.5	2	0	0	1	0	—	—
500	1.5	1.5	0	0.5	1	0	—	—

Tabulka 3: Množství porcí pro těhotné ženy

Zdroj: Převzato z (Baroni et al. 2018b)

a: celkový počet porcí potravin bohatých na železo.

b: ze kterých je alespoň jedna z porcí lněného oleje

c: počet porcí obsahujících omega-3 MK, které musí být zahrnuty v porcích semen a ořechů

d: porce, které by měly být přidány k porcím pro těhotenství a laktaci

Skupina potravin	Potraviny (obsah vápníku na porci)	Velikost porce
1. Obiloviny	Chléb, krekry (celozrnné)	30 g (1 běžný plátek)
	Celozrnné obiloviny	30 g, v suchém stavu (1½ PL)
	Těstoviny, bulgur, kuskus	30 g, v suchém stavu (⅓ hrnku)
	Popcorn (připravený)	30 g (4 hrnky)
	Cereálie	30 g (¾ hrnku)
	Mléko vyrobené z obilovin (obohacené vápníkem, 240 mg**)	200 ml (1 hrnek)
	Brambory	120 g (1 brambora velikosti vejce)
2. Potraviny bohaté na bílkoviny	Luštěniny (sójové boby 77 mg*)	30 g, za suchého stavu (2 PL)
	Tofu (84 mg*), tempeh (96 mg*)	80 g (⅓ hrnku)
	Rostlinné alternativy masa (se sójou, či pšeničným lepkem)	30 g (3 běžné kusy)
	sójové (obohacené vápníkem 240 mg**) nebo kravské (240 mg**) mléko	200 ml (1 hrnek)
	sójový (obohacený vápníkem 160 mg**) nebo kravský (160 mg**) jogurt	125 g
	Vejce	60 g (jedno střední)
	Sýr (165 mg*)	30 g (⅓ hrnku)
3. Zelenina	Vařená nebo syrová zelenina (artyčok 86 mg*, brokolice 72 mg*, kardón 96*, čekanka 150 mg*, štěrbák 93 mg*, rukola 160 mg*, řeřicha 131 mg*, čekanka zelená 115 mg*, pampeliška 187 mg*, tuřínové listy 97 mg*, řeřicha 170 mg*)	100 g
	Zeleninová šťáva	100 ml (½ hrnku)

4. Ovoce	Syrové ovoce	150 g (kus středně velkého ovoce)
	Vařené nebo nakrájené ovoce	150 g
	Sušené ovoce (fíky 84 mg*)	30 g
	Ovocný džus	150 ml (¾ hrnku)
5. Ořechy a semena	Ořechy nebo semena (mandle 71 mg *, sezam 293 mg*)	30 g (3 PL)
	Ořechy nebo ořechové máslo (mandle 71 mg *, sezam 293 mg*)	30 g (3 PL)
6. Tuky	Olej, majonéza, margaríny	5 g (½ PL)
7. Na vápník bohaté potraviny	*jedna porce na vápník bohatých potravin	1,250 ml
	**dvě porce na vápník bohatých potravin	350 ml
	Kohoutková voda, vápník 100 mg/l (125 mg*) Minerální voda, vápník 350 mg/l (125 mg*)	
8. potraviny bohaté na omega-3 MK (náležící do skupiny 5 a 6)	Lněný olej	5 g (½ PL)
	Mleté lněné semínko	10 g (1 PL)
	Mleté chia semínko	15 g (1½ PL)
	Vlašské ořechy	30 g (3 PL)

Tabulka 4: Velikosti porcí potravin z jednotlivých skupin VegPlate a jejich obsah vápníku.

Zdroj: Převzato z (Baroni et al. 2018b)

Seznam příloh

Příloha č. 1: Dotazník

Příloha č. 2: Follow – up

Příloha č. 3: Ukázka tabulky pro zápis jídelníčku

Příloha č. 4: Instrukce pro zápis jídelníčku

Přílohy

Příloha č. 1

Dotazník

Dobrý den,

chystám se psát bakalářskou práci zabývající se stravováním těhotných žen. Cílem bude porovnání hodnot klíčových nutrientů (vitaminu B12, kyseliny listové vápníku a železa) ve vašem jídelníčku. Chystám se porovnávat těhotné ženy které se stravují vegansky, vegetariánsky (nejíte maso ani ryby) a běžně (konzumace mléka, mléčných výrobků, masa, ryby, vajec).

Hledám ženy, které nemají diabetes, celiakii, další nemoci související se stravováním, či nějaká přísná dietní opatření (lowcarb stravování, úmyslné vyhýbání se pečivu...).

Moc děkuji za vyplnění a obratem se vám ozvu!

1. Kolik Vám je let?

Otevřená otázka

2. V jakém jste trimestru?

- a. 1. trimestr
- b. 2. trimestr
- c. 3. trimestr

3. Máte cukrovku?

- a. Ano
- b. Ne

4. Máte nějaká jiná dietární omezení (ať už dobrovolná či ze zdravotních důvodů)

- a. Ano
- b. Ne

5. Jakým způsobem se se stravujete?

- a. Vegansky
- b. Vegetariánsky
- c. Jím maso, ryby i ostatní živočišné produkty (med, mléko, mléčné výrobky, vejce)
- d. Jiné

6. Konzumujete vejce?

- a. Ano
- b. Ne

7. Konzumujete mléčné výrobky a mléko?

- a. Ano
- b. Ne

8. Konzumujete lepek?

- a. Ano
- b. Ne

9. Konzumujete hovězí?

- a. Ano
- b. Ne

10. Konzumujete kuřecí?

- a. Ano
- b. Ne

11. Konzumujete ryby?

- a. Ano
- b. Ne

12. Konzumujete maso?

- a. Ano
- b. Ne

13. Jak byste označila váš způsob stravování?

- a. Spíše zdravé
- b. Zdravé
- c. Spíše nezdravé
- d. Nezdravé

14. Snažila jste se ohledně vašeho stravování vzdělávat?

- a. Ano
- b. Ne

15. Byla jste obeznámena odborníkem (lékařem, nutričním terapeutem), jak se máte během těhotenství stravovat?

- a. Ano
- b. Ne

16. Jak dlouho se stravujete vegansky/vegetariánsky?

- a. Tři roky a více
- b. Dva roky a více
- c. Jeden rok a více
- d. Méně než rok

17. Máte zkušenost s negativní reakcí lékaře/nutričního terapeuta na váš způsob stravování?

- a. Ano
- b. Ne

18. Jste ochotná mi poskytnout sedmidenní zápis jídelníčku?

- a. Ano
- b. Ne

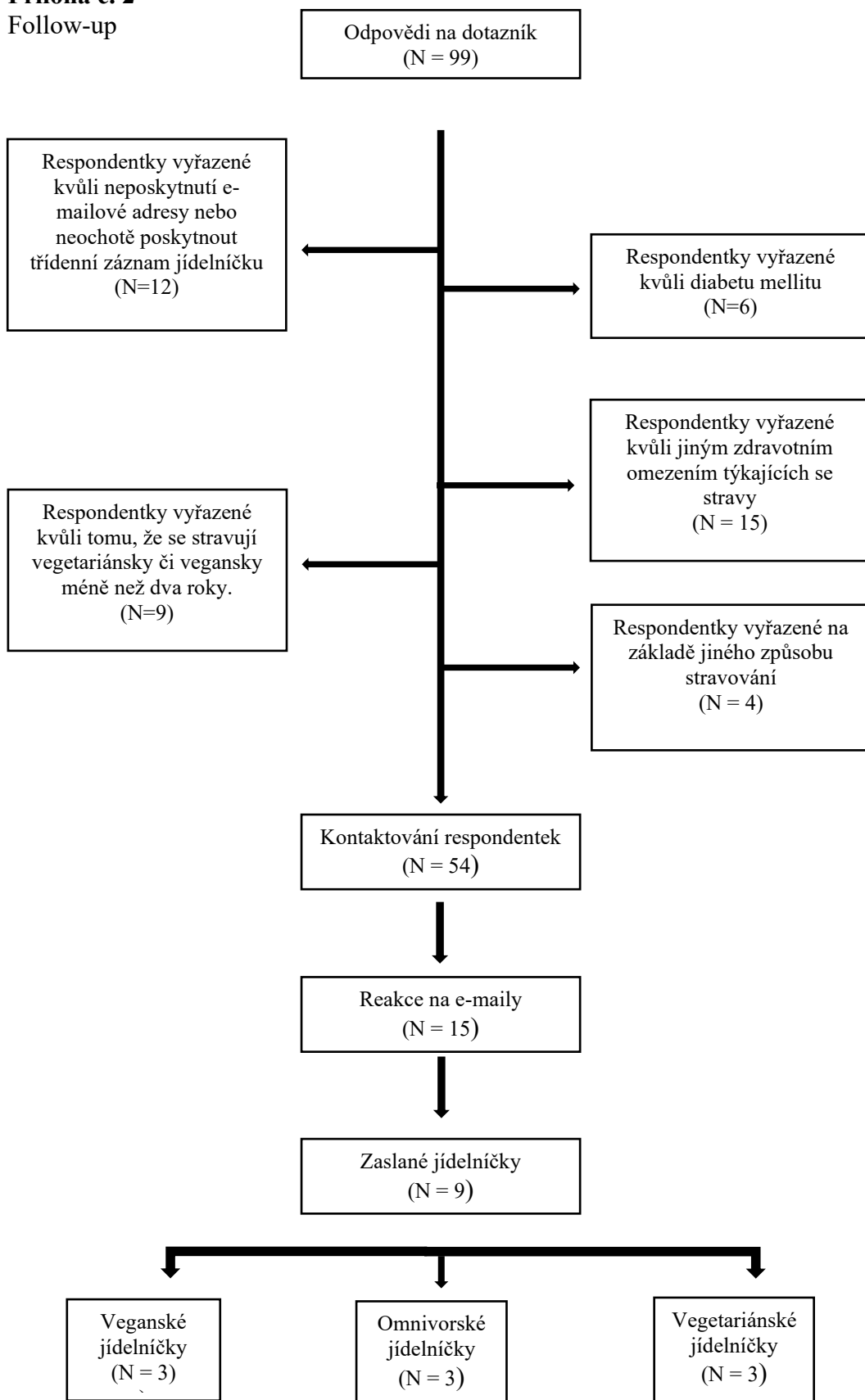
19. Jste ochotná mi poskytnout čtyřdenní zápis jídelníčku?

- a. Ano
- b. Ne

20. Uveďte prosím vaši e-mailovou adresu

Otevřená otázka

Příloha č. 2
Follow-up



Příloha č. 3

Ukázka tabulky pro zápis jídelníčku

Denní chod + čas	Potraviny/Nápoje	Množství	Poznámky (pohyb)
Suplementace a doplňky stravy – firma, název		Množství	Četnost užívání

Příloha č. 4

Instrukce pro zápis jídelníčků

Dobrý den, chtěla bych Vám ještě jednou moc poděkovat za ochotu zapsat si svůj jídelníček v rámci mé bakalářské práce.

Abych mohla použít data z vašich jídelníčků, je pro mě velice klíčové, abyste se držely následujících pokynů:

- 1) Zapište se veškeré jídlo, které sníte za daný den do tabulky.
- 2) Zapište si jídlo za tři všední dny a za jeden víkendový den.
- 3) Uvádějte veškeré přijaté suplementy za daný den – dávku i firmu a přesný název suplementu.
- 4) U jednotlivých potravin uvádějte, pokud možno i konkrétní firmu a název potraviny.
- 5) Můžete také vyfotit složení potravin.
- 6) Nezapomínejte opravdu zapisovat i gramáž, která je pro mé účely důležitá.
- 7) Zapisujte si také pohyb, abych měla přehled o vaší pohybové aktivitě. Jóga, procházka, celkové kroky za den atd.
- 8) Jídlo si ideálně zapisujte hned, díky tomu zapíšete přesné gramáže a pravděpodobně nic nevynecháte.
- 9) Pokud si připravujete pokrm samy, je důležité abyste zapsaly všechny použité suroviny a následně gramáž porce, kterou v daný okamžik sníte.
- 10) Nevynechávejte ostatní ochucovadla, jako různé omáčky, sůl, cukr...

Jak NEMÁ zápis vypadat:

Denní chod + čas	Potraviny a nápoje	Množství	Poznámky
Oběd	Čočkový dhal	miska	
Suplementace a doplňky stravy			Četnost užívání
B12			

Jak by měl zápis vypadat:

Denní chod + čas	Potraviny/Nápoje	Množství	Poznámky
Oběd	Čočkový dhal Celé jídlo: červená čočka – Lagris červená čočka 150 g + 100 g mrkev + 200 ml kokosového mléka Freshona + 2 lžice oleje + 50 g cibulce Rýže – 250 g syrové rýže + 400 ml vody	100 g dhalu 150 g vařené rýže	
Suplementace a doplňky stravy			Četnost užívání
Forkys B12			1 tobolka