

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Barbora Kotalová

Vliv výživy na matku a plod

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Renata Hrubá

Olomouc 2016

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 29. dubna 2016

podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí práce Mgr. Renatě Hrubé za ochotu a cenné rady, které mi byly poskytovány po dobu psaní bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a přátelům za trpělivost a podporu.

ANOTACE :

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Vliv výživy na matku a plod

Název práce: Vliv výživy na matku a plod

Název práce v AJ: The influence of a diet on the mother and her fetus

Datum zadání: 2016-01-31

Datum odevzdání: 2016-04-29

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav porodní asistence

Autor práce: Barbora Kotalová

Vedoucí práce: Mgr. Renata Hrubá

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ: Přehledová bakalářská práce se zabývá problematikou výživy v těhotenství. Předkládá publikované poznatky o významu výživy v těhotenství a jejím vlivu na zdraví matky a plodu. Zaměřuje se na jednotlivé složky potravy a popisuje důležitost jednotlivých makronutrientů a mikronutrientů v těhotenství. Nedostatek, nebo naopak nadbytek jednotlivých složek stravy může mít za následek patologické změny u matky i plodu. Dále se zabývá problematikou alternativního stravování v graviditě a zkoumá jeho vliv na porodní hmotnost novorozence. Je také popsána úloha porodní asistentky v rámci její kompetence v souvislosti s touto problematikou.

Abstrakt v AJ: This bachelor's thesis deals with nutrition in pregnancy. It presents published findings about the importance of nutrition in pregnancy and its influence on the health of the mother and fetus. It focuses on the individual food components and describes importance of individual macronutrients and micronutrients in pregnancy. Deficit, or conversely surplus each components of food may result in pathological changes in the mother and fetus. Further deals with alternative eating in pregnancy and examines its influence on birthweight. The thesis deals with the role of midwives within its competences in this connection.

Klíčová slova v ČJ: těhotenství, výživa, strava, plod, alternativní stravování vegetariánství, veganství, vitamíny, minerály, tuky, sacharidy, vláknina, porodní hmotnost

Klíčová slova v AJ: pregnancy , nutrition, alternative eating, vegetarians, vegans, vitamins, minerals, fiber, birthweight,

Rozsah: 48/0

Obsah

ÚVOD	8
1 POPIS REŠERŠNÍ STRATEGIE	10
2 SLOŽKY POTRAVY	12
2.1 Vitamíny.....	12
2.2 Minerály v těhotenství	20
2.3 Tuky	28
2.4 Bílkoviny.....	31
2.5 Sacharidy	32
2.6 Vlákna.....	34
3 ALTERNATIVNÍ STRAVOVÁNÍ V TĚHOTENSTVÍ.....	36
4 PRÁCE PA V OBLASTI VÝŽIVY	39
4.1 Těhotenská nevolnost.....	40
5 SHRUTÍ TEORETICKÝCH VÝCHODISEK A JEJÍCH VÝZNAM	41
ZÁVĚR	42
REFERENČNÍ SEZNAM:.....	43
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	48

ÚVOD

Období těhotenství a kojení jsou v životě ženy důležitou životní etapou (Hronek, 2004, s. 14). Těhotenství však klade na organismus matky velké nároky, a proto je jeho nezbytnou součástí správná životospráva (Čech et al, 2014, s. 60). Bylo prokázáno, že vhodné stravování po dobu celého těhotenství může ženu i plod ušetřit před vznikem patologických pochodů (Hronek, 2004, s. 14). Během gravidity je podstatou správné životosprávy dodržování pravidelné zdravé stravy a vyprazdňování, dostatečný spánkový režim, a dostatek pohybu i odpočinku kdykoliv jej žena potřebuje. (Čech et al, 2014, s. 60) Správná výživa je klíčem k úspěšné graviditě pro matku i pro plod. Výživa matky v době početí je důležitým faktorem pro rozvoj metabolické dráhy novorozence a jeho budoucího zdraví. Strava během těhotenství by měla být adekvátní pro zdraví matky, pro rostoucí plod, a ke konci těhotenství pro sílu a vitalitu potřebnou k porodu, a následně k úspěšné laktaci.

Každá žena potřebuje během těhotenství přibrat na váze, přičemž váhový přírůstek závisí na váze před otěhotněním (Asma RS et al, 2012, s. 267). Doporučované hmotnostní přírůstky jsou odlišné u žen s normální hmotností, podvyživených i obézních žen. Podvýživa nepříznivě ovlivňuje vývoj plodu, během prvního trimestru se u plodů podvyživených matek mohou vyskytnout vrozené vývojové vady, zvláště CNS. Rovněž je zvýšeno riziko předčasného porodu. Během druhého a třetího trimestru je plod ohrožen nízkou porodní hmotností, nezralostí až mortalitou. Nadváha a obezita jsou rovněž rizikové, u matky hrozí rozvoj diabetu mellitu, hypertenze, tromboembolické nemoci, těhotenské gestózy či snížené produkce mléka (Grofová, 2010, s. 38). Zdravý váhový přírůstek pro většinu žen se pohybuje mezi 11-15 kg, avšak obézním ženám se doporučuje přibrat maximálně 6-11 kg (Asma RS et al, 2012, s. 267). Denní příjem energie těhotné ženy by měl být zvýšen asi o 300 kcal a 30 g bílkovin, názory, jestli je nutný zvýšený příjem energie po celou dobu gravidity, nebo pouze ve druhém a třetím trimestru, se však liší (Grofová, 2010, s. 38).

Zkoumaný problém:

Hlavní otázkou bakalářské práce je: „Jaké byly doposud publikovány poznatky o vlivu výživy na matku a plod?“

Cíle:

1. Předložit poznatky o složkách výživy a jejich působení během těhotenství
2. Předložit poznatky o alternativách stravování a jeho vlivu na plod
3. Předložit poznatky o roli porodní asistentky v edukaci těhotných žen v oblasti stravování

Vstupní literatura:

HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. *Porodnictví*. 3., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.

LEBL, Jan, Kamil PROVAZNÍK a Ludmila HEJCMANOVÁ. *Preklinická pediatrie*. 2., přeprac. vyd. Praha: Galén, c2007. ISBN 978-80-7262-438-6.

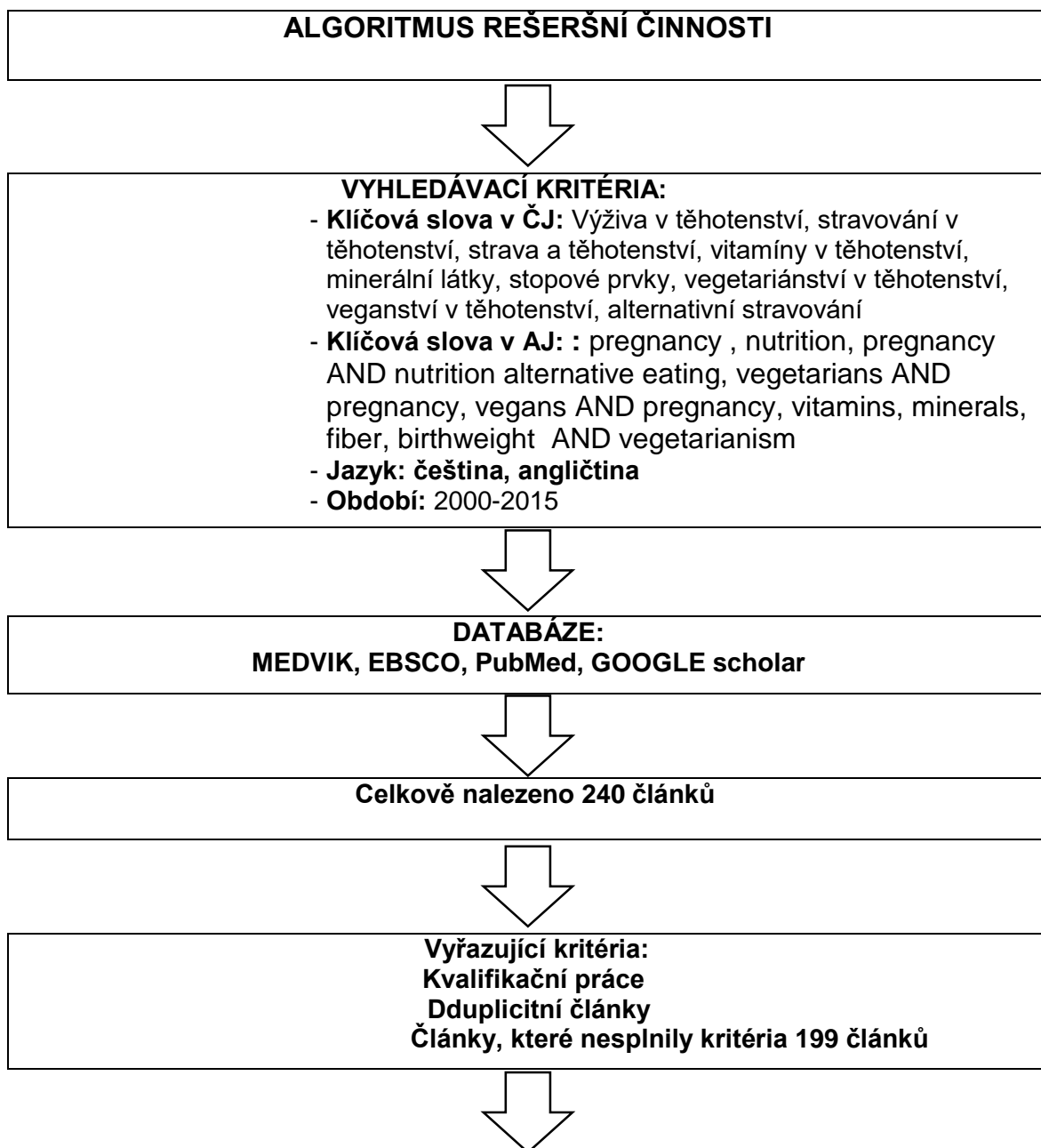
YNTEMA, Sharon a Christine H BEARD. *Vegetariánství a děti*. Překlad Kryštof Chamonikolas. Brno: Mercurius, c2004. ISBN 80-86536-04-1.

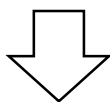
MANDŽUKOVÁ, Jarmila. *Výživa v těhotenství od A do Z*. Vyd. 1. Praha: Vyšehrad, 2008. ISBN 978-80-7021-951-5.

HRONEK, Miloslav. *Výživa ženy v obdobích těhotenství a kojení*. Praha: Maxdorf, c2004. ISBN 80-7345-013-5.

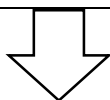
1 Popis rešeršní strategie

V přehledové bakalářské práci byl použit následující algoritmus rešeršní činnosti.





<p>SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ: MEDVIK-110článků EBSCO- 50 článků PubMed- 45 článků GOOGLE scholar-35 článků</p>
<p>SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ Vox pediatrae-1 praktické lékárenství- 2 interní medicína pro praxi- 5 Česká gynekologie- 4 Farmi news-4 Moderní babičtví- 1 Praktický lékař-2 Postgraduální medicína- 2 Výživa a potraviny- 2 Regenerace- 1 Sestra v diabetologii-1 Osobní lékař- 1 Medicína pro praxi – 2 Royal College of Obstetricians and Gynaecologists- 1 Enliven: Journal of Dietetics Research and Nutrition-1 Journal of Nutrition & Food Sciences-1 Praktická gynekologie-2 Central European Journal of Nursing and Midwifery-1 Bangladesh Journal of Medical Science-1 Gynekologie po promoci- 1 Československá pediatrie- 1 Aktuální gynekologie a porodnictví- 1 Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine-1</p>



<p>Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 42 dohledaných článků a 4 odborné knihy</p>

2 Složky potravy

2.1 Vitamíny

Vitamíny rozdělujeme na rozpustné v tucích (lipofilní) a rozpustné ve vodě (hydrofilní): Jedná se o látky, které ovlivňují biochemické děje jak u těhotné ženy, tak i u plodu. Po porodu získává plod tyto cenné látky přes mateřské mléko. Pro vstřebávání těchto vitaminů je důležité dostatečné množství tuku v potravě a také nenarušená resorpce tuků v organismu gravidní a kojící ženy. Díky vazbě na tuky jsou v organismu vitamíny rozpustné v tucích skladovány v játrech, proto při dlouhodobém nadužívání je zde riziko toxicity. Při nedostatečných dávkách těchto vitaminů hrozí nebezpečí nesprávného vývoje embrya. Vitamíny rozpustné ve vodě nazýváme hydrofilní. Patří sem vitamíny skupiny B a vitamin C. Jsou stejně nezbytné ve výživě těhotné ženy jako vitamíny rozpustné v tucích. (Hronek, 2004, s. 91)

Vitamin A

Vitamin A (retinol) se řadí mezi vitamíny rozpustné v tucích. Těhotné a kojící ženy potřebují 1000-1200 µg denně. Vitamin A se nachází v potravinách jako zelenina, ovoce, žloutek, máslo, játra, mléko a mléčné výrobky. Ke snížení obsahu vitaminu A v potravinách dojde vysušením a oxidací, kdežto se vařením či mražením se jeho obsah výrazně nesníží. Vitamin A vzniká přeměnou z provitaminu A, vstřebává se ve střevě, k čemuž jsou žlučové kyseliny a nenarušené vstřebávání tuků. Vitamin A se ukládá v játrech ve formě retinyl- palmitátu, který je dle potřeby hydrolyzován na volný retinol. Po porodu jsou u novorozence velmi malé zásoby tohoto vitaminu, avšak při příjmu mateřského mléka se rychle zvyšují. V organismu těhotné ženy je vitamin A důležitý pro diferenciaci buněk, dozrávání epitelu a aktivaci některých genů. Vývoj placenty, podpora zrání plic a tvorby hlenu u plodu, či spermatogeneze patří mezi další nezbytně potřebné funkce. Avšak Vitamin A je nejdůležitější pro správnou funkci zraku. Důvodem toho je retinol, který je součástí tyčinek a čípků v sítnici oka. Pokud není v potravě dlouhodobě dodáván dostatek tuků, dochází ke špatné

resorpci, a vzniká nedostatek vitamínu. Příčinou nedostatku mohou být například chronická gastrointestinální onemocnění. K poruchám zraku dochází až v předškolním věku, kdy mezi první projevy patří šeroslepost. Postupně rohovka vysychá, svrašťuje se, až se zcela zakalí. Následkem toho se může manifestovat fotofobie. Pokud není včas zahájena léčba, postižený oslepne. Mezi další projevy nedostatku vitamínu A můžeme zařadit suchou a šupinatou pokožku, z důvodu poškození epitelu, obstrukci bronchů, vyšší výskyt infekcí v močových cestách a narušení zubní skloviny. (Bayer, 2008, s. 235) Hrozí také malformace plodu, jako jsou rozštěpy rtu a mikrocefalie (Kostiuk, 2013, s. 10). Množství vitamínu A také ovlivňuje růst a vývoj plodu. Bylo prokázáno, že hladina retinolu v séru u novorozenců s malou porodní hmotností a výškou je nižší, než u dětí donošených. (Kotrbová, 2009, s. 32). Naopak vysoké dávky mohou způsobit hypervitaminózu, která je pro matku i plod toxická. Výskyt je vzácný. Předávkování může být způsobeno nadměrným množstvím stravy bohaté na vitamín A, častěji však ve formě vitaminových preparátů. (Hlúbik, Střílecká, 2004, s. 355) Zvýšený příjem karotenoidů stravou se projevuje oranžovým zbarvením pokožky, přičemž sklery zůstávají bílé. V tomto případě se nejedná o intoxikaci. (Bayer, 2008, s. 235) Proto je vhodnější přijímat vitamin A v rostlinné stravě ve formě provitaminu β -karotenu. Tělo zpracuje jen takové množství, jaké potřebuje. (Kotrbová, 2009, s. 32) Hypervitaminóza se projevuje nauzeou, zvracením, obrnou hlavových nervů a u kojence vyklenutím fontanely. Při dlouhodobém podávání vysokých dávek jsou viditelné známky celkového neprospívání, svědění kůže, záněty ústních koutků, bolesti končetin až zlomeniny. (Bayer, 2008, s. 235)

Vitamin D

Vitamin D (kalcitriol) je steroidní hormon. Dělí se na dvě formy, jež jsou reaktivní: D₂, ergokalciferol a D₃, cholekalciferol. Ergokalciferol je původu rostlinného, upřednostňován je však vitamin D₃ z důvodu větší udržitelnosti v organismu. Používán je k prevenci i k léčbě. Z 90% se vitamin D získává kůží při reakci s UV zářením. Takto získaný provitamin D se mění v játrech a ledvinách na aktivní formu. V potravě se vyskytuje v rybách, jako jsou losos nebo makrela. V organismu je důležitý pro metabolismus kostní tkáně a kalcia. Dále má kalcitriol protinádorový efekt a tlumí autoimunitní pochody. Byla zjištěna souvislost mezi

nízkým vystavením se slunečnímu záření a vyšším výskytem chorob jako např. karcinom močového měchýře, jícnu, ledvin, nebo non-Hodkinův lymfom. Podílí se na snížení incidence diabetu, zmírňuje projevy lupusu, prodlužuje funkci transplantčního štěpu. Může potlačit i vznik hypertenze, protože ovlivňuje funkci systému renin-angiotenzin aldosteronu. Dle nejnovějších výzkumů byl prokázán vztah vitamínu D k vývoji mozku a kognitivních schopností. Denní příjem cholekalciferolu by měl zahrnovat 800 IU. Není potřeba zvyšovat příjem slunečního záření, dostatečné je už 5-10 minut slunečního svitu denně na paže a obličej. V těhotenství prostupuje placentou částečně hydroxylovaný vitamín D, pokud je jeho hladina v krvi matky dostatečná. Během gravidity je vhodné užívat dávky cholekalciferolu 800 IU, ve třetím trimestru pak 1000 IU denně. U novorozence od druhého týdne se doporučuje dávka 600-800 IU denně v prvním roce života. Vhodné je tuto dávku dítěti podávat každou zimu až do puberty. Zatím se nejedná o běžnou praxi. Současně je třeba do jídelníčku zařadit i dostatečný příjem kalcia v podobě mléka a mléčných výrobků.

K úbytku vitamínu D dochází vlivem ročního období z nedostatku slunečního svitu, používáním krémů na opalování s vysokým protektivním faktorem, nebo při zahalování kůže z náboženských důvodů (Bayer, 2008, s. 235). Při nedostatku vitamínu D hrozí intrauterinní retardace plodu či neonatální hypokalcemie (Měchurová, 2009, s. 6). U dospělého při deficitu vitamínu vzniká osteomalacie.

Hypervitaminóza se u dospělého člověka projeví při dávkování 20-40 000 IU po několik týdnů. Manifestuje se hyperkalcemie, která se projevuje příznaky, jako je únava, nechutenství, obstipace, bolest hlavy, nauzea nebo polyurie a polydipsie což vede k dehydrataci. (Bayer, 2008, s. 236) V graviditě se mohou mít vysoké dávky vitamínu D za následek toxické účinky na plod, což způsobuje srdeční vady, jako je např. aortální stenóza (Měchurová, 2009, s. 6).

Vitamin E

V potravinách se nachází v rostlinných olejích, v celozrnných obilovinách, ořích, v avokádu, brokolici a v listové zelenině. V organismu pak působí jako antioxidant. Podílí se na vzájemné komunikaci buněk a také na vazodilataci. Doporučené dávkování není zcela známo, u kojících žen se

odhaduje dávka 19 mg denně. U kojenců 5 mg za den a 15 mg u adolescentů. Dodávat vitamin E se doporučuje jen v rámci vitaminového komplexu.

K deficitu vitaminu E dochází při malabsorpci tuků. Potřeba příjmu vitaminu E se zvyšuje u nedonošených. Jedním z projevů nedostatku tohoto vitaminu je retinopatie. Hrozí také vznik trombózy a anémie. Hypervitaminóza doposud nebyla zaznamenána (Bayer, 2008, s. 237).

Vitamin K

Dělí se na vitamin K1-Phylloquion, jež je rostlinného původu, dále na vitamin K2, který produkují bakterie ve střevech. Potravou se vitamin K1 získává z listové zeleniny, rostlinných olejů, sójových bobů a z rajčat. V potravě nalezneme vitamin K2 v hovězích játrech, máslu nebo ve žloutku. V mateřském mléce je jeho obsah nízký, v umělém je jeho množství dostatečné (Bayer, 2008, s. 237). Nedostatek vitaminu K prodlužuje dobu srážlivosti krve. Lze jej doplnit v doplňcích stravy, u zdravých osob to není nutné. Tělo si dostatečné množství vytváří samo. Doporučená dávka vitaminu K pro těhotné ženy je 65 µg za den. (Kotrbová, 2009, s. 33) U novorozenců se podává vitamin K jako prevence krvácivé choroby již v porodnici. U dětí s váhou vyšší než 2500 g se podává dávka 0,5 mg intramuskulárně. Při podání per os se u kojeného novorozence doporučuje dávka 1 mg týdně do 12 týdnů věku. (Hanzl, 2013, s. 25)

Vitamin C

Vitamin C se vyskytuje ve dvou formách, a to jako L-askorbová kyselina a dehydroaskorbová kyselina. L-askorbová kyselina se u většiny savců syntetizuje z glukózy, avšak u lidí není tato syntéza možná z důvodu nepřítomnosti enzymu L-gulonolaktonoxidoreduktázy. L-askorbová kyselina je citlivá na přítomnost kyslíku, světla a na zásadité prostředí, tudíž se neničí teplem, ale oxidací. Doporučená denní dávka pro těhotné a kojící ženy je 110-120 mg. (Hronek, 2004, s. 144)

Nejvíce vitaminu C je v plodech šípku a rakytníku. V ovoci jej nalezneme v červeném rybízu, citrusových plodech nebo v jahodách. Bohatým zdrojem je i zelenina. Potřebné látky se nachází např. v červené paprice, brokolici, kapustě a v mrkvi. (Mandžuková, 2008, s. 18) Poměrně rychle se ztrácí vitamin C při

špatném a dlouhodobém skladování. Aby se těmto ztrátám zabránilo, je třeba s ovocem zacházet šetrně, zeleninu vařit jen krátce, podávat hlavně syrové a čerstvé potraviny nebo čerstvě vymačkanou šťávu z nich.(YNTEMA,2004, s. 82) Pokud chceme potraviny bohaté na vitamin C konzervovat, nejšetrnějším způsobem je zmrazování. Důležité je dobu zmrazování co nejvíce zkrátit, uvádí Hronek. Jarmila Mandžuková ve své knize zmiňuje, že při rozmrazování se ztrácí až 90 % účinné látky. Proto je vhodné zmražené potraviny vkládat rovnou do vroucí vody, aby ke ztrátám došlo v co nejmenší míře. Při sušení potravin se ztráty účinné látky snižují na 40 %. L-askorbová kyselina je resorbována v distálních partiích tenkého střeva pomocí sodíkového transportního mechanismu. Při příjmu do 100 mg za den se vitamin C absorbuje z 80-90 %. Z těla se askorbová kyselina a její metabolity vylučují močí. (Hronek, 2004, s. 145) Vitamin C je potřebný pro vznik a zachování kolagenu, podporuje metabolismus bílkovin a syntézu hormonů. Podílí se na odstraňování přebytečného cholesterolu a také usnadňuje využití některých jiných živin, např. železa. Nezbytný je také pro tvorbu zubů a dásní u rostoucích dětí.(YNTEMA,2004, s. 81) Má význam při krvetvorbě, tvorbě tkání, kostní hmoty. Je důležitým vitaminem v průběhu celého těhotenství. Pro vyvíjející se plod je potřebný ke správnému růstu, pro zvýšení imunity a pro správný vývoj placenty, protože vitamin C snižuje riziko jejího odloučení (Mandžuková, 2008, s.19). Pro transport askorbové kyseliny placentou je nutná metabolická konverze, při níž do trofoblastu vstupuje převážně jako L-dehydroaskorbová kyselina. Tuto oxidovanou formu vitamínu C vychytává placenta rychleji, je však pro plod toxická. Proto se v placentě opět mění na L-askorbovou kyselinu, která již pro plod nepředstavuje nebezpečí (Hronek, 2004, s. 145). Kromě gravidity patří mezi faktory zvyšující potřebu vitamínu C kouření, stres, operace, infekce, chlad, fyzická námaha, ale i užívání hormonální antikoncepce. (Měchurová, 2009, s. 6)

Nedostatek vitamínu C se nejčastěji projevuje vznikem skorbutu (kurdějí), důsledkem defektu syntézy kolagenu. Toto onemocnění vznikne, pokud je příjem vitamínu C nižší než 10 mg za den. Toto onemocnění je u nás však velmi vzácné. Nadměrný příjem vitamínu C je také škodlivý, ačkoliv je to látka, která sama o sobě nemá toxické účinky. Zvyšuje se hladina kyseliny močové a šťavelové v moči, což může vyvolat hypoglykemii, narušovat bakteriocidní aktivitu leukocytů a zároveň nadměrně zvyšovat vstřebávání železa z potravin. Jako příznaky se uvádí

průjem, exantém, hemolýza, bolest hlavy, celková slabost a nevolnost (Hronek, 2004, s. 147).

Vitaminy skupiny B

Řadí se mezi hydrofilní vitaminy. Dělí se na vitamin B1, B2, B3, B5, B6, B11 a B12 (Měchurová, 2009, s. 4).

Vitamin B1 (Thiamin)

Jedná se o hydrosolubilní vitamin, jež je důležitý pro metabolismus sacharidů. V potravě se nachází v sóje, fazolích, hrachu a čočce. (Měchurová, 2009, s. 4) Pro gravidní a kojící ženy je doporučená denní dávka 1,4 mg. Nedostatek thiaminu se může projevit třemi různými syndromy, známé jako nemoc beri-beri:

Suchá forma beri-beri se projevuje polyneuropatií s parestéziemi, areflexií, slabostí a atrofií svalstva. Zároveň je i zvýšen sklon k infekcím

Srdeční forma beri-beri se projevuje edémem ascendentního typu, hromaděním výpotku v některých dutinách. Časté jsou otoky dolních končetin, ale i obličeje nebo trupu. Objevuje se hypertrofie a srdeční dilatace s příznaky žilního městnání. Hrozí zde oběhové selhání.

Syndrom Wernicke-Korsakov se vyskytuje pouze u alkoholového abúzu nebo při požívání návykových látek. Mezi příznaky patří zmatenost, dezorientace, oftalmoplegie, může dojít až závažným ztrátám paměti. (Fajtrová, 2011, s. 468) Hypervitaminoza se projevuje jen u dávky vyšší než 200 mg za den. Obecně je thiamin považován za netoxický. Až při dávkách nad 400 mg podaných parenterálně se mohou projevit příznaky jako anorexie, letargie, střední stupeň ataxie. (Hronek, 2004, s. 121)

Vitamin B2 (Riboflavin)

Riboflavin je důležitý pro oxidaci mastných kyselin. V potravinách se nachází v játrech, mléce a houbách. Hypervitaminóza nebyla doposud zaznamenána, avšak deficit riboflavinu se projevuje ragádami v koutcích úst a záněty jazyka. (Měchurová, 2009, s. 4) Mezi další symptomy se řadí také konjunktiv s vaskularizací rohovky a zákalem čočky, což může vést ke kataraktě. Nedostatek riboflavinu může

mít také za následek rozvoj druhotného deficitu železa, který způsobuje anémii. Proto by denní přísun riboflavinu u těhotných a kojících žen měl činit mezi 1,6 až 1,7 mg. (Fajtrová, 2011, s. 458)

Vitamin B3 (Niacin)

Podílí se na biosyntéze mastných kyselin a steroidů. Zdrojem niacinu jsou burské oříšky a kvasnice. (Měchurová, 2009, s. 4) Doporučené denní dávkování pro gravidní ženy je 18 mg a pro ženy kojící 20 mg. Hypovitaminóza má za následek vznik palagry, která se projevuje příznaky, jako jsou průjem, dermatitida a demence. Mezi příznaky projevující se prvotně patří anorexie, slabost, insomnie, glositida, stomatitida, vertigo a průjmy. V ústech či vagině se mohou objevit počínající defekty. Dále také na obličeji, krku a končetinách se vyskytuje zarudnutí podobné slunečnímu opálení. Z poruch nervového systému lze zaznamenat nervozitu, bolest hlavy, halucinace až demenci. Vyšší dávky niacinu, které byly podány parenterálně, mají za následek zčervenání kůže, svědění, kožní projevy, pokles krevního tlaku či zvýšení kyseliny močové a cukru v krvi. Při velkém dávkování se objevuje nauzea, zvracení, průjem, vznik žaludečního vředu a rovněž zhoršení funkce jater (Hronek, 2004, s128).

Vitamin B5 (kyselina pantothenová)

Má podíl na produkci koenzymu A. Zdrojem kyseliny pantothenové v potravě jsou játra, fazole, ledvinky, žloutek a houby. (Měchurová, 2009, s. 4) Projevy nedostatku kyseliny pantothenové jsou dermatitida, depigmentace, vypadávání vlasů, únava, anémie. Denní doporučené množství pro gravidní a kojící ženy je 10 mg. (Fajtrová, 2011, s. 468) Hypervitaminóza vzniká pouze u dávek vyšších 10 - 20 mg, což se projevuje průjmem (Hronek, 2004, s. 130).

Vitamin B6- pyridoxin

Je potřebný pro metabolismus aminokyselin a štěpení glykogenu. V potravě se nachází v kuřecím mase, makrele, ledvinách, játrech a šunce (Měchurová, 2009, s. 4). Nedostatek pyridoxinu se vyskytuje ojediněle. Může být zaznamenán společně s deficitem riboflavinu, a to při alkoholové závislosti. Mezi příznaky se řadí vyšší sklon ke křečím, mikrocytární anémie nebo nespecifická

dermatitida (Fajtrová, 2011, s. 468) Hypovitaminóza se projevuje vzácně, při vysokých dávkách dochází ke křečím, obdobně jako u deficitu pyridoxinu, doporučená denní dávka vitamínu B6 pro těhotné ženy je 2,5 mg. Ženám, které kojí je, doporučena dávka 2,2 mg. (Hronek, 2004, s. 136)

Vitamin B11 (kyselina listová)

Kyselina listová je nezbytná pro syntézu nukleových kyselin. Lidé jsou závislí na přísunu z potravy, neboť si ji nedokážou tvořit sami. Zdrojem v potravě jsou játra, chřest, špenát, ledviny, treska, petržel, datle, fíky a ovesné vločky. V graviditě je suplementace kyseliny listové velmi důležitá, proto je vhodné ji doplňovat již v době před plánovaným otěhotněním. Užívá se jako prevence některých vývojových vad, přičemž se sem řadí převážně defekty neurální trubice, rozštěpy rtů a patra a defekty břišní stěny plodu. Hypovitaminóza nastává při velmi nízkém přísunu potravou, zvláště u malnutrice či nevhodném složení potravy. Dále v graviditě, pokud není včas doplňováno dostatečné množství, a při užívání některých léků jako jsou perorální antikoncepce nebo antiepileptika (Měchurová, 2009, s. 5). Na celém světě se narodí více než 4 miliony dětí s vrozenou vývojovou vadou. Poruchy neurální trubice patří po vývojových vadách srdce k těm nejčastějším. Na území České republiky se v rozmezí let 1961-1999 narodilo 0,084% novorozenců s defektem neurální trubice. Na Slovensku v letech 1996-2004 bylo s touto vadou identifikováno 0,028% novorozenců. Tyto údaje však nelze srovnávat kvůli jejich rozlišnému časovému období. Naruší-li se embryonální proces uzavírání neurální trubice, nastávají změny ve vývoji mozku a/nebo míchy. Poruchy uzavírání neurální trubice se řadí mezi heterogenní vrozené vývojové vady centrálního nervového systému. Lze sem zařadit malformace neslučitelné se životem (anencephalus nebo cranioschizis), kdy novorozenci přežívají maximálně několik dní, ale i vrozené vývojové vady, které se dají léčit (spina bifida). Počet přežívajících dětí výrazně stoupl díky včasným neurochirurgickým zákrokům. Významný je u těchto dětí stupeň neurologického poškození, jelikož se od něj odvíjí další vývoj dítěte.

Při plánovaném početí se jako prevence defektu neurální trubice doporučuje dodávat kyselinu listovou tři měsíce před plánovaným početím a poté alespoň do 8. týdne těhotenství. Zvýšením příjmu vitamínu B11 lze dosáhnout zvýšením příjmu

v potravě, v tabletové formě (například v multivitaminových přípravcích), nebo fortifikovanými potravinami, což jsou potraviny obohacené o kyselinu listovou (například v mouce). Doporučená denní dávka je 0,4 mg, přičemž by neměla přesáhnout 0,8 mg za den. (Cingel et al. 2012, s. 45-55)

Vitamin B12- (Kyanokobalamin)

Je důležitý pro využití kyseliny listové pro syntézu DNA a podílí se na metabolismu aminokyselin. Mezi potravinové zdroje obsahující vysoké množství vitamínu B12 patří játra, ledviny, srdce, sardinky, sledř, makrela a vepřové maso. Deficitem trpí hlavně vegetariánky, v jejichž stravě se tyto potraviny nevyskytují. Může se u nich vyskytnout megaloblastická anemie, a to i u jejich dětí v období kojení. Doporučené dávkování v období těhotenství je 3,5 µg a pro ženy kojící 4 µg. Předávkování vitamínem B12 je vzácné, nebyl prokázán vliv na vývoj plodu. (Měchurová, 2009, s. 5)

2.2 Minerály v těhotenství

Kalcium

U těhotných a kojících žen je potřeba příjmu kalcia vyšší, jelikož je důležitý pro růst a mineralizaci kostí jak u matky, tak i u plodu. Potřebný je také pro kontrakci svalů a podílí se na správné funkci některých enzymů a hormonů. 99% kalcia je uloženo v kostech, přičemž celkový obsah vápníku v organismu ženy je asi 1000 g. Nedostatečný příjem kalcia společně s vitamínem D je rizikový pro matku i plod. Jeho nedostatek se projevuje osteopenií, třesem, parestezií, svalovými křečemi v lýtcích, bolestí velkých kloubů a páteře, nízkou porodní hmotností z důvodu poruchy růstu plodu a nedostatkem mineralizace kostry plodu. V potravě se kalcium nachází hlavně v mléce a mléčných výrobcích, ve výrobcích fortifikovaných kalcium, a v rybách a výrobcích z nich. Během těhotenství se množství ionizovaného kalcia nemění, ovšem celková hladina se snižuje vzhledem k vápníku, který se váže na albumin. Hladina fosfátů je po dobu těhotenství stejná, zatímco parathormon se během prvního trimestru snižuje, avšak následně se zase vrací do původních hodnot. I hladina vitamínu D3 se mění, je dvojnásobně zvýšená z důvodu nutnosti vyšší absorpce ve střevě během prvního trimestru těhotenství. Zvýšená je i hladina kalcitoninu způsobená C-buňkami štítné žlázy, prsou a placenty. Pravděpodobně je

tomu proto, aby byl skelet matky chráněn před nadměrnou resorpcí vápníku. Placentární transport kalcia je v prvním trimestru gravidity nízký, ovšem ve třetím trimestru se zvyšuje. Byly provedeny studie zaměřené na hodnocení skeletu v období těhotenství. Jelikož denzitometrické vyšetření v graviditě není možné pro jeho teratogenní účinky, bylo toto měření uskutečněno u žen v době 1-8 měsíců před otěhotněním a 1-2 týdny po porodu. Zjistilo se, že v oblasti lumbálních obratlů byl 4-5 % úbytek kostní denzity. Dále se uvádí, že těhotenství, ani kojení nemají ochranný účinek na kostní minerální hmotu. Doporučená denní dávka pro gravidní a kojící ženy na území České Republiky je podobně jako v dalších evropských zemích 1000 mg. Světová zdravotnická organizace (WHO) doporučuje dávku až 1200 mg za den. Jako minimální dávka vápníku denně se udává množství 3 g, přičemž je zahrnut příjem z výživy, potravinových doplňků a léčiv. K suplementaci se užívají kalcium-karbonáty, citráty, laktáty, glukonáty a také kalcium-citrát-maláty. Suplementace kalcia během gravidity má pozitivní účinky ve vztahu k nižšímu riziku těhotenské hypertenze a předčasného porodu, zatímco vyšší množství vápníku zvyšuje riziko močových kamenů, infekci močových cest a zvyšuje riziko HELLP syndromu. K usnadnění absorpce kalcia ve střevě je vhodné užívat vápník po jídle díky žaludeční kyselině chlorovodíkové, která absorpci vápníku usnadňuje. Dále se pro usnadnění absorpce doporučuje přijímat společně s kalciumem i vitaminy A, D a C, laktózu, přijímat proteiny a tuky, jež také zlepšují absorpci vápníku, prospěšný je též tělesný pohyb. Naopak se nedoporučuje současně přijímat železo, zinek, fluor nebo mangan. Tyto přípravky by se měly podávat odděleně, například s dvouhodinovým odstupem. Dále velké množství proteinů a tuků, potraviny s vysokým množstvím oxalátů, velké množství vlákniny a cukrů v potravě, stres či nedostatek pohybu (Hronek, 2015, s. 97-100).

Magnesium

Magnesium se řadí mezi nejčastější kationty v lidském organismu. Je potřebný pro udržení elektrolytové rovnováhy, podílí se jako kofaktor enzymů metabolických reakcí a tvorby a využití energie. Celkově se v organismu dospělého jedince nachází asi 22 - 30 g magnesia, přičemž 60 % obsahují kosti, 40 % svalovina a měkké tkáně a asi jen 1 % je obsaženo v extracelulární tekutině. Také se podílí na výstavbě DNA a RNA v buněčných jádrech, je potřebný jako koenzym pro aminové kyseliny, sacharidy a sacharidový, tukový a steroidní metabolismus. Hořčík je rovněž antagonistou kalcia, a pro jeho úplný účinek je potřebný draslík. Resorpce hořčíku probíhá v tenkém a tlustém střevě, přičemž magnesium získané ze stravy a nevstřebalo se, je vyloučeno stolicí. Hořčík se vstřebává podle množství v potravě, nikoliv dle potřeby organismu. Poté je nadbytek magnesia vstřebaného ze střev vyloučen ledvinami. (Calda, 2013, s. 81-90) Deficit magnesia byl zaznamenán u onemocnění, jako je diabetes mellitus, u hypertenze, kardiovaskulárních onemocnění nebo alkoholismu. Mezi příčiny nedostatku hořčíku lze zařadit nedostatečný příjem ze stravy. Také vlivem nevhodných diet, hladověním, konzumací tekutin s nízkým obsahem minerálů. Rovněž vysoký příjem vápníku a bílkovin snižuje vstřebávání. Nedostatek se projeví i při déletrvajícím zvracení, průjmeh, pocení, alkoholismu a některými léky (diuretika) z důvodu zvýšených ztrát. Zvýšená potřeba hořčíku nastává při dlouhodobém stresu, traumatu, vrcholovém sportu a v těhotenství. Mezi další příčiny deficitu magnesia patří orgánová onemocnění. Klinicky se projevují syndromem nedostatku magnesia, jež se dělí na primární a sekundární. Primární se objevuje jako vrozená porucha vstřebávání magnesia, do sekundární se řadí systémová onemocnění, přičemž sekundární forma je častější (Calda, 2013, s. 81-90).

Dle orgánu, který je postižen, se dělí na formu cerebrální, postihující nervový systém s příznaky únavy, bolesti hlavy, zmatenosti, závratí, halucinací, napětí a poruchami spánku.

Dále forma viscerální, kdy dochází ke zvýšené peristaltice a napětí hladké svaloviny v dutých orgánech.

U vaskulárně stenokardické formy jsou postiženy nervové dráhy a centra, koronární cévní svalovina a kontrakční děje a metabolismus srdečního svalu. Může dojít až k angiózním záchvatům nebo poruchám rytmu.

Muskulárně tetanická forma je způsobena vyšší neuromuskulární dráždivostí příčně pruhované svaloviny. Projevuje se nejčastěji křečemi svalů lýtka nebo krku a hyperreflexií.

V graviditě se potřeba hořčíku zvyšuje s růstem plodu, jenž potřebuje tento prvek pro stavbu orgánů, kostí a vývoj centrálního nervového systému. Denní doporučená dávka hořčíku je 200 - 400 mg., v období laktace se potřeba ještě zvyšuje asi o 20-25% pro dostatečný růst skeletu dítěte (Calda, 2013, s. 81-90).

S dlouhodobým nedostatkem magnesia se zvyšuje riziko potratu či předčasného porodu, placentární insuficience, rozvoje gestózy u matky, a zvyšuje se i riziko astmatu či ekzému u novorozence. Ženám ohroženým předčasným porodem se doporučuje podávat magnesium sulfát pro pozitivní účinky na snížení rizika mozkové obrny u novorozence. Tato profylaxe je vhodná v období mezi 23. - 30. týdnem těhotenství. Profylaxe se též doporučuje u žen mající pravidelnou děložní činnost, a to za předpokladu, že porod proběhne během následujících 12 hodin, dále pak u velmi nezralého těhotenství, u kterého by dávkování magnesia nemělo trvat déle než 5 - 7 dní z důvodu zvýšeného rizika pro plod. Při terapii je magnesium podáváno pro zlepšení vedlejších účinků tokolytické léčby, která má i mimo jiné vliv na srdeční sval. Magnesium je indikováno i při gestóze a preeklampsii. Hořčík při vysokých dávkách relaxuje dělohu a působí dilataci cév, což vede ke zlepšení perfúze. Doplnění magnesia má i pozitivní dopad na porodní hmotnost novorozence.

Magnesium lze při jeho nedostatku podávat perorálně i intravenózně. Při perorálním užití hořčíku se nejvíce magnesia ukládá do kostí. Doporučuje se denní dávka 5-10 mmol, pokud nejsou vyjádřeny žádné klinické příznaky. Při zatížené anamnéze, ale stále bez příznaků, je doporučená dávka 15-20 mmol denně, u pacientů s diabetem 20-30 mmol. Intravenózní aplikace je také indikována při ztrátách magnesia zvracením či tachykardií 2-8 mmol / hod., při preeklampsii a eklampsii v dávkách 8-24 mmol. Hypermagneziémie se projevuje až při hodnotách nad 1,5 mmol/l v podobě hypotenze, nauzei nebo zvracení (Calda, 2013, s. 81-90).

Železo

Železo je nepostradatelné pro distribuci kyslíku v organismu. V těle dospělého člověka je 4-5 g železa, většinou ve formě hemoglobinu či ve formě zásobní - ferritinu. Z potravy lze železo získat z jater, srdce, červeného masa, luštěnin a některých ořechů. K vyšší absorpci dochází u hemové formy, spíše u živočišných zdrojů. Železo se vstřebává ve formě dvoumocné (forma trojmocná se méně absorbuje) v horní části duodena, kde se vyskytuje nízké pH. Pro potřebu nízkého pH se při doplňování doporučuje železo podávat před jídlem. Vhodné je i současné podávání vitamínu C, čímž se zabrání oxidací železa do jeho trojmocné formy. Důležité však je se při dodávání železa mít na pozoru před rizikem zácpy. (Végh, 2013, s. 52)

Doporučená denní dávka pro těhotné a kojící ženy je 20 mg železa. (Hronek, 2004, s. 200) K nedostatku železa dochází často krevními ztrátami v podobě úrazů, větších operačních výkonů, či při chronickém krvácení, například ze žaludečních vředů nebo střevní sliznice. Při menstruačním krvácení dochází k jednorázové ztrátě asi 15-30 mg železa.

Během těhotenství se zvyšuje objem krve až o 40 %, a proto se zvyšuje i potřeba železa, která činí až 1000 mg (Végh, 2013, s. 52). V graviditě často dochází k anémii, která se laboratorně projeví při hodnotách hemoglobinu nižších než 110 g/l a hematokritu pod 35 %. Tím se zvyšuje riziko nízké porodní váhy, nedonošenosti i riziko infekce u matky během šestinedělí. Anémií jsou ohroženy především ženy, které deficitem železa trpěly již před otěhotněním, dále ženy vegetariánky, ženy dospívající či podvyživené (Müllerová, 2004, s. 648). Příznaky nedostatku železa jsou únava, zimomřivost či bledost pokožky. Při vyšším poklesu železa se objevuje i dušnost, ospalost a palpitace. Časté jsou i kožní a slizniční projevy v podobě slabých nehtů, popraskaných koutků úst, změn na jazyku nebo přestavba žaludeční sliznice. (Végh, 2013, s. 52)

Příliš vysoká hladina hemoglobinu v těhotenství je ohrožující pro plod, jemuž hrozí zpomalení růstu, zvyšuje se i riziko růstové retardace. Toxická dávka železa je 100 mg. Intenzita otravy železem se řadí do 3. stupňů: Lehká intoxikace vzniká při dávce 20-30 mg na 1 kg tělesné hmotnosti s projevy zvracení, průjmem a bolestí břicha. Střední intenzita otravy se projevuje při 30 - 60 mg na 1 kg tělesné hmotnosti.

Otrava 3. stupně je nejzávažnější a může být i smrtelná, dochází k ní při dávce vyšší než 60 mg na 1 kg tělesné hmotnosti. (Hronek, 2004, s. 205-206)

Příliš vysoké dávky železa vedou k jeho hromadění v organismu, který není schopen tak velké množství vyloučit, a následkem čehož může dojít až k poškození buněk parenchymatózních orgánů (Měchurová, 2009, s. 8).

Jód

Působí jako základní stavební složka hormonů štítné žlázy. V potravě se jód vyskytuje v mléce a mléčných výrobcích či v mořských rybách, a ve výrobcích obsahujících kuchyňskou sůl, poněvadž ve vyspělých zemích je sůl obohacována o jód. Během těhotenství se zvyšuje denní potřeba jodu na 250 µg, těhotné ženy v České Republice přijímají dávku 150 µg, což je o 100 µg méně, než je jejich denní potřeba. Obdobně i kojící ženy mají zvýšenou potřebu jodu, pro dítě je mateřské mléko důležitým zdrojem jodu, které potřebuje pro správný psychomotorický vývoj. Deficit jodu v těhotenství znamená pro plod vyšší riziko mentální a růstové retardace, a také kongenitální hypothyreózy. Doplnění jodu se doporučuje všem těhotným i kojícím ženám, ale i ženám usilujícím o těhotenství. Kontraindikací substituce jodu je karcinom štítné žlázy či tyreotoxikóza (Vítková, Potluková, 2013, s. 24).

Zinek

Zinek je součástí mnoha enzymů. Z potravy jsou hlavním zdrojem fazole, čočka, chléb, sója, maso, mléko a mléčné výrobky. Denní doporučená dávka pro těhotné a kojící ženy je 14 mg. Zinek je potřebný pro tvorbu inzulínu, také je nezbytný pro syntézu DNA a rovněž pro správnou funkci imunitního systému (Měchurová, 2009, s. 10). Deficit zinku je často možné zaznamenat u žen vegetariánek a veganek, jejich denní příjem zinku činí 5 - 12,6 mg, zatímco u žen, jež žádnou dietu nedrží, se množství zinku pohybuje v rozmezí 5-22 mg/den. Dle některých studií nedostatek zinku zvyšuje riziko předčasných porodů a nízké porodní hmotnosti. Mírný nedostatek zinku během gravidity je spojován se zvýšenou morbiditou matky, změnami ve vnímání chuti, prodloužením těhotenstvím, může se vyskytnout i slabá porodní činnost s atonickým krvácením. Také u žen, které porodily anencefalické novorozence, byla nalezena nízká

koncentrace zinku, z toho vyplývá, že nedostatek zinku může být přidruženým faktorem v patogenezi poruch CNS (Hronek, 2005, s.163).

Selen

Selen je známý pro své antioxidační, imunomodulační a detoxikační účinky. Tento stopový prvek se v potravě vyskytuje v sójovém mase, pórků, cibuli, paprice či kiwi. Denní doporučená dávka pro gravidní ženy je 55 µg a pro ženy během laktace 70 µg. (Měchurová, 2009, s. 9). Selen je velmi důležitý pro reprodukci, jelikož selenoproteiny s GSH-Px aktivitou byly nalezeny jak u mužů ve spermiích, v seminální tekutině a ve varlatech, tak i u žen ve vaječnicích a ve vajíčku (Kvíčala, 2003, s. 295). Selen je potřebný pro správnou tvorbu a vývoj spermií, rovněž je důležitý pro vývoj plodu a kojence, přičemž u žen nedostatek selenu zvyšuje riziko potratů v prvním trimestru těhotenství. Nedostatek selenu byl zjištěn v 60. letech minulého století u dvou onemocnění: Keshanské nemoci, což je kardiomyopatie a onemocnění Kashina a Bekové (osteopropatie). Obě onemocnění se vyskytovala v oblasti Číny, ve které je množství selenu nižší, avšak doplněním selenu se výskyt i mortalita těchto onemocnění výrazně omezila. Následkem toho je v těchto oblastech indikováno celoplošné zvýšení příjmu selenu. Vyšší příjem tohoto stopového prvku je potřeba i u pacientů s dlouhodobou parenterální výživou, u nichž se projeví příznaky osteopropatie a kardiomyopatie z důsledku opomenutí selenu v infuzní terapii. V několika studiích byl prokázán ochranný efekt selenu na astma. Nedostatkem selenu jsou ohroženi lidé se sníženým příjmem potravy, senioři, sportovci, gravidní a kojící ženy, rostoucí a vyvíjející se děti, adolescenti a také lidé těžce pracující. Zvýšení příjmu selenu lze docílit několika metodami: přidáváním selenových suplementů domácím hospodářským zvířatům, čímž se zvýší hladiny selenu v mase, vejcích, mléce a mléčných výrobcích, nebo dalším způsobem je dovážet potraviny s vysokým obsahem selenu ze zahraničí - například obilí z Kanady. Avšak nejjednodušším způsobem je podávat jej ve formě tablet (Kvíčala, 2003, s. 359). Nadbytek selenu je toxický, teratogenní a má až karcinogenní účinky. Horní hranice bezpečné denní dávky selenu doporučené v USA je 200 µg, tudíž by se tato dávka neměla překračovat. U vysokých dávek selenu byl prokázán výskyt hepatotoxicity. Projevy akutní intoxikace jsou neklid, pocit strachu, dráždění spojivek a sliznic horních cest

dýchacích, zvracení, průjem, kovová pachů, závratě, poruchy CNS, toxický edém až zástavy dechu. Dále se při projevech na kardiovaskulárním systému může projevit hypotenze, hemokoncentrace či deprese myokardu. Chronická intoxikace selenem má příznaky jako šedivění a vypadávání vlasů, zvýšená lomivost nehtů, chronické dermatitidy, zvýšená kazivost zubů nebo neurologické poruchy (Hronek, 2004, s. 227).

Měď

Tento stopový prvek je součástí mnoha enzymů, je nezbytný při syntéze hemu a při resorpci a mobilizaci železa. Dále se uplatňuje v glykolýze a v glukogenezi, potřebný je také pro metabolismus aminokyselin a syntézu cholesterolu. Z potravy jej lze získat z kaka, čičky či fazolí (Měchurová, 2009, s. 9). Měď se vstřebává v duodenu a jejunu, ale zhoršuje ji současný příjem zinku, molybdenu, kadmia a také vitaminu C. Pro měď jsou depotními orgány játra a kostní dřeň, kde se nachází ve formě metalothioninu. Vylučuje se z 95 % žlučí a zbytek močí (Hronek, 2004, s. 229). V České republice není stanovená denní doporučená dávka, neměla by se však překročit nejvyšší denní dávka mědi, což je 3000 µg. Deficit mědi se projevuje abnormálním vývojem skeletu, nedostatečným růstem, redukcí tvorby myelinu v mozkové tkáni a rovněž poruchou glukózové tolerance. Naopak příliš vysoké množství mědi má za následek bolesti břicha, nauzeu, zvracení, průjem až poškození jater, kde se měď ukládá (Měchurová, 2009, s. 9).

Fosfor

Fosfor se vyskytuje společně s vápníkem převážně v kostech ve formě fosforečnanu vápenatého a pro jeho vstřebávání je nutný vitamin D. Ve stravě lze fosfor získat z mléčných výrobků, vajec, celozrnných obilovin, luštěnin či ovoce (Yntemová, Beardová, 2004, s. 85). Fosfor je součástí membránových fosfolipidů a ribonukleových kyselin. Podílí se na energetickém metabolismu buněk, vzniku makroergních vazeb a správné funkci nárazníkových systémů intracelulární a extracelulární tekutiny. Hypofosfátémie je způsobena sníženým vstřebáváním ze střeva, často při nedostatku vitaminu D nebo při malabsorpci. Nastává také při

zvýšených ztrátách fosfátů (při popáleninách, působením léků jako jsou diuretika a kortikoidy nebo při hypofosfátemických křivicích), nebo jejich přesunu do intracelulární tekutiny. Důsledkem toho vzniká nedostatek makroergních vazeb ve tkáních, zvyšuje se afinita hemoglobinu ke kyslíku, což vede k hypoxii tkání. Klinicky se projevuje encefalopatií, myopatií, dochází k poruše funkce trombocytů a leukocytů, při delším trvání se rozvíjí křivice a osteomalacie. U těchto projevů je potřeba zajistit zvýšený příjem fosforu ze stravy (mléčné výrobky), případně farmakologickou cestou. Hyperfosfátémie se vyskytuje při snížené exkreci fosfátu do moči, obvykle v kojeneckém věku, při hypoparatyreóze, či nedostatečnosti ledvin. Dále pak ke zvýšenému množství fosfátu dochází při zvýšeném přestupu fosforu do extracelulární tekutiny. Je tomu tak při leukémii, hemolytické anémii či ketabolických stavech. Krátce trvající hyperfosfátémie má za následek hypokalcemii a tetanii, dlouhodobá způsobuje hyperparatyreózu a kalcifikaci měkkých tkání (Bayer, 2012, s. 17).

Chró

Chró je důležitý jako glukózový toleranční faktor, lépe se díky němu využije inzulin, reguluje hladinu lipidů v krvi a zasahuje do metabolismu nukleových kyselin. Denní doporučené množství chromu pro gravidní a kojící ženy není v České republice stanoveno, přesto by se neměla překročit denní dávka 200 µg chromu. Při přijetí dávky nad 500 mg šestimocného chromu může dojít ke komplikacím v podobě hemoragické gastroenteritidy a hemolýzy. Avšak k nadbytku chromu nemůže dojít přirozenou cestou při příjmu potravou. Riziko nedostatku chromu stoupá se zvýšeným příjmem cukru, jelikož hyperglykemie ovlivňuje jeho zvýšené vylučování (Měchurová, 2009, s. 9). Zdrojem v potravě je v celozrnných obilovinách, luštěninách, oříchách, semínkách, v ovoci a zelenině nebo v pивním kvásku (Yntemová, Beardová, 2004, s. 96)

2.3 Tuky

Z chemického hlediska jsou tuky estery glycerolu a tří mastných kyselin, tedy triglyceroly (Dlouhý, 2007, s. 867). Tuky tvoří společně s bílkovinami a sacharidy tři základní složky potravy, jež jsou nepostradatelné a nedají se zcela nahradit. V lidské výživě jsou nezbytné jako největší zdroj energie, mají až dvojnásobnou

energetickou hodnotu než bílkoviny a sacharidy. Tuky jsou také nositelem řady látek nepostradatelných pro lidský organismus, a to vitamínů rozpustných v tucích, esenciálních mastných kyselin, sterolů, antioxidantů rozpustných v tucích a dalších ochranných látek (Dostálová, 2011, s. 347). Z praktického hlediska jsou tuky užitečné při smažení či pečení jako teplotně odolné médium, podílí se na senzomotorickém vjemu z potravin či účinkují v texturních vlastnostech v mnoha potravinách (Brát, Dostálová, Herber, 2011, s. 92). Mastné kyseliny jsou charakterizovány počtem atomů uhlíku v molekule, počtem dvojných vazeb, jejich polohou a prostorovou konfigurací. Dělí se na mastné kyseliny nasycené, neobsahující žádnou dvojnou vazbu a nenasycené mastné kyseliny, jež mohou obsahovat jednu, nebo více dvojných vazeb (Dlouhý, 2007, s. 867). Z výživového hlediska jsou pozitivně hodnoceny nenasycené mastné kyseliny, které, jak již bylo řečeno výše, se dále dělí, a to na monoenoové a polyenoové mastné kyseliny. Monoenoové mastné kyseliny (MUFA) jsou nezbytné pro snížení hladiny celkového a LDL cholesterolu v krevní plazmě, hlavním zástupcem je kyselina olejová. Polyenoové mastné kyseliny (PUFA) se dále dělí na PUFA řady n-6, kde jako hlavního zástupce lze uvést kyselinu linolovou, která se v organismu dále mění na kyselinu arachidonovou (AA), a n-3, jejichž hlavním zástupcem je kyselina linolenová, měnící se v organismu na kyseliny eikosapentaenovou (EPA) a dokosaheptaenovou (DHA). (Dostálová, 2011, s. 347) Tyto nenasycené tuky jsou esenciální, což znamená, že si je tělo nedokáže vytvořit samo, a je třeba je přijímat ze stravy. Obě řady jsou prospěšné pro vývoj mozku a nervové soustavy již v prenatálním období. Na rozvoj mozku má vliv především DHA kyselina. Doporučený poměr nenasycených mastných kyselin omega-6 a omega-3 ze stravy by měl činit maximálně 5:1, protože je tento poměr ve stravě nevyvážený pro nedostatečný příjem omega-3, jež ve stravě nacházíme především v tucích mořských ryb. Nezbytně jsou potřeba pro vývoj mozku, spermií, retiny očí a také působí proti nemoci srdce a mozku. V těhotenství se omega-3 PUFA uplatňují především ve třetím trimestru, dle výzkumů byl však prokázán pozitivní vliv i po porodu a během kojení jak pro matku, tak i pro dítě (Suchánek, 2014, s. 165). Dostatečný přísun Omega-3 PUFA je jak v prekoncepčním období, tak po celou dobu těhotenství a po něm stejně důležitý, jako přísun kyseliny listové. Doporučuje se proto do stravy zařadit kombinaci mořských ryb společně

s kapslovou formou tuků z mořských ryb. Rovněž doba kojení má zásadní vliv na rozvoj kognitivních funkcí dítěte. Byly provedeny studie u dětí, které byly dokrmovány náhradní výživou obohacenou o polynenasycené mastné kyseliny DHA a AA, kdy byl zaznamenán příznivý účinek na mentální, psychomotorické a zrakové funkce dítěte. Podávání DHA je nejvíce prospěšné pro nedonošené děti, u kterých bylo shledáno výrazné zlepšení neurologického vývoje, schopnosti učit se a zjištěn byl i progres ve funkci motorické (Suchánek, 2014, s. 165). Je diskutován vliv DHA i EPA na zlepšení paměti a procesu učení se, i souvislost mezi nízkou koncentrací DHA a vznikem Alzheimerovy choroby. Také probíhá výzkum ohledně zlepšení paměti žáků a snížení výskytu ADHD (attention deficit and hyperactivity disorder). Syndrom ADHD je v poslední době spojován s nedostatkem výživy v období těhotenství a kojení, kdy chybí potřebné množství esenciálních mastných kyselin, hlavně omega-3 mastných kyselin ve stravě matky. Dle studií byl opakovaně prokázán pozitivní vliv zvýšeného příjmu DHA v potravě i u žen trpících poporodní depresí (Suchánek, 2014, s. 165). Zvýšený příjem tuků nad 35% z celkového energetického množství a vysoký obsah nasycených a trans-nasycených mastných kyselin mohou mít za následek řadu onemocnění, zejména kardiovaskulární, diabetes 2. typu, obezitu a některé nádory (Dostálová, 2011, s. 347). Ve stravě jsou jedním z hlavních zdrojů nasycených mastných kyselin živočišné tuky, které přijímáme především z tučného masa a uzenin, v másle, mléce a mléčných výrobcích. Vepřový tuk, tedy sádlo, obsahuje z nasycených kyselin méně než 1 % kyseliny laurové, 2 % kyseliny myristové, 20-30 % kyseliny palmitové a 10-20 % kyseliny steartové. Z nenasycených mastných kyselin je přítomna v 40-50 % kyselina olejová, z polyenových mastných kyselin kyselina linolová z 10 % a kyselina alfa-linolenová kolem 1 %. Hovězí tuk má o něco vyšší procento nasycených kyselin, naopak drůbeží tuk nižší (Dlouhý, 2007, s. 867). Tuky rostlinného původu jsou hojným zdrojem polyenových mastných kyselin, které neobsahují cholesterol, nýbrž rostlinné steroly. Ty zabraňují vstřebávání cholesterolu v tenkém střevě, působí tedy jako antagonisty cholesterolu. Ze stravy jsou o rostlinné steroly obohacené především rostlinné oleje, nejvhodnější je olivový a řepkový. Panenské oleje mají lepší výživovou hodnotu, protože obsahují vyšší obsah vitamínů, rostlinných sterolů a dalších ochranných látek. Také ořechy mají dobré složení tuku, jejich příjem ve stravě je doporučován i dle WHO, avšak pro

vysoký obsah tuku (50 %) je třeba je přijímat v menším množství (Dostálová, 2011, s. 348).

2.4 Bílkoviny

Chemicky jsou bílkoviny řetězce aminokyselin, část z nich jsou esenciální, tedy nezbytné pro tělo, a musí být přijímány ze stravy, tvoří asi 12 až 18 % tělesné hmotnosti. Bílkoviny patří mezi další nepostradatelné živiny, jež jsou potřebné jako hlavní zdroj dusíku, materiál pro výstavbu a údržbu tělesných tkání, rovněž pro tvorbu trávicích šťáv, enzymů, hormonů a obranných látek, a mají význam pro výživu mozku (Hrubý, 2007, s. 57). V těhotenství slouží bílkoviny jako nezbytný zdroj pro růst plodu, pro vývoj placenty a vývojové změny dělohy a prsů. Aminokyseliny jsou důležité pro syntézu různých látek, jako je glutathion, cholin, thyroxin nebo adrenalin (Hronek, 2004, s. 60). Optimální denní dávka pro zdravého člověka činí 0,8-1,0 g bílkovin/ kg hmotnosti. Jinak je tomu však u nemocného člověka, který má potřebu bílkovin vyšší (Kužela, 2007, s. 116) Zvýšenou potřebu bílkovin mají také děti v období růstu, osoby ve vyšším věku, jež mají často problém s využitím bílkovin přijímaných ve stravě, zvyšují se nároky na množství bílkovin i v době hojení ran a rekonvalescence. Proto při podávání bílkovin nemocným v těžkém stavu je nutno dodávat energii i ve formě sacharidů a tuků. (Sobotka, 2007, s. 861). I těhotné a kojící ženy mají vyšší potřebu bílkovin, ani sportovci nejsou výjimkou (Hrubý, 2007, s. 57). Doporučená denní dávka pro těhotné a ženy v laktaci je 80 g bílkovin (Hronek, 2004, s. 60). Plnohodnotným zdrojem jsou bílkoviny původu živočišného, neplnohodnotným bílkoviny původu rostlinného, avšak bílkoviny získané z luštěnin, tedy i sóji se, svým složením dají přirovnat k živočišným bílkovinám. Důležité je u veganů a vegetariánů uspořádání stravy tak, aby se v neplnohodnotných bílkovinách jednotlivé složky a aminokyseliny doplňovaly (Hrubý, 2007, s. 57). U dětí vegetariánů stravujících se také vegetariánskou stravou byl zpozorován menší konečný tělesný růst, než u dětí stravovaných plnou stravou, a to až o 10 cm (Kužela, 2007, s. 116). Nedostatek bílkovin se projevuje příznaky jako slabost, únava, přibývání na váze pro vyšší příjem sacharidů a tuků, dochází k poruchám hojení i celkové imunity, vyskytuje se vyšší lámavost nehtů a vlasů, a patrné jsou i otoky (Neužilová, 2012, s. 49). Nedostatečný příjem bílkovin v těhotenství se u matky projevuje hypoproteinemií,

nižší hmotností placenty, u plodu hrozí nízká porodní hmotnost. U dítěte je vlivem nepřiměřeného příjmu proteinů a sacharidů zvýšené riziko vzniku kardiovaskulárních chorob, jelikož bylo zjištěno, že děti s nízkou porodní hmotností mají tendenci ke zvýšenému krevnímu tlaku v dospělém věku. Během laktace se nároky na bílkoviny příliš nezvyšují. Při nižším příjmu bílkovin během laktace nedochází ke snížené tvorbě mléka, při vyšším příjmu se bílkoviny dále metabolizují na tuky, protože organismus si neumí tyto bílkoviny ukládat (Hronek, 2004, s. 62). Zdrojem bílkovin ve stravě je maso, uzeniny, mléko, brambory, chléb a pečivo, v malém množství se vyskytuje i v zelenině a v ovoci (Hrubý, 2007, s. 57). Vegani ze stravy získávají 10 až 12 % kalorií z bílkovin, zatímco lidé požívající maso 14 až 18 %. Pestrá rostlinná strava, což je kombinace obilovin, luštěnin, oříšků a semenek zajistí i vegetariánům a veganům dostatek bílkovin všech esenciálních aminokyselin. Přesto mohou mít někteří vegani nedostatek lysinu, tedy aminokyseliny, jež se vyskytuje hlavně v luštěninách, a to v sóje, fazolích, čočce, hrášku, arašídech, quinoe nebo v pistáciích. Proto by se měly luštěniny vyskytovat ve veganském jídelníčku každý den. Laktoovovegetariáni pak využívají jako zdroj všech esenciálních aminokyselin vejce a mléčné výrobky (Neužilová, 2012, s. 49).

2.5 Sacharidy

Sacharidy jsou především zdrojem energie. Dělí se dle velikosti a struktury molekul na monosacharidy, disacharidy a polysacharidy. Sacharidy, co se vzniku obezity týče, nepředstavují takové riziko jako tuky, avšak vysoká konzumace jednoduchých sacharidů vede k jejich přeměně na tuk, což obezitu za následek mít může. Rozkladem disacharidů a polysacharidů vznikají v organismu monosacharidy, které se vstřebávají přes střešní stěnu do krevního oběhu. Mezi monosacharidy se řadí glukóza, nacházející se v medu a hroznovém vínu, a fruktóza, která je označována jako ovocný cukr a je obsažena také v medu, v ovoci, některé zelenině a obilí (Kabrnová - Hlavatá, 2007, s. 32). Metabolizuje se v játrech, i metabolismus je na inzulínu nezávislý, což je vhodné pro diabetiky. Ti však musí být poučeni o rizicích jejího nadměrného příjmu, jako je riziko kardiovaskulárních chorob. Požíváním nadměrného množství fruktózy dochází ke zvýšené syntéze mastných kyselin, jejich esterifikaci a sekreci

lipoproteinů do krevního řečiště. Proto by diabetici se spotřebou fruktózy měli šetřit. Fruktóza je vhodná jako diabetické sladidlo do nápojů, čokolád, sušenek a jiných sladkých pokrmů pro diabetiky. Dále slouží jako doplněk nebo náhražka sacharózy užívaná v potravinářství. Také je často využívána pro nealkoholické nápoje, limonády a minerální vody, či mléčné nápoje (Papežová, Mlčochová, Matějová, 2011, s. 386). Dále se mezi monosacharidy řadí galaktóza, jež je součástí mléčného cukru. Disacharidy tvoří velkou část v naší stravě z celkového množství všech sacharidů naší stravy. Nejvíce je sacharóza, jako běžný cukr, spojována společně s fruktózou, glukózou a maltózou se vznikem zubního kazu. Je složena z molekuly fruktózy a molekuly glukózy a nachází se v hnědém i bílém cukru, sušeném ovoci a cukrovinkách. Dále laktóza, která je mléčným cukrem tvořena molekulou glukózy a galaktózy. Je obsažena v mléce a mléčných výrobcích, přičemž lidské mateřské mléko obsahuje dvakrát více laktózy než kravské mléko. Laktóza je štěpena enzymem laktázou v tenkém střevě. Patří sem také maltóza, což je sladový cukr, který se skládá ze dvou molekul glukózy a je obsažen v klíčcích semen a v klíčcích ječmene a sladu. Oligosacharidy obsahují nejvíce luštěniny, patří sem rafinóza a stachóza. Lidský organismus nemá potřebné enzymy pro jejich štěpení, což se po požití luštěnin může projevit nadýmáním či průjmem. Luštěniny se dají zbavit oligosacharidů namočením přes noc do vody, nebo naklíčením. Polysacharidy se skládají z mnoha molekul monosacharidů. Patří sem škrob, jenž se v přírodě nalézá ve formě škrobových zrn v semenech a kořenech rostlin. Jedná se o směs dvou polysacharidů - amylozy a amylopektinu. Mezi polysacharidy patří i glykogen, který je uložený převážně v játrech a ve svalovině, jedná se o živočišný zásobní polysacharid. Vzniká z něj glukóza v případech potřeby, jako je na příklad hladovění (Kabrnová-Hlavatá, 2007, s. 33). Nedostatečný příjem sacharidů se projevuje únavou, snížením pozornosti, v některých případech může dojít až k hypoglykemickému šoku. Při nadměrném příjmu sacharidů vzniká riziko obezity, kardiovaskulárních nemocí a rozvoje diabetu druhého typu (Hronek, 2004, s. 80). Gestační diabetes mellitus je charakterizován jako porucha metabolismu glukózy objevující se v těhotenství, která během šestinedělí spontánně odezní. U všech těhotných se proto provádí screening gestačního diabetu mellitu, který je dvoufázový. Výjimkou jsou pouze ženy, u nichž byl již diabetes diagnostikován. První fáze probíhá do 14. týdne gravidity,

druhá fáze během 24. – 28 týdne. Provádí se v certifikované laboratoři, ale indikován je gynekologem. Vyšetřuje se glykémie nalačno z žilní krve pomocí orálního glukózového tolerančního testu (oGTT). Ve druhé fázi screeningu žena podstoupí oGTT ráno, po 8hodinovém lačnění, kdy smí pít pouze jen čistou vodu. Těhotná je informována o tom, že tři dny před testem by neměla měnit své stravovací návyky, a den před testem by neměla zvyšovat tělesnou námahu. Odběry se provádí pouze ze žilní krve. Těhotná požije 75 g glukózy rozpuštěný ve 300 ml vody, a to během 3-5 minut. Krev se poté odebírá po hodině a poté po dvou hodinách od vypití roztoku. Po celou dobu testu by těhotná žena měla zůstat v tělesném klidu v čekárně laboratoře, a před, ani po testu by neměla kouřit. Dle naměřených hodnot glykémie se následně stanovuje, zda žena gestační diabetes má či nikoliv a případně je odeslána dále na diabetologii. Test lze odložit z důvodu akutního onemocnění jako je například viróza. Gestační diabetes mellitus není indikací k císařskému řezu, avšak o způsobu porodu je nutno přistupovat vždy individuálně (Andělová, et al., 2015, s. 459-460).

2.6 Vlákna

Vlákna je tvořena nevstřebatelnými sacharidy, které pocházejí z rostlin. Řadí se sem některé polysacharidy a oligosacharidy, jež nelze rozštěpit v zažívacím traktu člověka. Vlákna působí jako vazba některých stopových prvků, kalcia, cholesterolu, což ovlivňuje jejich vstřebávání. Rovněž váže některé toxiny, čímž chrání střevní sliznici a tím i celý organismus. Další funkcí vlákniny je zpomalené vstřebávání jednoduchých sacharidů, což způsobuje rovnoměrnější postprandiální glykémii. Také je vlákna označována jako probiotikum pro své pozitivní působení na střevní mikroflóru. Vlákna je odolná vůči hydrolyze enzymů gastrointestinálního traktu, má schopnost postoupit v nezměněné formě z tenkého střeva do střeva tlustého a také ovlivňuje některé další funkce zažívacího traktu. Složky, které se v tlustém střevě zcela nefermentují, jsou vyloučeny stolicí. Patří sem neškrobové polysacharidy, inulin, fruktooligosacharidy, rezistentní škrob a lignin (Grofová, 2009, s. 206). Vlákna se obecně rozděluje na vlákninu rozpustnou, která je fermentovaná a na nerozpustnou, která fermentovaná není. Mezi rozpustné vlákniny patří pektiny, guarová guma, arabská guma, inulin a fruktooligosacharidy. Mezi zdroje rozpustné vlákniny lze zařadit ovoce, jako jsou například jablka,

švestky, angrešt či citrusové plody. Dále mezi zdroje rozpustné vlákniny patří zelenina, kde je bohatým zdrojem vlákniny brokolice, květák, kapusta, paprika, rajče, mrkev, hlávkový salát nebo bílé zelí. Rovněž oves a luštěniny, kde je vláknina obsažena ve vysokém množství ve fazolích, čočce, hrachu a cizrně, dále pak v oříšcích a semenech, nejvíce ve lněném semínku. Vláknina nerozpustná je obsažena v celulóze, pšeničných a kukuřičných otrubách, vláknině slupek či rezistentních škrobech. Bohatým zdrojem nerozpustné vlákniny jsou výrobky z celozrnné mouky a celozrnných obilovin. Doporučená denní dávka pro dospělého člověka je 30 g (Grofová, 2009, s. 207). Vláknina je vhodná proti zácpě, ovšem společně se zvýšeným příjmem tekutin a dostatečným pohybem. Vláknina se stala součástí i některých přípravků enterální výživy podávaných sondou i per os. Perorální nutriční doplňky obsahující vlákninu pozitivně ovlivňují funkci zažívacího traktu, a zároveň dodávají potřebnou energii a živiny (Grofová, 2009, s. 208). Nedostatečný příjem vlákniny způsobuje malý objem stolice, tedy zácpu. S tím souvisí i riziko vzniku hemeroidů při malé konzumaci tekutin. Také hrozí rozvoj dysmikrobie, tedy narušení rovnováhy obsahu střevních bakterií a kvasinek. Nedostatek vlákniny ve stravě je rovněž spojen jako jedna z příčin vzniku zubního kazu. Naopak příliš velká konzumace snižuje vstřebávání některých stopových prvků (Fořt, 2003, s. 59 -60).

3 Alternativní stravování v těhotenství

Mezi alternativní stravu lze nepochybně zařadit vegetariánství, jehož podstatou je konzumace rostlinné potravy, přičemž vegetarián odmítá živočišné produkty, a to především maso a ryby. Dále se dělí na další typy dle preference potravin (Hronek, Kudláčková, 2005, s. 161). Patří sem veganství, i vegan do své stravy nezařazuje maso ani výrobky z něj, mléčné výrobky, ani vajíčka. Někteří vegani nejedí ani med, a používají pouze oblečení, kosmetiku či léky, při jejichž výrobě nebyla týrána žádná zvířata. Patříčně sestavená a rozvržená veganská strava je vhodná i pro malé děti, shodli se na tom Americká dietická asociace, Americká pediatriká akademie i Institut potravinářských technologií. Alternativně se stravuje i lakto-ovo-vegetarián, zahrnuje do svého bezmasého jídelníčku mléko a mléčné výrobky, společně s vejci a výrobky z nich. Oproti tomu vitariáni se domnívají, že nejzdravější je jíst pouze syrovou stravu, tak jak tomu bylo zvykem v dřívějších dobách. Vitariáni nekonzumují pouze syrovou zeleninu a ovoce, ale i syrová vejce a maso, či tepelně nezpracované mléko a mléčné výrobky. To může být zdraví nebezpečné, obzvláště pro malé děti, přestože je syrová zelenina součástí zdravé výživy (Yntemová, Beardová, 2004, s. 23-25).

Vegetariánství je často spojováno se sníženým rizikem některých chronických onemocnění včetně onemocnění srdce, diabetu 2. typu a některých nádorových onemocnění (ve srovnání se západním stravováním). Nicméně jsou vegetariáni, zvláště pak vegani ohroženi zvýšeným rizikem vzniku nedostatku živin, a to především deficitem vitamínu B12 a železa. Tyto živiny jsou obzvláště důležité v období těhotenství, kdy může být ovlivněn růst plodu a následně porodní váha novorozence. Proto byla provedena studie, jejíž cílem bylo posoudit rozdíl porodní hmotnosti novorozenců narozených ženám, které dodržovaly některou z typů vegetariánských diet a mezi ženami nevegetariánkami. Dále byl hodnocen výskyt nízké porodní hmotnosti (pod 2500 g) a míra kojení u těchto dětí v různém časovém období. Studie probíhala v období od podzimu 2011 do konce léta 2012 v East Carolina University. Průzkum sestával z otázek týkajících se sociálně - ekonomických a antropometrických údajů jako jsou věk, výška a váha u dětí i rodičů. Pochopitelně zde byly zahrnuty i otázky týkající se dietního režimu matky během těhotenství. Co se diety týče, otázky byly kladeny a řazeny do 6 kategorií:

zda těhotná jedla všechny potraviny včetně vepřového masa a ryb, nebo jedla pouze maso kuřecí či hovězí, dále zda se stravovala lakto-ovo vegetariánskou stravou, lakto-vegetariánskou stravou, ovo-vegetariánskou stravou, nebo pouze stravou rostlinného původu, tedy veganskou. Otázky týkající se dětí byly zaměřeny na porodní hmotnost, a zda bylo dítě kojeno, popřípadě jak dlouho. Ohledně porodní hmotnosti proběhlo 613 průzkumů, z nichž 555 analýz bylo použito, ohledně kojení bylo využito 579 průzkumů. Výsledky ukázaly, že průměrná váha dětí narozených ženám vegankám činila 3,5 kg a žádné z těchto dětí se nenarodilo s nízkou porodní váhou. U žen vegetariánek byla průměrná váha novorozence 3,38 kg, prevalence dětí s nízkou porodní hmotností byla 4,7 %. Ženy, které v těhotenství konzumovaly maso, měly průměrnou porodní váhu novorozenců 3,32 kg, z toho 7,1 % těchto dětí se narodilo s nízkou porodní vahou. Rozdíl mezi hmotností novorozenců matek různých dietních skupin nebyl statisticky významný, zatímco výsledky průměrné délky kojení ukazují, že ženy veganky své děti kojily značné déle oproti ženám konzumujícím maso. Výsledky této studie ukazují, že veganská ani vegetariánská strava nemá negativní účinky na porodní hmotnost novorozence, ba naopak, a rovněž u nich byla pozorována delší doba kojení (Pawlak, 2014, s. 1-3). Vegetariánská strava v těhotenství byla studována i na University of Torino v Itálii. Cílem bylo přezkoumat literaturu týkající se vegetariánské stravy a těhotenství. Hledané studie byly datovány od roku 1977 až po rok 2013. Výběrovým kritériem byla vegetariánská a veganská strava u zdravých těhotných, vyloučeno bylo „nucené“ vegetariánství z důvodu nízkého sociálně-ekonomického statusu. Nebyly zde prokázány žádné nežádoucí účinky a vývojové vady z důvodu vegetariánské stravy. V několika studiích se nízká porodní váha novorozence u vegetariánů vyskytla, v jiných zase nikoliv. Závěry z této studie jsou proto nedostatečné, pro množství faktorů, které se mohou spolupodílet na malé porodní váze novorozence. (Piccoli et al, 2015, s. 623-631). Autoři těchto studií se shodují, že vegetariánství není během těhotenství škodlivé, avšak kladou důraz na suplementaci vitamínů a stopových prvků, zejména vitamínu B12 a železa.

V souvislosti s vegetariánstvím se často vyskytuje deficit železa a s ním spojená sideropenická anemie (Hronek, Kudláčková, 2005, s. 153). Další studií bylo prokázáno, že prevalence anemie je u vegetariánek vyšší než u žen, které konzumovaly plnou stravu a přijímaly celkově více živin. Tato srovnávací studie

probíhala v městě Udaipur v Rajasthanu, v Indii, a bylo do ní zařazeno 30 žen vegetariánek a 30 žen nevegetariánek ve věku 20-40 let. Avšak do této studie nebyly zahrnuty gravidní ani kojící ženy (Mahajani, Bhatnagar, 2015, s. 1). Dobře rozvržená vegetariánská strava je vhodná pro jednotlivce ve všech fázích života, tedy i během těhotenství, kojení, dětství a dospívání. Vegetariánská i veganská strava dokáže pokrýt nutriční požadavky během celého těhotenství i kojení a vede k pozitivním výsledům ohledně vývoje a růstu plodu. Je však nutné, aby žena dodržovala správný stravovací plán, o kterém by se měla poradit s odborníkem. Rizikem špatně složeného veganského jídelníčku může být podvýživa matky. Avšak některé studie také poukazují na nižší výskyt preeklampsie u veganských matek (Mecacci et al, 2015, s. 8-9).

4 Práce PA v oblasti výživy

Porodní asistentka podporuje zdraví žen a dětí, včasné identifikuje ženy se zdravotním rizikem a působí i v oblasti psycho - sociální podpory. Přestože je porodní asistentka schopna naplňovat obsah primární prevence, zdravotní gramotnost řady budoucích rodičů je stále nedostačující. Mívají nedostatek informací ohledně zdravého životního stylu v těhotenství. V souvislosti s tím se uskutečnila v České republice studie, jejímž cílem bylo popsat zdravotní gramotnost těhotných žen a posoudit náplň edukační role porodní asistentky. Mezi výsledky studie byl i hmotnostní přírůstek, který v průměru činil 13,4 kg. Vyšší hmotnostní přírůstek, než je doporučená hodnota, mělo 30 % žen, i sklon k vyššímu přírůstku měly spíše prvorodičky. Téměř všechny dotázané ženy byly informovány o rizikových faktorech, jako jsou kouření, užívání drog, konzumace alkoholu a kofeinu nebo o rizicích nadměrné fyzické zátěže. Rovněž většina žen uvedla, že si jsou vědomy negativního vlivu špatně složené stravy na zdraví a vývoj dítěte. 38 % žen užívalo po celé těhotenství multivitaminové preparáty, zatímco občas tyto preparáty užívalo 45 % žen. Většina žen se ohledně těchto doplňků stravy poradilo s odborníkem. Asi polovina dotázaných žen se ke změně k lepšímu životnímu stylu rozhodla během těhotenství, 30% žen se pro tuto změnu rozhodlo již před těhotenstvím a u některých k žádné změně nedošlo vůbec. Čtvrtina žen sdělila, že ke změně svých návyků se rozhodla na podkladě informací porodní asistentky. Více jak polovina žen se rozhodla do svého jídelníčku zařadit zdravější a pestřejší stravu až v těhotenství, asi 25 % žen se snažilo jíst zdravější pokrmy již v době před otěhotněním, a 10 % dotázaných žen přiznalo, že své stravovací návyky nijak během těhotenství neměnilo a připustily, že se příliš kvalitně nestravují. Z výzkumu také vyplývá, že většina těhotných konzumuje každý den mléčné produkty a spíše se vyhýbají smaženým a tučným jídlům. Snaží se přijímat více bílého masa, celozrnného pečiva a k vaření používají rostlinný olej. Polovina těhotných jedla alespoň 3 porce čerstvého ovoce a konzumovala každý den čerstvou nebo dušenou zeleninu., zatímco ryby si alespoň jednou týdně dala méně než polovina dotázaných. Uzeniny konzumovalo v těhotenství 30 % dotázaných žen. Co se týče kouření, více jak polovina respondentek nikdy nekouřila a asi 6 % žen nepřestalo kouřit ani v těhotenství (Wilhemová, Hrubá, 2013, s. 247-248).

4.1 Těhotenská nevolnost

Porodní asistentka by se měla zaměřit i na edukaci pacientek s nauzeou a zvracením během těhotenství. Měla by jim vysvětlit příčinu jejich nevolností a zvracení, možnosti jak nevolnostem předcházet a případně jak zmírňovat jejich příznaky. Příčina nauzei a zvracení je neznámá, nicméně většina žen má s nevolností v těhotenství zkušenost (Bálíková, Bužgová, 2014, s. 29-35). Ačkoliv není známo, co přesně nadměrné zvracení v těhotenství způsobuje, byla zjištěna souvislost mezi hyperemesis gravidarum a placentárními hormony hCG a estradiolem. Náchylnější k rozvoji nauzei a zvracení mohou být ženy trpící migrénami, kinetózou, nebo těhotné, u nichž se tato komplikace vyskytla v rodinné anamnéze (Goodwin, 2004, s. 44-45). Projevy se manifestují většinou mezi 4. a 6. týdnem těhotenstvím a vrcholí mezi 8. až 12. týdnem. Příznaky obvykle vymizí kolem 20. týdne, avšak existuje i závažnější forma těhotenských nevolností, jež se nazývá hyperemesis gravidarum. Tato komplikace bývá častým důvodem k hospitalizaci v prvním trimestru (Bálíková, Bužgová, 2014, s. 29-35). Hyperemesis gravidarum je definováno jako nadměrné zvracení v těhotenství, které souvisí se ztrátou hmotnosti, dehydratací a rozvratem iontů. K diagnostikování tohoto onemocnění je třeba vyloučit celková onemocnění jako je na příklad pankreatitida nebo hepatitida. Častým projevem je hypotenze a tachykardie. Při pokračujícím zvracení je těhotná vysílena, ve zvracích se objevuje krev, projevuje se bolest v průběhu hltanu a jícnu. Pokračuje úbytek hmotnosti, žena je apatická, má suché rty a pocit velké žízně. Mezi další příznaky patří i oligurie, laboratorně je zjištěna v moči bílkovina, aceton a žlučová barviva. Často jsou také zvýšené jaterní testy. Stav kdy dochází ke zhoršení jaterních a ledvinných funkcí se nazývá hyperemesis gravidarum maligna a je zde často nutnost těhotenství ukončit pro ohrožení zdraví těhotné. (Čech et al, 2014, s. 316).

5 SHRNUÍ TEORETICKÝCH VÝCHODISEK A JEJÍCH VÝZNAM

Shrnutí teoretických poznatků

Autoři se shodují, že správná životospráva má vliv na zdraví matky i vyvíjejícího se plodu. Dietní chyby mohou mít za následek řadu komplikací jak pro ženu, tak pro dítě. Lze jím proto předcházet pravidelným stravováním, zařazením do jídelníčku potravin bohaté na vitamíny, minerály a jiné živiny, jenž jsou v období těhotenství potřebné ve větší míře. Rovněž je podstatný hmotnostní přírůstek v těhotenství. Ačkoliv je prokázáno, že vegetariánství neohrožuje během těhotenství matku ani plod, vegetariánky by měly svůj jídelníček rozšířit o několik potravin, jenž jim zajistí potřebné množství živin, a neměly by opomíjet, že některé doplňky stravy mohou potřebovat více než ženy stravující se plnou stravou. Jedná se hlavně o železo a vitamín B12.

Využití pro praxi

Poznatky o problematice Vliv výživy na matku a plod v porodní asistenci jsou jedním z důležitých faktorů ovlivňujících správný průběh těhotenství a laktaci pro praxi. Porodní asistentka by měla mít znalosti v oblasti výživy a předávat je těhotné ženě v rámci prenatální péče, z důvodu zamezení případných komplikací způsobených nedostatkem nebo nadbytkem některé složky potravy. Například při nedostatku kyseliny listové je vyvíjející se plod ohrožen defektem neurální trubice.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo předložit publikované poznatky zabývající se problematikou výživy v těhotenství. Hlavním cílem bylo shromáždit publikované poznatky o problematice vlivu výživy na matku a plod.

Prvním cílem bylo předložit poznatky o problematice složky potravy. Dohledané informace prokazují, že jednotlivé složky potravy jsou nezbytně nutné pro zdravý a fyziologický vývoj plodu po celé těhotenství. Je zde popsáno, k čemu je každá jednotlivá složka potravy potřebná, co způsobuje její nedostatek, či nadbytek. První cíl bakalářské práce byl splněn.

Druhým cílem bakalářské práce bylo předložit poznatky o alternativách stravování a jeho vlivu na plod. Dohledané studie prokazují, že vegetariánství, ani veganství nemají negativní vliv na zdraví a vývoj plodu. Dle studií v East Carolina University bylo zjištěno, že průměrná porodní váha novorozence ženy veganky je 3,5 kg a nebyl prokázán žádný případ nízké porodní hmotnosti v souvislosti s veganstvím, zatímco u žen, které konzumují maso, byla průměrná porodní váha dítěte 3,32 kg a v 7,1 % se vyskytla nízká porodní hmotnost. Autoři dle dohledaných informací se proto shodují, že vegetariánská strava nemá zásadní vliv na porodní hmotnost novorozence. Druhý cíl bakalářské přehledové práce byl splněn.

Třetím a posledním cílem bakalářské práce bylo předložit poznatky o roli porodní asistentky v edukaci těhotných žen v oblasti stravování. Porodní asistentka edukuje ženy během prenatální péče o vhodnosti konzumace multivitaminových doplňků, například kyseliny listové v prevenci defektu neurální trubice, nebo železa pro hrozící anémii, která je častá hlavně u vegetariánek. Dle studie, která zkoumala informovanost těhotných žen v prenatální péči, vyplývá, že většina žen se po zjištění, že jsou těhotné, rozhodly žít zdravěji, a do svého jídelníčku se snažila zařadit zdravější potraviny a omezit smažená jídla a uzeniny. Porodní asistentka také informuje těhotnou ženu v oblasti těhotenské nevolnosti a zvracení, radí ji jak nevolnosti předcházet, případně jaké přípravky je vhodné užívat. Třetí cíl přehledové bakalářské práce byl splněn.

REFERENČNÍ SEZNAM:

1. Andělová, Kateřina — Anderlová, Kateřina — Čechurová, Daniela, et al. Gestační Diabetes Mellitus Doporučený postup. *Česká gynekologie*, 2015, roč. 80, č. 5, s. 386-388. ISSN: 1210-7832. Dostupné z: http://kramerius.medvik.cz/search/nimg/IMG_FULLL/uuid:759e304b-0611-11e5-b183-d485646517a0#page=1
2. Balíková, Marie — Bužgová, Radka. Kvalita života žen s nauzeou a zvracením v těhotenství. *Central European Journal of Nursing and Midwifery*, 2014, roč. 5, č. 1, s. 29-35. ISSN: 2336-3517
3. Bayer, Milan. Křivice a hodnocení kalciofosfátového metabolismu u dětí. *Vox paediatricae*, 2012, roč. 12, č. 5, s. 16-18. ISSN: 1213-2241. Dostupné z: http://www.detskylekar.cz/system/files/vox_1205_5.pdf
4. Bayer, Milan. Vitaminy rozpustné v tucích. *Praktické lékařství*, 2008, roč. 4, č.5, s. 235-237
5. Brát, Jiří — DOSTÁLOVÁ, Jana — HERBER, Otto. Tučky - metaanalýzy, nové doporučené dávky, novinky v legislativě 2009/2010. *Praktický lékař*, 2011, roč. 91, č. 2, s. 91-95. ISSN: 0032-6739.
6. Calda P. Suplementace magnézia v porodnictví a gynekologii. *Aktuální gynekologie a porodnictví* .2013; roč. 5 s.81-90. Dostupné z: http://www.actualgyn.com/pdf/cz_2014_110.pdf
7. Cingel, Vladimír — Gbelcová, H. — Rajec, Ján, et al. Kyselina listová a poruchy uzatvárania neurálnej rúry - od minulosti po súčasnosť. *Československá pediatrie*, 2012, roč. 67, Suppl. 1, s. 45-55.
8. Dlouhý, Pavel. Tučky ve výživě. *Postgraduální medicína*, 2007, roč. 9, č. 8, s. 867-872. ISSN: 1212-4184.
9. Dostálová, Jana. Tučky v potravinách a jejich nutriční hodnocení. *Interní medicína pro praxi*, 2011, roč. 13, č. 9, s. 347-349. ISSN: 1212-7299.
Dostupné z http://kramerius.medvik.cz/search/nimg/IMG_FULLL/uuid:d1c0eb1a-0611-11e5-b183-d485646517a0#page=1

Dostupné

Z:

http://kramerus.medvik.cz/search/nimg/IMG_FULLL/uuid:2b219277-6999-11e3-b52f-d485646517a0#page=1

Dostupné z: <http://www.internimediceina.cz/pdfs/int/2011/09/08.pdf>

10. Fajfrová, Jana. Vitaminy a jejich funkce v organismu. *Interní medicína pro praxi*, 2011,2013, č. 12, s. 466-468. Dostupné z: <http://www.internimediceina.cz/pdfs/int/2011/12/02.pdf>
11. Fořt, Petr. Vlákna - málo nebo hodně?. *Osobní lékař*, 2003, Roč. 3, č. 1, s. 58-60. ISSN: 1213-2470.
12. Goodwin, T. Murphy. Zvracení v těhotenství: Praktický přístup k hyperemesis gravidarum. *Gynekologie po promoci*, 2004, Roč. 4, č. 4, s. 44-49. ISSN: 1213-2578.
13. Grofová, Zuzana. Vlákna. *Medicína pro praxi*, 2009, roč. 6, č. 4, s. 206-208. ISSN: 1214-8687.
14. Grofová, Zuzana. Výživa v těhotenství. *Medicína pro praxi*, 2010, roč. 7, č. 1, s. 38-40. ISSN: 1214-8687.
15. Hájek, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. *Porodnictví*. 3., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.
16. Hanzl, Milan. 9. Prevence krvácení z nedostatku vitamínu K (krvácivé nemoci novorozenců) – doporučený postup. *Česká gynekologie*, 2013, roč. 78, Supplementum, s. 92-93. ISSN: 1210-7832. Dostupné z:
17. Hlavatá, Karolína. Role sacharidů ve výživě. *Sestra v diabetologii*, 2007, Roč. 3, č. 2, s. 32-33. ISSN: 1801-2809.
18. Hlúbik, Pavol — Střítecká, Hana. Vitaminy v graviditě - přínos a rizika. *Interní medicína pro praxi*, 2004, roč. 6, č. 7, s. 352-356. ISSN: 1212-7299. Dostupné z: http://kramerus.medvik.cz/search/nimg/IMG_FULLL/uuid:ae864701-6a20-11e3-9cad-d485646517a0#page=1
19. Hronek, Miloslav — Kudláčková, Zdeňka. Deficitní příjem nutrientů a z něho vyplývající zdravotní komplikace u vegetariánek v období gravidity a laktace. *Česká gynekologie*, 2005, Roč. 70, č. 2, s. 161-164. Dostupné z: http://kramerus.medvik.cz/search/nimg/IMG_FULLL/uuid:29ee94f1-69b7-11e3-93fe-d485646517a0#page=1

20. Hronek, Miloslav — Patková, Anna — Josková, Věra. Význam příjmu kalcia v době gravidity a laktace a možnosti jeho suplementace. *Praktická gynekologie*, 2015, roč. 19, č. 2, s. 97-100.
21. Hronek, Miroslav. *Výživa ženy v obdobích těhotenství a kojení*. Praha: Maxdorf, 2004, 309 s. ISBN: 80-7345-013-5.
22. Hrubý, Stanislav. Bílkoviny. *Výživa a potraviny*, 2007, roč. 62, č. 3, s. 57. ISSN: 1211-846X.
23. Kostiuk, Pavel. Vitaminy ve výživě gravidních a kojících žen. *Farmi news*, 2013, roč. 11, č. 1, s. 10-11. Dostupné z: http://www.edukafarm.cz/data/soubory/casopisy/19/10_vitaminy_gravidita.pdf
24. Kotrbová, Daniela. Doplnky stravy v graviditě. *Praktické lékárenství*, 2009, roč. 5, č. 1, s. 32-35. ISSN: 1801-2434. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2009/01/08.pdf>
25. Kužela, Lubomír. Bílkoviny ve výživě člověka. *Výživa a potraviny*, 2007, roč. 62, č. 5, s. 116-117. ISSN: 1211-846X.
26. Kvíčala, Jan. Zvýšení příjmu mikronutrientu selenu-utopie, fikce, prozřetelnost či nutnost? - I. Část. *Interní medicína pro praxi*, 2003, č. 6, s. 295-300. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2003/06/06.pdf>
27. Kvíčala, Jan. Zvýšení příjmu mikronutrientu selenu-utopie, fikce, prozřetelnost či nutnost? - II. Část. *Interní medicína pro praxi*, 2003, č. 7, s. 354-359. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2003/07/07.pdf>
28. Mahajani K, Bhatnagar V (2015) Comparative Study of Prevalence of Anaemia in Vegetarian and Non Vegetarian Women of Udaipur City, Rajasthan. *J Nutr Food Sci S3: 001*. doi:10.4172/2155-9600.S3-00 Dostupné z: <http://www.omicsonline.org/open-access/comparative-study-of-prevalence-of-anaemia-in-vegetarian-and-non-vegetarian-women-of-udaipur-city-rajasthan-2155-9600-S3-001.pdf>
29. Mandžuková Jarmila. *Výživa v těhotenství od A do Z*. 1. vydání. Praha: Vyšehrad, 2008, 99 s. ISBN 978-80-7021-951-5.
30. Mecacci F, Biagioni S, Ottanelli S, Mello G. Nutrition in pregnancy and lactation: how a healthy infant is born. *J Pediatr Neonat Individual Med*. 2015;4(2):e040236. doi: 10.7363/040236. Dostupné z: <http://www.jpnm.com/index.php/jpnm/article/view/040236/284>

31. Měchurová, Alena. Vitamíny, minerální látky a stopové prvky v graviditě. *Moderní babičtví*, 2009, č. 18, s. 3-10
32. Neužilová, Anna. Bílkoviny a vegetariáni. *Regenerace: časopis pro zdravý životní styl*. 2012, roč. č. 6, s. 49. ISSN: 1210-6631. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/wp-content/uploads/2015/09/vyziva-3-2007.pdf>
33. Papežová, Klára — Mlčochová, Veronika — Matějová, Halina. Zdravotní rizika nadměrného příjmu fruktózy. *Praktický lékař*, 2011, roč. 91, č. 7, s. 385-388. ISSN: 0032-6739. Dostupné z: http://kramerius.medvik.cz/search/nimg/IMG_FULL/uuid:51b479c5-0615-11e5-b183-d485646517a0#page=1
34. Piccoli GB, Clari R, Vigotti FN, Leone F, Attini R, Cabiddu G, Mauro G, Castelluccia N, Colombi N, Capizzi I, Pani A, Todros T, Avagnina P. Vegan–vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review. *Royal College of Obstetricians and Gynaecologists*, BJOG 2015;122: s .623–633.
35. Roman P, Qin D, Marta S, (2014) Pregnancy Outcome and Breastfeeding Pattern Among Vegans, Vegetarians and Non-Vegetarians. *Enliven: J Diet Res Nutr* 1(1): 004. Dostupné z: <http://enlivenarchive.org/2378-5438-1-2-004.pdf>
36. Shahid, Asma Rumanaz; Ul Hosna, Asma; Alam, Ashraful. Pregnancy and Nutrition. *Bangladesh Journal of Medical Science*, [S.l.], 2012, roč. 11, č. 4, s. 267-272,. ISSN 2076-0299. dostupné z: <http://www.banglajol.info/index.php/BJMS/article/view/12596/9147>
37. Sobotka, Luboš. Bílkoviny a aminokyseliny ve výživě. *Postgraduální medicína*, 2007, roč. 9, č. 8, s. 861-866. ISSN: 1212-4184.
38. Suchánek, Pavel. Tuhy z mořských ryb a jejich význam od těhotenství až do konce kojení. *Česká gynekologie*, 2014, roč. 79, č. 2, s. 163-167. ISSN: 1210-7832. Dostupné z http://kramerius.medvik.cz/search/nimg/IMG_FULL/uuid:8d0f2a5e-0611-11e5-b183-d485646517a0#page=1
39. Végh, Vladimír. Význam železa [[elektronický zdroj]]. *Farmi news*, 2013, roč. 11, č. 1, s. 52. Dostupné z: http://www.edukafarm.cz/soubory/farminews-2013/1/52_zelezo.pdf

40. Vítková, Hana — Potluková, Eliška. Suplementace jódu v období těhotenství a kojení [[elektronický zdroj]]. *Farmi news*, 2013, roč. 11, č. 3, s. 24. Dostupné z: http://www.edukafarm.cz/data/soubory//farminews-2013/3/24%20Vitkova_Suplementace_jodu_v_obdobi_tehotenstvi_a_kojeni_2013.pdf
41. Wilhemová, Radka — Hrubá, Drahoslava. Determinanty zdravotní gramotnosti těhotných žen. *Praktická gynekologie*, 2013, roč. 17, č. 3, s. 244-251. ISSN: 1211-6645. Dostupné z: http://kramerius.medvik.cz/search/nimg/IMG_FULL/uuid:4d079379-0615-11e5-b183-d485646517a0#page=1
42. Yntema Sharom, Beard Christine H. *Vegetariáství a děti*. Brno: Mercurius. 2004, 282 s. ISBN 80-86536-04-1.

SEZNAM POUŽITÝCH SKRATEK

µg- mikrogram

ADHD- attention deficit and hyperactivity disorder

CNS- centrální nervový systém

DHA- dokosahexaenová kyselina

EPA- eikosapentaenová kyselina

g- gram

hCG- (Human chorion gonadotropin) lidský choriový gonadotropin

HELLP- hemolysis, elevated liver enzymes, low platelet count

hod. – Hodin

IU- mezinárodní jednotka (International Unit)

kg- kilogram

l- litr

mg- miligram

mmol- milimol

MUFA- monoenoové mastné kyseliny

oGTT- orální glukózový toleranční test

PUFA- polyenoové mastné kyseliny

WHO- (World Health Organization) Světová zdravotnická organizace