

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky



Výživa žen po porodu a dětí do tří let

Bakalářská práce

Autor práce: Zuzana Telepovská

Obor studia: Výživa a potraviny (ATZD)

Vedoucí práce: Ing. Zuzana Hroncová, Ph.D.

© 2020 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Výživa žen po porodu a dětí do tří let" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 17. 7. 2020

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Zuzaně Hroncové, Ph.D. za odborné vedení a podněty k tvorbě bakalářské práce a za čas, který mi věnovala.

Výživa žen po porodu a dětí do tří let

Souhrn

V současnosti je výživa velmi diskutovaným tématem. Vychází ve skutečnost nové studie a výsledky o kojení i zavádění příkrmů. Z důvodu, že se tyto informace velmi často a rychle mění, mohou veřejnost, v tomto případě především matky dětí, uvést k jistým pochybám.

Cílem této bakalářské práce je věnovat pozornost problematice výživy žen po porodu, kojení, mateřského mléka, umělé výživy či zavádění příkrmů. Dále bude podrobně popsán současný stav stravování dětí do tří let v České republice.

První část této bakalářské práce se zabývá výživou žen po porodu. Pojednává se zde o potravinách, jež jsou pro ženy po porodu důležité, zejména se jedná o tuky, sacharidy a bílkoviny, a o správných technologických úpravách potravin či o pitném režimu, který by těhotné ženy zajisté měly dodržovat. Nadále je zde zmíněna potravinová pyramida, kde jsou podrobně popsány jednotlivé stupně této pyramidy. Je zde porovnáno i kladů a záporů alternativních stylů výživy u kojících žen. Pozornost je tu věnována také vlivu stavu výživy a hmotnosti matky na porodní hmotnost dítěte.

Nejrozsáhlejší část této práce je zaměřena na kojení, zde jsou popsány nejčastější problémy při kojení či vyjmenovány pozitivní vlivy kojení. Také zde není opomenuta výživa žen, která má vliv na složení mateřského mléka, kde jsou mimo jiné vyjmenovány potraviny, které pro kojící ženy nejsou vhodné. Mezi výživu kojenců patří výživa mateřským mlékem, tedy i složení mateřského mléka, nadále výživa umělým mateřským mlékem včetně výživy předčasně narozených dětí či výživy dětí dárcovským mateřským mlékem. Po umělé výživě následuje věnování se problematice příkrmů, jejich vhodnému složení i zavádění. Zmíněny jsou také nejčastější potravinové alergie u kojenců, mezi které patří fenylketonurie, laktózová intolerance anebo alergie na mléčné bílkoviny.

Poslední část této bakalářské práce shrnuje hlavní zásady výživy batolat, tedy dětí od jednoho do tří let. Výživa těchto dětí je důležitá z hlediska rychlého učení se stravovacím návykům dětí od rodičů. Popsán je doporučený příjem ryb, mléčných výrobků anebo tekutin.

Ze závěru vyplývá, že cílem výživy žen po porodu a dětí do tří let je především dosažení optimálního růstu a vývinu dítěte, a dobrého zdravotního stavu matky, tedy ženy po porodu. Nejdůležitější je dbát na vhodnou výživu u dítěte v prvním roce života, neboť v této době dochází k rychlému růstu daného dítěte. Nesprávná výživa může mít pro dítě v tomto období trvalé následky. Proto je třeba dbát na vhodný výběr zdravých potravin pro kojící ženu a na vhodné složení doplňujícího krmení. Ženy po porodu by se měly řídit vlastním, zdravým rozumem a nenechat se zmást reklamou.

Klíčová slova: mateřské mléko; umělá výživa; příkrm; novorozenec; batole; kojeneček; výživa; kojící ženy

Nutrition of postpartum women and children up to three years

Summary

Nutrition is a much-discussed topic at present. A new study and results on breastfeeding and the introduction of feeds are based on the reality. Because this information changes very often and quickly, the public, in this case, especially the mothers of children, can make certain doubts.

The aim of this bachelor thesis is to pay attention to the problems of nutrition of women after childbirth, breastfeeding, breast milk, artificial nutrition or the introduction of baby food. The current state of eating for children under three years of age in the Czech Republic will also be described in detail.

The first part of this bachelor thesis deals with the nutrition of women after childbirth. It deals with foods that are important to women after childbirth, in particular fats, carbohydrates and proteins, and the correct technological adjustments to food or the drinking regime that pregnant women should surely follow. The food pyramid is still mentioned here, where the various stages of this pyramid are described in detail. It also compares the pros and cons of alternative styles of nutrition in lactating women. Attention is also paid to the influence of the state of nutrition and the mother's weight on the birth weight of the baby.

The most extensive part of this work is focused on breastfeeding, here are described the most common problems during breastfeeding or listed positive effects of breastfeeding. Also, the nutrition of women, which affects the composition of breast milk, is not neglected, where, among other things, foods that are not suitable for nursing women are listed. The nutrition of infants includes nutrition with breast milk, i.e. the composition of breast milk, still nutrition by artificial breast milk, including the nutrition of premature babies or the nutrition of children by donor breast milk. Artificial nutrition is followed by a dedication to the issue of food, their appropriate composition and introduction. The most common food allergies in infants are also mentioned, including phenylketonuria, lactose intolerance or dairy protein allergies.

The last part of this bachelor thesis is the guiding principles of toddler nutrition, i.e. children from one to three years of age. The nutrition of these children is important in terms of fast learning of children's eating habits from parents. The recommended intake of fish, dairy products or liquids is described.

It follows from the conclusion that the power of nutrition of women after childbirth and children under the age of three is primarily to achieve optimal growth and development of the child, and the good health of the mother, i.e. the woman after childbirth. The most important thing is to take care of appropriate nutrition in the child in the first year of life, since at this time there is a rapid growth of the child. Improper nutrition can have lasting consequences for the child during this period. Therefore, care should be taken to ensure the appropriate choice of healthy foods for a nursing woman and the appropriate composition of complementary feeding.

Keywords: breast milk; artificial nutrition; side dish; newborn; baby; suckling; nutrition; nursing wome

Obsah

1 Úvod.....	9
2 Cíl práce.....	10
3 Literární rešerše.....	11
3.1 Výživa žen po porodu.....	11
3.1.1 Kalorický příjem kojících žen.....	11
3.1.2 Tekutiny	11
3.1.3 Důležité živiny pro kojící matky	11
3.1.3.1 Tuky.....	12
3.1.3.2 Proteiny.....	12
3.1.3.3 Sacharidy.....	12
3.1.3.4 Vápník	13
3.1.3.5 Železo.....	14
3.1.3.6 Jód.....	15
3.1.3.7 Kyselina listová – folacin.....	15
3.1.3.8 Vitamin A – retinol.....	15
3.1.3.9 Vitamin C.....	16
3.1.4 Doporučení dle výživové pyramidy.....	17
3.1.4.1 Potraviny z výživové pyramidy v jídelníčku žen po porodu	17
Rýže, těstoviny, obiloviny a pečivo.....	17
Ovoce.....	18
Zelenina.....	18
Luštěniny, maso, vejce, drůbež, ryby	18
Mléko a mléčné výrobky.....	18
Jednoduché cukry a tuky.....	19
3.1.5 Technologická úprava stravy	19
3.1.6 Alternativní způsoby výživy	19
3.2 Vliv stavu výživy a hmotnosti matky na porodní hmotnost dítěte	21
3.3 Kojení.....	22
3.3.1 Pozitivní vlivy kojení.....	22
3.3.2 Kontraindikace kojení.....	23
3.3.3 Hlavní zásady kojení.....	23
3.3.4 Problémy při kojení.....	24

3.4	Vliv výživy kojící matky na složení mateřského mléka	25
3.4.1	Nevhodné potraviny pro kojící ženy	25
3.4.1.1	Alkohol	25
3.4.1.2	Kofein	26
3.4.1.3	Nadýmavé potraviny	26
3.4.1.4	Čerstvé pečivo	26
3.4.1.5	Tropické ovoce	26
3.4.1.6	Kořeněná, ostrá jídla	27
3.5	Výživa kojenců	28
3.5.1	Mateřské mléko	28
3.5.1.1	Složení mateřského mléka	33
	Voda	33
	Sacharidy.....	33
	Bílkoviny	34
	Tuky	35
	Vitaminy.....	35
	Obranné látky.....	36
	Minerální a stopové prvky	36
	Vápník (Ca).....	37
	Železo (Fe).....	37
	Draslík (K).....	37
	Fosfor (P).....	37
	Měď (Cu).....	38
	Zinek (Zn)	38
	Jod (I).....	38
	Ostatní látky	38
3.5.2	Výživa předčasně narozených dětí	39
3.5.3	Výživa dárcovským mateřským mlékem.....	40
3.5.4	Umělá výživa	40
3.5.4.1	Počáteční formule	44
3.5.4.2	Pokračující formule	44
3.5.4.3	Speciální formule.....	44
3.5.4.4	Prebiotika a probiotika v kojeneckých formulích.....	46

3.5.5	Příkrmy.....	46
3.5.5.1	Zavádění příkrmů.....	46
3.5.5.2	Vhodné příkrmy	47
3.5.6	Potravinové alergie.....	47
3.5.6.1	Fenylketonurie.....	47
3.5.6.2	Alergie na mléčné bílkoviny.....	48
3.5.6.3	Laktózová intolerance.....	49
3.5.6.4	Kojení a alergie	50
3.6	Výživa batolat.....	51
3.6.1	Zásady stravování batolat.....	51
3.6.2	Vláknina	52
3.6.3	Ryby	52
3.6.4	Kojení.....	52
3.6.5	Mléko a mléčné výrobky.....	52
3.6.6	Pitný režim	52
4	Závěr	54
5	Literatura.....	55
6	Seznam použitých zkratk a symbolů.....	65
7	Seznam obrázků a tabulek.....	66

1 Úvod

Výživa se stává důležitou součástí každého z nás. Jde o příjem látek potravou do lidského organismu kvůli zisku energie, růstu a podobně. Existuje však mnoho kategorií, u kterých má výživa svá specifika. Jiné potřeby mají sportovci, malé děti a tak dále. Mezi ně patří i ženy po porodu, které mají trochu jiné požadavky na živiny, než-li normální, dospělé ženy.

Toto téma jsem si vybrala proto, že se mi zdá velice aktuální. V dnešní době je výživa velmi rozšířené téma. Mimo jiné se výživa žen po porodu a dětí do tří let týká také mnoha lidí, jež se vyskytují v mém okolí. Všechny tyto děti i jejich matky, které jsou v tom případě po porodu, potřebují nějakým způsobem přijímat potravu. Proto je důležité znát zásady správného stravování dětí i žen po porodu, tak, aby příjem živin naplňoval všechny nutriční potřeby daných jedinců, nevystavoval je nedostatku živin a podporoval správný růst a vývin dětí, správné složení a množství mateřského mléka.

I já osobně do budoucna plánuji stát se matkou. Proto bych se ráda o tomto tématu dozvěděla co nejvíce, nastřádala o něm dostatek informací a pokusila se všechny své poznatky shrnout do jednoho přehledného celku. Na téma výživy kojících žen, nebo výživy kojenců a batolat sice již mnoho publikací existuje, a to jak vědeckých, tak také více pro laiky, sloužící jako rádci přímo pro konečného spotřebitele, v tomto případě s nejvyšší pravděpodobností pro matky dětí, ale i tak se domnívám, že stále je co zjišťovat a nalézat nové poznatky.

2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je věnovat pozornost problematice výživy žen po porodu, kojení, mateřského mléka, umělé výživy či zavádění příkrmů. Dále bude podrobně popsán současný stav stravování dětí do tří let v České republice.

3 Literární rešerše

3.1 Výživa žen po porodu

Strava matky je důležitá nejen z důvodu, že jsou právě v mateřském mléce obsaženy pro kojence nesmírně důležité živiny, ale je důležitá také ze zdravotního hlediska ženy samotné. Žena po porodu potřebuje přijímat dostatečně energetickou stravu obsahující dostatek živin pro ni i pro kojence. Kojícím ženám se doporučuje dodržovat zdravou výživu s drobnými specifiky, jako je navyšování množství určitých živin, a naopak vyvarování se potravinám jiným (Nunes 2010).

3.1.1 Kalorický příjem kojících žen

Kojení je velice energeticky náročné. Znamená pro matky zvýšený výdej živin, minerálních látek, vitaminů a v neposlední řadě výdej energie. Proto se zvyšuje i potřeba příjmu energie u kojících žen. Většinou se jedná zhruba o pětinu energetického příjmu. To činí zhruba 200-500 kcal. Po přepočtu na kJ se tato hodnota navýší na číslo 837-2092. Žena si také v průběhu těhotenství tvoří zásobní tukovou tkáň, z té následně čerpá během laktace, denně využije z těchto nasrádaných zásob zhruba 200 kcal, tedy 0,8 MJ (Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies 2013).

3.1.2 Tekutiny

Důležitý pro ženy po porodu je i pitný režim. I přesto, že množství mateřského mléka je neovlivnitelné objemem přijatých tekutin (Dewey 2001), je nutno v období kojení denní příjem tekutin zvýšit, neboť právě v tomto období je příjem tekutin nesmírně důležitý. V případě nedostatečného příjmu tekutin může dojít k dehydrataci matky, což může negativně ovlivnit tvorbu a množství mateřského mléka. Správně by žena po porodu měla za den vypít 2-3 litry nápojů. V případě, kdy žena vykazuje fyzickou aktivitu, vyskytuje se v teplém prostředí či se nadměrně potí, mělo by se doporučované množství tekutin ještě zvýšit (Šašinka 1998).

Mezi vhodné tekutiny v období kojení patří nezávadná pitná voda, šípkový čaj, ovocné mošty, minerální pitná voda, zeleninové nebo ovocné džusy, zeleninové vývary, ovocné saláty, nízkotučné sladké či kyselé mléko a koktejly z nich připravené. Vhodné je zařadit do pitného režimu žen čaje z fenyklu a kmínu, neboť pomáhají proti nadýmání a mají pozitivní vliv na laktaci (Sharlin & Edelstein 2010). Nedoporučuje se dlouhodobé pití bylinných čajů. Nejvhodnější by bylo se o pití bylinných čajů vždy poradit s lékárníkem.

3.1.3 Důležité živiny pro kojící matky

Tělo si živiny jako jsou bílkoviny, vitamin C, vitaminy řady B, draslík a sůl neukládá do zásoby, z tohoto důvodu je důležitý jejich pravidelný příjem. Živiny jako jsou cukry, tuky, vitamin E a D, vápník, kyselina listová nebo železo se naopak do zásob ukládají. Tudíž i v případě sníženého příjmu jistých živin kojící ženou si mateřské mléko udržuje stálou koncentraci těchto látek, neboť jsou tyto látky čerpány z vytvořených zásob v těle ženy (Rigo et al. 2007).

Největší pozornost si při výživě kojící ženy zaslouží mikroživiny, kupříkladu jód, selen, vitamin A, B1, B2, B6 a B12. Jejich obsah v mateřském mléce je ovlivněn příjmem živin kojící ženou. Snížení koncentrace těchto živin v mateřském mléce tedy způsobuje nedostatečné zařazení potravin obsahující tyto důležité látky do matčina jídelníčku, tento stav může mít důsledek v nepříliš příznivém vlivu na dítě. Tím by mohly být změny chování či jemné vývojové odchylky. U matky se na rozdíl od dítěte nedostatek dané živiny niktetrak neprojeví (Ahmed et al. 2004).

3.1.3.1 Tuky

Mezi hlavní funkce tuků patří usnadnění vstřebávání a transportu vitaminů rozpustných v tucích A, D a E (Riordan & Auerbach 1999). Celkový denní příjem tuků by neměl přesahovat 30 % z celkového denního energetického příjmu kojící ženy. Existují tuky nasycené, jejichž zdroji jsou živočišné produkty jako je maso nebo mléko. Nasycené tuky by měly tvořit maximálně 10 % z celkového denního energetického příjmu dané ženy. Další 10 % by mělo pocházet z polynenasycených tuků, které se nacházejí v semenech, ořechách či zelenině. Více než 10 % by se pak mělo přijímat z mononenasycených tuků (Mahan & Escott-Stump 1996).

3.1.3.2 Proteiny

Proteiny zaujímají v lidském organismu mnoho důležitých funkcí. V případě nízkého příjmu sacharidů z potravy se mohou rozkládat a fungovat jako zdroj energie (Dewey et al. 1996). Bílkoviny mohou také napomáhat k budování hormonů, enzymů, svalové tkáně a protilátek, které jsou utvořeny z aminokyselin (Mahan & Escott-Stump 1996). V průběhu prvních šesti měsíců by kojící žena měla z důvodu potřeby proteinů, jež jsou nezbytné pro samotnou laktaci, přijímat zhruba 15 g proteinů. Tato potřeba v dalších měsících pozvolna klesá až na 11 g. Doporučená denní dávka bílkovin pro ženu po porodu by tedy celkem měla činit 56-65 g. Nadbytečný příjem proteinů je spojen s vysokým příjmem satureovaných tuků a s tím i zvýšeným rizikem rakoviny prsu, tlustého střeva či demineralizací kostí (Dewey et al. 1996). Mezi vhodné zdroje proteinů patří živočišné produkty, jako je maso či ryby, které patří mezi kompletní proteiny, neboť obsahují všechny esenciální aminokyseliny. Kompletní proteiny je vhodné míchat s nekompletními proteiny, které pocházejí z rostlin, sem patří luštěniny a obiloviny, které mohou obsahovat nízké množství esenciálních aminokyselin (Mahan & Escott-Stump 1996).

3.1.3.3 Sacharidy

Sacharidy jsou známy jako hlavní zdroj energie. Příjem sacharidů by měl tvořit 55 % z celkového energetického příjmu ženy po porodu. Kojící ženy, jež jsou na nízkosacharidové dietě, mohou pociťovat značnou dehydrataci, ztrátu energie i únavu (Riordan & Auerbach 1999). Mezi vhodné potraviny obsahující sacharidy se řadí čerstvé ovoce a zelenina, celozrnné pečivo či obiloviny. Denní příjem sacharidů u kojících žen by měl dosahovat množství alespoň 100 g (Mahan & Escott-Stump 1996).

3.1.3.4 Vápník

Vápník je součástí koagulačních faktorů, brání vzniku osteoporózy a zajišťuje pevnost kostí a zubů (Bass & Chan 2006). Příjem vápníku kojící matkou neovlivňuje množství vápníku nacházející se v mateřském mléce, neboť vápník je do mléka uvolňován z kostní zásoby kojící ženy. Ženám, které mají vlastní zásobu vápníku nízkou, se doporučuje doplňovat jeho hladinu doplňky stravy či dostatečným množstvím mléčných výrobků. Tím se docílí doplnění zásoby vápníku v matčině těle, nikoli vyšší koncentrace tohoto minerálu v mateřském mléce (Rigo et al. 2007).

Při nedostatečném množství vápníku v těle člověku hrozí vypadávání zubů či řídnutí kostí. Mléčné výrobky, jako je jogurt, sýr, tvaroh či mléko, jsou považovány za nejbohatší zdroj vápníku. Mezi další zdroje vápníku patří například sardinky, losos, mandle nebo brokolice (Tabulka 1). Denně se kojícím ženám doporučuje přijímat vápník v množství pohybujícím se okolo 800 mg (WHO, 1995).

Tabulka 1 Obsah vápníku ve vybraných potravinách (Velíšek 1999).

Potravina	Obvyklá porce	Obsah Ca v porci (mg)
Vaječný žloutek	1ks = 20 g	28
Sýr ementál	2 plátky = 30 g	266
Sýr Eidam	2 plátky = 30 g	207
Sýr Niva	40 g	254
Tvaroh měkký tučný	100 g	366
Jogurt bílý	150 g	270
Čokoláda bílá	100 g	187
Fíky sušené	100 g	193
Květák sušený	120 g	246
Kapusta	120 g	138
Sardinky v oleji	100 g	354
Kefír	1 sklenice = 225 g	270
Mléko polotučné – 2 % tuku	1 sklenice = 210 g	235
Brokolice	120 g	126
Špenát	100 g	81
Vejce	2 ks = 100 g	60
Pór	100 g	80
Ovesné vločky	100 g	56
Zelí bílé	100 g	46
Kukuřičné lupínky	100 g	68
Tvaroh měkký netučný	100 g	101
Sýr Hermelín	40 g	63
Sýr Lučina	1 lžička = 15 g	43
Sýr Žervé	1 lžička = 15 g	48

3.1.3.5 Železo

Železo se řadí k nejdůležitějším prvkům nacházejícím se v lidském organismu. Železo je velice důležité pro správnou funkci buněk. Také je součástí hemu a cytochromů, z tohoto důvodu se podílí na transportu kyslíku v organismu, a v dýchacím řetězci na přenosu elektronů. Nežádoucími účinky železa může dojít ke vzniku reaktivních forem kyslíku (Dewei 2001).

Obsah železa v mateřském mléce nezávisí na příjmu tohoto prvku kojící ženou, proto u matek nemusí docházet ke zvýšenému příjmu železa. Přesto může u ženy dojít k nedostatečnému příjmu železa, ten se projevuje kupříkladu anémií či vyšším rizikem infekce v období šestinedělí (Dorea 2000). Pro dospělého člověka se doporučená dávka pohybuje okolo 16 mg za den, u těhotných a kojících žen se však doporučuje zvýšit tuto denní hodnotu příjmu na 20 mg (WHO 1995). Železo se nejčastěji čerpá z luštěnin, vnitřností, masa, sušeného ovoce nebo listové zeleniny (Tabulka 2).

Tabulka 2 Obsah železa ve vybraných potravinách (Velíšek 1999).

Potravina	Obsah železa v mg/100 g potravin
Játra vepřová	13,0-37,0
Čaj černý	11-31
Čočka	6,9-13
Fazole	5,9-8,2
Sója	5-11
Káva	4,1
Maso hovězí	2,0-3,0
Vejce slepičí	2,1-2,6
Vlašské ořechy	2,1-2,4
Mouka pšeničná	1,2-2,5
Čokoláda mléčná	1,1-1,9
Maso vepřové	1,0-2,0
Špenát	1,0-4,0
Maso kuřecí	0,43-0,84
Ryby	0,13-1,5
Sýry	0,15-0,47
Rýže loupaná	0,6-2,3
Zelí	3,31-0,9
Rajče	0,22-0,50
Brambory	0,3-0,84
Jablko	0,23-0,48
Mléko kravské	0,035-0,08
Mateřské mléko	0,03-0,07

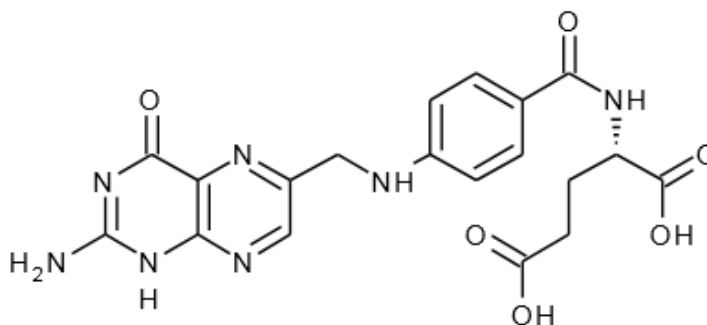
3.1.3.6 Jód

Jód spadá mezi stopové prvky. Ovlivňuje funkci štítné žlázy tím, že se podílí na tvorbě jejích hormonů. Při nedostatku jódu může dojít k takzvané strumě, což je zvětšení štítné žlázy (Anderson 1999).

Jód může člověk získávat z jodidované soli nebo z mořských ryb a jejich produktů. Dobrým zdrojem jódu bývá také mléko nebo vejce. Z důvodu nedostatečného příjmu jódu se kojícím ženám doporučuje přijímat tento prvek ve formě tablet. Denní dávka jódu náležící dospělému člověku činí 150-200 µg, v období kojení může toto číslo stoupat až k hodnotě 300 µg (WHO, 1995).

3.1.3.7 Kyselina listová – folacin

Kyselinu listovou můžeme označit také názvem folacin, vitamin B9 či folát (Obrázek 1). Folacin je důležitý pro vznik nukleových kyselin a pro dělení buněk (Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2000). Pro ženy po porodu se doporučená denní dávka pohybuje kolem 500 µg (EFSA NDA panel 2014). Zvýšený příjem může napomoci lepšímu stavu ženy po porodu (O'Connor et al. 1997).



Obrázek 1 Chemický vzorec kyseliny listové.

Vhodnými zdroji kyseliny listové jsou játra, celozrnné obiloviny, maso, kvasnice, vejce, luštěniny, mléko a listová zelenina. Kojícím ženám se však nedoporučuje příliš častá konzumace jater, neboť se v tomto živočišném orgánu hromadí škodliviny včetně těžkých kovů. K deficitu kyseliny listové dochází například při zvýšené potřebě této látky v těhotenství či jejím nedostatečném příjmu. Nedostatek folacinu vede k megaloblastové anémii, při níž jsou přítomny v kostní dřeni abnormální prekurzory červených krvinek (Fekete et al. 2012).

3.1.3.8 Vitamin A – retinol

Vitamin A je nezbytný pro vývoj placenty (Sommer 1992), metabolismus zubů a kostí (Sommer 1995), integritu kůže a sliznic (Mackenzie 1830), stabilizaci membrán (Sommer 1995), tvorbu hlenu (Karthik 2006) nebo podporu imunitních reakcí (Green & Mellanby 1928). Nedostatek retinolu se na našem území, díky Evropským stravovacím zvyklostem, vyskytuje zřídka. Nedostatek vitamínu A může být zapříčiněn poruchami resorpce tuků, jako jsou kupříkladu poruchy funkce pankreatu či celiakie (Miller et al. 1998). Nedostatek retinolu může

vést k poruchám imunity (Green & Mellanby 1928), postižení oka-takzvané xeroftamii (Mackenzie 1830) nebo změnám epitelu různých orgánů (Sommer 1995). Zdrojem vitamínu A jsou živočišné potraviny. Játra jsou nejbohatším zdrojem vitamínu A. K dalším zdrojům tohoto vitamínu se řadí maso, žloutek nebo tuk (Strobel et al. 2007). Dle Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2000) činí doporučená denní dávka retinolu pro dospělého člověka 1 mg. U kojících a těhotných žen se tato spotřeba zvyšuje, neměla by však přesáhnout denní množství 3 mg.

3.1.3.9 Vitamin C

Vitamin C, nebo též kyselina L-askorbová, patří do skupiny vitamínů rozpustných ve vodě. Vyznačuje se silnými redukčními účinky (Ahmed et al. 2004). Jedná se o důležitý antioxidant, podporuje obranyschopnost, vstřebávání železa během trávení a je nezbytný při srážecím mechanismu krve (Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2000). Jelikož si jej člověk nezvládne sám syntetizovat, musí vitamin C přijímat v potravě. Ke zdrojům kyseliny L-askorbové náleží játra, ovoce a zelenina, běžnou kuchyňskou úpravou těchto surovin dochází až k 30% ztrátám tohoto vitamínu (Ahmed et al. 2004). Světová zdravotnická organizace (WHO, 1995) doporučuje denní dávku vitamínu C v množství 30 mg, což odpovídá jednomu velkému pomeranči, jedné zelené paprice nebo devadesáti gramům jahod (Tabulka 3).

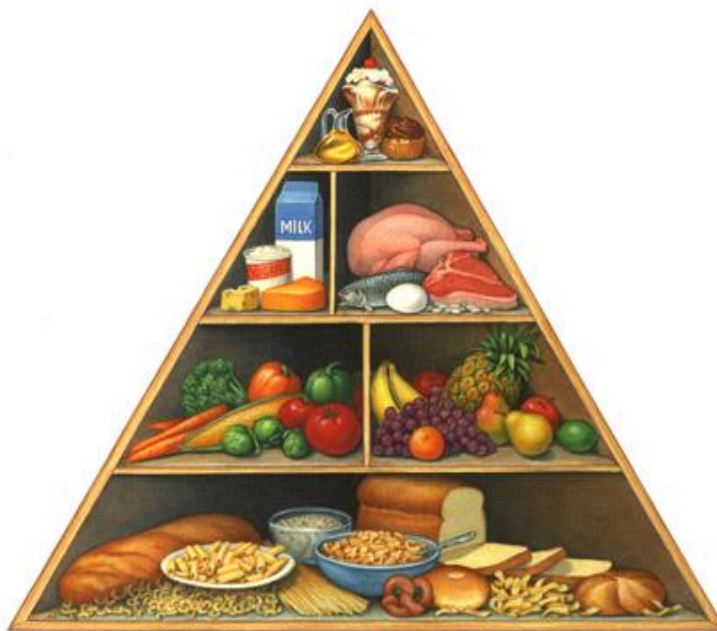
Tabulka 3 Obsah vitamínu C ve vybraných druzích ovoce a zeleniny (Výskumný ústav potravinářsky 1997).

Ovoce a zelenina	Obsah vitamínu C (mg/100 g)
Citron	49
Kapusta	70
Paprika	150
Jahody	67
Banány	11
Mrkev	6
Brokolice	114
Šípky	747
Pomeranč	51
Meruňky	11
Mandarinky	32
Maliny	24
Kiwi	71
Třešně	10
Švestky	5
Rybíz černý	166
Rybíz červený	35
Petržel	67
Naklíčená čočka	17
Pažitka	56
Rajčata	25
Okurka	10

Nedostatek vitamínu C vede ke kurdějím neboli skorbutu. K němu v dnešní době dochází jen v extrémních případech. Mírný nedostatek kyseliny askorbové vede k únavě, snížené odolnosti vůči infekcím nebo ke zhoršení hojení ran. Nadbytek vitamínu C naopak žádné projevy nevykazuje (Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2000).

3.1.4 Doporučení dle výživové pyramidy

Výživová pyramida (Obrázek 2) znázorňuje potraviny rozdělené podle toho, jak častý by správně měl být jejich příjem. Výživová pyramida je nápomocná při orientaci při sestavování jídelníčku. Výživovou pyramidu většinou tvoří čtyři patra. Patro první, tedy spodní část pyramidy, kterou můžeme nazývat také základna, tvoří základní potraviny jako brambory, obiloviny, těstoviny nebo pečivo. V patře druhém pak nalezneme ovoce a zeleninu. Na třetí pozici se pak řadí vejce, luštěniny, mléko a mléčné výrobky, ořechy, maso, ryby, drůbež. Na samotném vrcholu výživové pyramidy se nachází takové potraviny, které pro tělo příliš důležité nejsou, jsou mezi nimi například jednoduché cukry či tuky (Koletzko et al. 2019).



Obrázek 2 Výživová pyramida ve vnitrozemí (Bencko 2006).

3.1.4.1 Potraviny z výživové pyramidy v jídelníčku žen po porodu

Rýže, těstoviny, obiloviny a pečivo

Kojící žena by měla takové potraviny konzumovat 5-6 x denně. Rýže, těstoviny, obiloviny a pečivo jsou významným zdrojem vlákniny, sacharidů a bílkovin. Jsou také zdrojem vitamínů skupiny B, konkrétně niacinu, vitamínu B1 a B2. Tyto potraviny by měly tvořit převážnou část energetického příjmu kojící ženy (Ahmed et al. 2004). Mezi nejčastěji konzumované obiloviny na našem území patří rýže, pšenice, kukuřice, oves a pohanka.

Ovoce

Ovoce je tvořeno z 80-90 % vodou a je vhodným zdrojem vitaminů a vlákniny. Mělo by být konzumováno 2-4× denně. Díky vyššímu obsahu cukru v ovoci je vhodnější řadit jej do jídelníčku v první polovině dne. Vhodná je konzumace syrového, popřípadě sušeného ovoce. Mezi méně vhodně upravené ovoce patří marmelády či kompotované ovoce, neboť obsahují malé množství potřebných živin a vlákniny, ale větší množství přidaného cukru. Ovoce je bohatým zdrojem draslíku, beta-karotenu, pektinu a především vitaminu C (Deutsche Gesellschaft für Ernährung 2000).

Zelenina

Žena by během laktace měla konzumovat zeleninu 3-5× za den. Nejvhodnější je připravit nějaký zeleninový salát či prostou zeleninu ke každému z hlavních jídel. Podstatná část zeleniny je tvořena vodou, které zaujímá přibližně 80-90 % hmotnosti z daného kusu. Energetická hodnota zeleniny bývá nízká, obsahuje jen málo sacharidů a bílkovin (Dewey et al. 1996). Na druhou stranu se v zelenině vyskytuje velké množství vitaminů a vlákniny. Mezi nejdůležitější látky obsažené v zelenině patří minerální látky, draslík, fosfor, hořčík, beta-karoten, vitamin C a kyselina listová (O'Connor et al. 1997).

Luštěniny, maso, vejce, drůbež, ryby

Tyto potraviny je vhodné zařadit do jídelníčku 1-3× za den. Z těchto potravin tělo čerpá především bílkoviny, vitamin B12 a železo (Dorea 2000). Nejvhodnější maso pro kojící ženy je maso kuřecí, krůtí či drůbeží. Mělo by být vždy libové a čerstvé. Z důvodu vysokého obsahu cholesterolu v kůži je vhodnější maso připravovat bez kůže. Během laktace by žena měla správně konzumovat nejméně 2× týdně maso z ryby. Nedoporučuje se nahrazovat maso sójou a sójovými výrobky. Vegetariáni bývají ochuzeni o vitamin B12 a železo, které sója nenahradí (Clarys et al. 2014). Nejvhodnější způsob úpravy vajec je uvaření vejce natvrdo. Kvůli vyššímu obsahu cholesterolu ve žloutku není doporučeno konzumovat kojícím ženám více než tři žloutky týdně, vaječný bílek je možno řadit do stravy častěji. Luštěniny není vhodné zařazovat do jídelníčku během období kojení, a to z důvodu jejich nadýmavosti. Luštěniny mohou kojenci způsobit nadýmání a bolest břicha (Lebl et al. 2012).

Mléko a mléčné výrobky

Kojící žena by měla mléko a mléčné výrobky zařazovat do svého jídelníčku 3-4× za den. Mléko a mléčné výrobky jsou pro lidské tělo důležité, neboť mu dodávají vápník a bílkoviny. Dostatečný příjem vápníku je pro ženu během laktace velmi důležitý, neboť se do mléka dostává z jejích zásob. Pro kojící ženu je vhodnější konzumovat mléko polotučné či se sníženým obsahem tuku, takové mléko je totiž bohatší na vápník než mléko vysokotučné (Rigo et al. 2007).

Více než mléko je pro ženu po porodu vhodné zařazovat do jídelníčku dostatečné množství kysaných mléčných výrobků. Mezi kysané mléčné výrobky patří například kefir, jogurty či acidofilní mléko. Důvodem, proč je vhodnější konzumace kysaných mléčných

výrobků než samotného mléka, je to, že kysané mléčné výrobky nezpůsobují alergickou reakci v tolika případech, jako u mléka (Rajani et al. 2019). Mezi další mléčné výrobky řadíme tvarohy, které jsou cenným zdrojem bílkovin a také sýry, které jsou pro ženy po porodu vhodné se sníženým obsahem tuku a méně slané. Kvůli potenciální alergické reakci na laktózu není vhodné ještě nezcela vyvinutý dětský trávicí trakt zatěžovat (Flohr et al. 2014).

Jednoduché cukry a tuky

Jednoduché cukry a tuky nejsou doporučovány k příliš časté konzumaci. Tyto potraviny je vhodné zařazovat do jídelníčku jen v omezeném množství. Vysoké množství jednoduchých cukrů obsahují zhruba všechny sladkosti, jako je například čokoláda, bonbony nebo sušenky. Vysoký obsah tuků se zase nachází ve smažených a tučných pokrmech, sem můžeme zařadit i paštiky, salámy a jiné uzeniny, neboť jsou příliš slané, tučné a s vysokým podílem cholesterolu (Koletzko et al. 2019).

3.1.5 Technologická úprava stravy

Během výživy kojících žen by měly platit zásady zdravého stravování. Tyto zásady totiž snižují rizika, která vznikají nevhodnou úpravou potravin, jako když kupříkladu při vysokých teplotách dochází k přepalování tuku. Tato rizika mohou opět například ve vytvoření toxických látek. Zásady zdravé výživy taktéž napomáhají k ochraně nutriční hodnoty (Nunes 2010).

Mezi nejvhodnější technologické úpravy respektující zdravý životní styl se řadí vaření v páře nebo ve vodě, pečení či dušení. Méně vhodnější jsou pokrmy připravené pomocí grilování či zapékání. Smažení zaujímá místo nejvíce nevhodné úpravy stravy pro ženy po porodu. Smažení je nebezpečné, neboť během něj vznikají neurotoxiny glycidamid a akrylamid, které mohou způsobovat nádory či poškodit nervovou tkáň (Ruchat 2012).

3.1.6 Alternativní způsoby výživy

Vegetariánství si prozatím drží místo nejběžnějšího alternativního způsobu výživy. Vegetariánství často souvisí s životním stylem. Podstatou vegetariánství je konzumace rostlinné stravy, přičemž je odmítáno produktů živočišného původu, především masa (Clarys et al. 2014). Obdobný způsob stravování je ze zdravotního hlediska pro člověka pozitivní, neboť konzumace masa podporuje tvorbu civilizačních onemocnění, jako je nadváha (Burket et al. 2014), hypertenze (Cade et al. 2004), cukrovka (McEvoy et al. 2012) nebo kardiovaskulární onemocnění (Key et al. 1998). Při omezení konzumace masa a masných výrobků lze těmto chorobám předejít. Z toho vychází, že vegetariánství není pro ženy po porodu nijak škodlivé. Během stravování se vegetariánským způsobem života by neměl hrozit nutriční deficit (Piccoli et al. 2015).

Veganství se dá považovat za nejpřísnější formu vegetariánství. Veganská strava se zakládá pouze na potravinách rostlinného původu. Tudíž vegani do svých jídelníků nezařazují maso a masné výrobky, mléko a mléčné produkty, vejce nebo med (Clarys et al. 2014). Do kategorie veganství lze zařadit také vitariánství, při kterém je povoleno konzumovat jen syrové potraviny pocházející především z rostlin, a také frutariánství, při němž se konzumuje pouhé syrové ovoce (Piccoli et al. 2015). Při tomto způsobu stravování hrozí deficit některých látek,

které jsou pro lidský organismus důležité. Hrozí zde také podvýživa. Veganská strava není pro kojící ženy příliš vhodná z důvodu hrozícího nedostatku vitamínu B12, železa, vitamínu D, jódu, zinku, omega 3 mastných kyselin, některých aminokyselin a vápníku (Allen et al. 2005).

3.2 Vliv stavu výživy a hmotnosti matky na porodní hmotnost dítěte

Není vhodné hned po porodu nasazovat redukční dietu a snažit se násilně shodit přebytečná kila. Rychlé hubnutí, především rychlé odbourávání tukových buněk, by mohlo vést k vylučování škodlivých látek rozpustných v tucích do mléka. Při vyšší tělesné zátěži je do těla vylučován laktát. Kombinace stravování a fyzické aktivity jako intervenčních cílů je nejúčinnější při pomoci ženám zhubnouti po porodu (Taveras 2011). Po zavedení dvaceti dvou týdenního prenatalního cvičebního programu spolu s výživovou kontrolou se zjistilo, že strukturovaný zásah do životního stylu byl ze 70 % úspěšný v prevenci nadměrného přírůstku na váze žen (Ruchat 2012).

Stravu po porodu mimo jiné ovlivňuje i mentální zdraví. Když je průměrný věk prvního těhotenství 16,8 let a tyto ženy ještě nejsou plně mentálně vyspělé, mají větší sklony k nevhodnému stravovacímu chování, jako je omezení potravin, či užívání diuretik. A také k poruchám příjmu potravy jako anorexie nebo bulímie – ty se vyskytují přibližně u 1 % těhotných žen (Sharlin & Edelstein 2010).

3.3 Kojení

Až do počátku 20. století znamenalo kojení otázku života a smrti dětí. Výživa kojenců právě mateřským mlékem byla pro mnohé z nich zásadní. Přežití kojence i přes to, že nebyl kojen, se odehrávalo zcela výjimečně a končilo to těžkými následky. U těch kojenců, u kterých se vyskytovala minimální šance na přežití, se uskutečňovaly první pokusy o výživu umělým mlékem (Gomella 2009). Ve druhé polovině 20. století však došlo k zásadnímu převratu, při kterém ve vyspělých státech umělá výživa takřka vytlačila přirozené kojení. Jako velký cíl populační medicíny se dnes považuje návrat k přirozenému kojení mateřských mlékem. Mezi výhody kojení pro kojící ženu můžeme zařadit snížení rizika karcinomu vaječníku (Jordan et al. 2012) a karcinomu prsu (Anothaisintawee 2013). Pokud se dítě k matčinu prsu přitiskne brzy po porodu, dochází k rychlejšímu zavnutí dělohy, díky čemuž je snížena také ztráta krve matky (Rennie 2012).

Kojení je základ výživy novorozenců a kojenců. Jedná se komplexní fyziologický děj. Kojení je významné jak pro dítě, tak i pro jeho matku. Optimální složení mateřského mléka umožňuje kojencům snadné vstřebávání živin a trávení. Kojení znamená pro kojeného jedince jednak příjem živin, a jednak přijetí důležitých látek pro jeho imunitní systém (Geraghty et al. 2012). Kojení částečně chrání dítě před různými alergii a infekcemi, také má blahé účinky na jeho duševní rozvoj (Groen-Blokhuis 2013). Po dosažení dospělosti pak u správně kojených dětí klesá výskyt obezity (Shields 2010), kardiovaskulárních onemocnění (Hosaka 2013) a diabetu mellitu (WHO 2013). Správně by kojení mělo být započato do jedné hodiny od porodu (Dieterich et al. 2013). Díky kojení dítě také navazuje vztah se svou matkou v období brzy po porodu. Odborníci matkám doporučují výlučně kojít až do ukončeného šestého měsíce věku dítěte (Dewey et al. 1996).

3.3.1 Pozitivní vlivy kojení

Kojení je jednak tím nejlepším startem do života dítěte, jednak přináší také jisté výhody do života matky. Kojení totiž vyvolává mnoho změn, které mohou být krátkodobě nebo dlouhodobě prospěšné (Scariati et al. 1997).

Laktace podrží návrat menstruace, díky čemuž jsou kojící ženy chráněny před chudokrevností, také napomáhá k urychlení vrácení dělohy do předchozího stavu, tedy do stavu před otěhotněním (WHO 2013). Kojení je nápomocné k rychlejšímu úbytku hmotnosti matky, která se díky laktaci může snadněji vrátit na stejnou hmotnost, kterou měla před otěhotněním (Schwarz 2009). Laktace také snižuje riziko vzniku zlomeniny krčku femuru, neboť zlepšuje kostní mineralizaci (Kovacs 2005). Kojení také snižuje riziko kardiovaskulárních onemocnění, diabetu mellitu nebo vzniku rakoviny vaječníků, prsu či děložní sliznice (Dieterich et al. 2013).

Výhody v kojení mateřským mlékem pro dítě spočívají v ochraně před běžnými, především dýchacími a průjmovými obtížemi a infekcemi. Kojení snižuje riziko vzniku různých ekzémů, alergií nebo astmatu (American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding 2012). Díky faktu, že se v mateřském mléce nacházejí vícenenasycené mastné kyseliny, dochází u dětí ke zvyšování IQ skóre, nadále dochází ke zlepšování psychomotorického vývoje dítěte (Groen-Blokhuis 2013). Kojením dojdeme také ke snížení rizika nadváhy, ve chvíli, kdy již dítě o trochu zestárne (Gartner et al. 2005). Mezi další

pravděpodobné důsledky kojení dětí mateřským mlékem můžeme přiřadit snížení rizika vzniku diabetu mellitu I. typu (Patelarou 2012), autoimunitních onemocnění (WHO 2013) nebo nespecifických střevních zánětů (Scariati et al. 1997).

3.3.2 Kontraindikace kojení

Kontraindikaci můžeme popsat jako situaci, při které se nedoporučuje kojít. Důvody k tomuto opatření mohou být různé. Kontraindikace by měla zabránit například přenosu různých infekcí z matky na dítě a podobně. Při některých onemocněních ani kontraindikace není nutná. Jinak může být částečná, dočasná a absolutní (Gomella 2009).

Kontraindikací ze strany matky není například hepatitida typu A, B a C. Příležitostně pití alkoholu s tím, že se ponechává minimálně dvouhodinový odstup od dalšího kojení. Dále sem patří různé virózy, horečky, mastitida, očkování, onemocnění uropoetického nebo zažívacího traktu, díky kterým dítě získává protilátky. V neposlední řadě není kontraindikací kojení kouření, které se však kojícím matkám doporučuje ukončit (Rennie 2012).

K dočasné kontraindikaci ze strany matky náleží chemoterapie, některé léky nebo radioaktivní izotopy, u kterých je nutno vystavovat se radionuklidům, které mají co nejkratší poločas rozpadu, poté je také nutné kojení přerušit po dobu pětinasobku poločasu rozpadu daného radionuklidu (Agostoni et al. 2008). Obzvláště u nedonošených dětí je vhodné zvážit riziko kojení z důvodu nakažení matky cytomegalovirem. Oddělení dítěte od matky až do působení léčby je běžné i u aktivní tuberkulózy či planých neštovic (Rennie 2012).

Jako částečná kontraindikace kojení se ze strany dítěte považuje fenylketonurie a další metabolické vady. Z matčiny strany se jedná o abúzus drog (Gomella 2009).

Ze strany dítěte sem patří klasická forma galaktosémie, která má nulovou aktivitu gal-1-puridyltransferázy v erytrocytech a při níž musí být ze stravy kojence vyloučena veškerá laktóza. Ze strany matky se pak jedná o infekci HIV v rozvinutých zemích nebo virem HTLV 1, 2 (Agostoni et al. 2008).

3.3.3 Hlavní zásady kojení

Chutí kojence ke kojení lze podporovat ženinu laktací, aniž by se omezila frekvence nebo délka kojení. V průběhu 24 hodin je nutno dítě přiložit k prsu 8-12×, popřípadě častěji. Kojit by se zpočátku mělo během jednoho kojení z obou prsou. Zda je dítě připraveno na kojení poznáme dle jeho otevírání úst, aktivitě, bdělosti či hledání prsu. Pláč je pak důsledkem hladu kojence (Geraghty et al. 2012).

Po propuštění kojící matky s kojeným dítětem z porodnice probíhá kojení během jednoho kojení pouze z jednoho prsu. Pokud je dítě zdravé, není nutno podávat mu jiné potraviny, tekutiny nebo mléko, než je mléko mateřské. Mezi další zásady užívané při rozvinuté laktaci patří odstříkávání mléka po kojení pouze v případě nadbytku mléka, také by se neměly rutinně užívat kloboučky na bradavky, jejich používání je nutné jen u plochých či vpáčených bradavkách. Je možno kojít počas dalšího těhotenství (Fewtrell et al. 2017).

Během období růstových spurtů, které probíhají v 3. a 6. týdnu a v 3. a 6. měsíci, je třeba zohlednit potřebu častějšího kojení. Také je třeba pravidelně pozorovat hmotnostní přírůstky dítěte. Hodnocení stavu výživy a úspěšnosti kojení se provádí dle počtu pomočených plen, stolic či observací kojení během prvního vyšetření PLDD (Geraghty et al. 2012).

3.3.4 Problémy při kojení

Překážky při kojení mohou nastávat jak ze strany dítěte, tak i ze strany matky. Ze strany kojící ženy se může jednat o ragády bradavek, vpáčené bradavky nebo zánět mléčné žlázy. Ze strany kojence může různé problémy při kojení způsobovat absence sacího reflexu, což se týká především nedonošenců či jedinců s onemocněním centrální nervové soustavy (Gomella 2009).

Dostatečné množství mateřského mléka se u některých kojících žen může začít tvořit až během pátého, šestého dne od porodu. Novorozenci však vypijí velké množství jídla především do tří dnů od porodu. V tomto případě se kojenci podává cizí pasterizované mléko či jiné tekutiny, a to buď sondou, která je připevněna k bradavce, nebo lžičkou. Tento úkon se však vždy provádí až po přiložení dítěte k prsu (Simmer & Hartmann 2009).

Mezi další problém, jež může nastat při kojení, patří mastitida, která se léčí protistafylokokovými antibiotiky. Vzácně se vyskytuje v průběhu prvních dvou týdnů laktace. Během mastitidy není nutné přerušit kojení, neboť s matkou novorozenec sdílí i její bakteriemi (Rennie 2012).

Bolestivé nalití prsu může vzniknout špatnou technikou sání, kdy dochází k neplynulému vyprazdňování prsu kojencem. Na tuto komplikaci pomáhá reflexní masáž nebo ledové obklady (Gomella 2009).

Retence mléka znamená pro kojící matku ztuhnutí části prsu a jeho bolestivé zarudnutí. Tato obtíž může být doprovázena horečkami. Retence mléka vzniká blokadí vývodu mléčné žlázy buď zaschlým mlékem anebo buněčnou drtí. Retence mléka není důvod pro přerušení kojení. Tento problém lze vyléčit antipyretiky, obklady či masážími. Rozdíl mezi mastitidou a retencí mléka vyplývá z přesného ohraničení zánětu (Rennie 2012).

Různá poranění a ragády mohou být výsledkem špatné techniky kojení. Někdy k podobným poškozením stačí pouhé špatné přiložení dítěte k prsu. V případě vzniku takovýchto poranění je nutno zvolit při kojení po dočasný čas jinou polohu. Během několika dní se obvyklá ragáda uzdraví i bez potřeby léčby (Gomella 2009).

Oddělení dítěte od matky se stává další komplikací při kojení. Tento fakt může dostatečně zkomplikovat tvorbu mateřského mléka. Pokud tato situace nastane, existuje možnost jí zachránit odstříkáním mléka dítěti. To se provádí běžně po 2-3 hodinách. Doba skladovatelnosti v lednici u čerstvě odstříknutého mateřského mléka činí 24 hodin. Jestliže je nutno odstříknuté mateřské mléko uchovávat po delší dobu, je možno jej zmrazit na -18 °C, kdy v takovém stavu vydrží až po dobu tří měsíců (Simmer & Hartmann 2009).

3.4 Vliv výživy kojící matky na složení mateřského mléka

Množství i složení mateřského mléka je částečně ovlivnitelné příjmem potravy kojící ženy. Celkově platí, že kvalita a množství potravin přijaté ženou v období laktace ovlivňují zdravotní stav samotné ženy a v neposlední řadě i stav kojence. Některé živiny matka svou stravou neovlivní, neboť si v mateřském mléce udržují stálou koncentraci, zatímco množství jiných živin závisí na jejich příjmu kojící ženou. Například obsah lipidů a proteinů v mateřském mléce také ovlivňuje BMI kojící ženy a fakt, jestli tato žena kouří (Bachour et al. 2011).

Mezi živiny, **kteře neovlivňují složení mateřského mléka**, patří vápník, který si zachovává vlastní stabilní koncentraci i při stavu těžké podvýživy matky, dále hlavní mléčná bílkovina laktalbumin a mléčný cukr laktóza. Těžká podvýživa matky, takzvaná malnutrice, ovlivňuje produkci mateřského mléka i jeho energetickou hodnotu, jejíž důsledkem může být snížení zastoupení tuků (Ahmed et al. 2004).

Do kategorie **živin, které složení mateřského mléka neovlivňují, ale chrání kojící ženu před jejich deficitem**, zařazujeme látky, jejichž přítomnost v mateřském mléce se sice neodráží na jejich množství přijaté kojící matkou, ale jejich zařazení do jídelníčku ženy je důležité z důvodu její ochrany a šetření jejích zásob. Patří mezi ně vitamin D, zinek, železo, měď nebo kyselina listová (Rigo et al. 2007).

Existují také **živiny, které ovlivňují složení mateřského mléka**. To znamená, že jejich zastoupení v mateřském mléce je ovlivněno aktuální stravou kojící matky. K látkám s takovými vlastnostmi řadíme jód, selen, vitamin C a A a vitaminy skupiny B, tedy vitamin B1, B2, B6, B12. Je nutné v období laktace věnovat pozornost příjmu živin z této kategorie (Ahmed et al. 2004).

3.4.1 Nevhodné potraviny pro kojící ženy

Některé složky, které se běžně vyskytují v potravinách, se mohou dostat do mateřského mléka. Dětský organismus může na některé z těchto látek reagovat negativně, a to vznikem nepříjemných komplikací jako jsou trávicí potíže, nadýmání, kožní vyrážka nebo jiný projev alergické reakce (Rajani et al. 2019).

Mezi všeobecně známé potraviny, které nejsou vhodné pro kojící ženu, patří alkohol, luštěniny a kofejnové nápoje jako je kola, káva nebo černý čaj. Nadýmání dítěte pak způsobují silice vyskytující se kupříkladu v cibuli, česneku, zelí, petrželi, pažitce, tymiánu nebo pepři. Těmto potravinám se doporučuje v období kojení vyhnout (Gomella 2009).

3.4.1.1 Alkohol

V dřívějších dobách byl alkohol kojícím ženám doporučován z důvodu podpory kojení. Dle dřívějších tvrzení malý objem alkoholu podaný matce těsně před kojením uvolňuje spouštěcí reflex a zvyšuje tvorbu mléka. Žádný vědecký důkaz však tento fakt nedokazuje. Alkohol se po požití matkou dostává do mateřského mléka a ovlivňuje tak jeho vůni a kvalitu. Takové mléko může dítě odmítat, nebo je možný útlum či poruchy spánku po požití tohoto mléka (Chiriboga 2003).

Při požívání velkého množství alkoholu, což se rovná hodnotám přesahujících 0,5 kg/kg matčiny hmotnosti, může docházet ke snížené produkci mléka (Heil et al. 1999). V období

laktace se ženám doporučuje se alkoholu vyhnout. Příležitostné pití malého množství alkoholu však nemá vliv na zdraví a vývoj dítěte. Pokud je kojící žena závislá na konzumaci alkoholu, měla by vyhledat specialistu a množství přijatého alkoholu co nejvíce minimalizovat (Sharlin & Edelstein 2010).

3.4.1.2 Kofein

Kofein je přírodní alkaloid, jež se vyskytuje v listech čajovníku, kolových nápojích nebo v kávových zrnech. Kofein stimuluje centrální nervový systém (Ryu 1985). Po požití matkou se kofein dostává do mléka, malé množství přijatého kofeinu však nevykazuje žádný vliv na dítě. Vysoké dávky kofeinu mohou způsobit podrážděnost, poruchy spánku a neklid dítěte (McCreedy et al. 2018). Kofein si proto kojící ženy mohou dopřávat jen v určitých dávkách. Dávka kofeinu by neměla přesáhnout množství 300 mg denně. Toto množství se dá pro lepší představu přirovnat ke dvěma šálkům kávy (Kuczkowski 2009).

3.4.1.3 Nadýmavé potraviny

Nadýmání nebo koliku mohou skrz mateřské mléko způsobit i silice, které se nachází v aromatických druzích zeleniny, kupříkladu v cibuli, zelí, česneku, petrželi, ředkvičkách nebo brokolici. Obdobně tomu je u některého koření, jako je pepř nebo tymián. Kojícím matkám je doporučeno se během laktace těmto potravinám vyhnout, případně je vhodně tepelně upravit, nejlépe vařením v páře, čímž se dosáhne rozkladu aromatických a nadýmavých látek (Fewtrell et al. 2017).

Mezi nadýmavé potraviny patří také luštěniny. Ty obecně způsobují nadýmání po jejich požití. Navíc jsou těžce stravitelné pro dětský organismus. Je vhodné luštěniny během kojení nezařazovat do jídelníčku až do čtvrtého měsíce věku dítěte, kdy se luštěniny mohou postupně do jídelníčku přidávat, vhodné je začít s červenou čočkou. Je dobré luštěniny před vařením dlouho namáčet ve vodě a pak vařit s bylinkami, jež nadýmání zmírňují, jako je šalvěj, tymián nebo oregano (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014).

3.4.1.4 Čerstvé pečivo

Omezení lepku, který je běžně obsažen v pečivu a podobných výrobcích z mouky, lze považovat jako preventivní opatření proti vzniku celiakie u dětí. Z tohoto důvodu je vhodné, aby žena během laktace příjem těchto potravin omezila. Pokud je pečivo čerstvé mohou kvasnice, jež jsou v pečivu obsažené, způsobit řadu zažívacích potíží u dítěte, které ještě nemá dostatečně vyvinut trávicí systém (Fewtrell et al. 2017).

3.4.1.5 Tropické ovoce

I přesto, že se v ovoci nachází celá řada nutričně hodnotných látek, jako jsou vitaminy nebo vláknina a žena by jej měla denně zařazovat do svého jídelníčku, existují takové druhy ovoce, kterým je lepší se během kojení vyhnout. Mezi takové druhy patří tropické ovoce, kupříkladu kiwi nebo citrusové plody (Flohr et al. 2014). Ty obsahují látky, které po přejití do mateřského mléka mohou dítěti způsobit různé vyrážky, ekzémy a jiné kožní problémy.

Z našeho klimatického pásu mohou mít obdobné důsledky na dítě jahody. Žena by takové ovoce měla zařadit do své stravy až poté, kdy se do určité fáze vyvine i zaživací trakt dítěte (Rajani et al. 2019).

3.4.1.6 Kořeněná, ostrá jídla

Ostrá, pikantní a kořeněná chuť pokrmů může ovlivňovat chuť i složení mateřského mléka. Dítě může toto mléko úplně odmítnout, jinak po pozření může trpět nadýmáním či bolestmi břicha. Pro to, aby žena takovýmito problémům své dítě nevystavovala, měla by se během kojení ostře kořeněným jídlům vyhnout (Fewtrell et al. 2017).

3.5 Výživa kojenců

Na výživě dětí v kojeneckém věku závisí celoživotní stravovací návyky daného jedince. To vše se zakládá na celé řadě událostí, a to jak psychologického, tak i fyziologického rázu. Mezi tyto faktory můžeme zařadit dostupnost či preferenci potravin, stravovací návyky rodičů, nebo vzájemné chování počas jídla (Stang 2006).

Výživu kojenců můžeme rozdělit na tři kojenecká období. Každé z těchto období trvá zhruba 4-6 měsíců, přičemž na sebe postupně navazují. Je však nutno vždy přihlídnout k rozdílnosti samostatného dětského vývoje. Tato období slouží jednak pro funkční schopnost ledvin, psychomotorický rozvoj, ale především pro funkční vyzrálost trávicího traktu (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014).

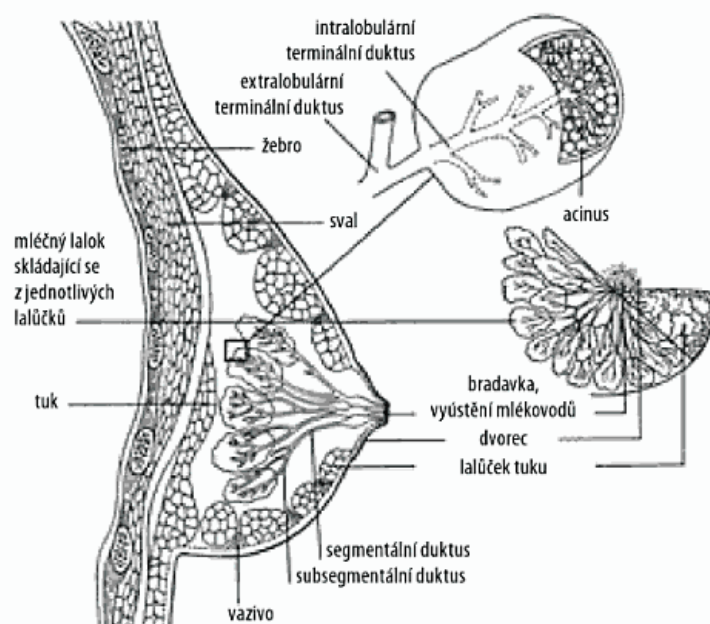
V období výhradně mléčné výživy je dítě výhradně jen kojeno, případně krmeno výrobkem kojenecké mléčné výživy, takzvaným mlékem počátečním. První období trvá do ukončeného čtvrtého měsíce dítěte. Doporučuje se však dítě výhradně kojit až do měsíce šestého. Kojenec v tomto období je schopen přijmout maximálně jeden litr mléka denně. Správně by měl přijmout množství mateřského mléka či počátečního mléka odpovídající jedné šestině jeho hmotnosti. To činí zhruba 150-180 mililitrů tekutiny na kilogram a den (Fewtrell et al. 2017).

Přechodné období probíhá přibližně od 4. do 6. měsíce života daného kojence. Během tohoto období dochází k zavádění příkrmů a přechodu na pokračující formuli. V případě, kdy kojeneček nemá hlad a všeobecně prospívá, lze jej ještě krmit počáteční formulí (Clarys et al. 2014).

Období smíšené stravy se koná v rozmezí šestého a dvanáctého měsíce dítěte. Kojenec je v tomto období krmen pokračující, případně ještě počáteční formulí. Přitom se do jídelníčku takto starých dětí povolna zařazují pokrmy dospělých jedinců, které jsou vhodně upraveny pro dětský trávicí trakt (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014).

3.5.1 Mateřské mléko

Mateřské mléko je produktem mléčné žlázy (Obrázek 3). Mateřské mléko, na rozdíl od mléka kravského nebo kozího, patří do skupiny albuminových mlék, neboť obsahuje méně než 75 % kaseinu. Stejně jako u všech ostatních saveců i mateřské mléko slouží k výživě mláďat, v našem případě dětí, v prvních dnech a měsících jejich života. Mateřské mléko můžeme rozdělit na mlezivo neboli kolostrum, přechodné mléko a zralé mateřské mléko.



Obrázek 3 Anatomie mléčné žlázy ženy (Čihák 2004).

Mlezivo matka produkuje v prvním týdnu laktace. Mlezivo je odlišné tím, že obsahuje více bílkovin, zato ale méně sacharidů a tuků, než zralé mateřské mléko (Kaushik et al. 2002). Vzhled mleziva připomíná smetanově žlutou, hustou tekutinu. Energetická hodnota kolostra je nízká, vyjadřuje se číslem zhruba 56 kcal/100 ml. Kolostrum obsahuje bohaté množství sekrečního imunoglobulinu A, lymfocytů, makrofágů a granulocytů (Antonius et al. 2000). Jelikož čerstvý novorozenec ještě nemá plně vyvinutou řadu orgánů, ve střevěch se například produkuje jen malé množství laktázy, ledviny nejsou schopny vyloučit najednou velké množství tekutiny a podobně, je mlezivo přizpůsobeno právě potřebám novorozence (Dichtelmuller & Lissner 1990). Mlezivo také obsahuje inhibitor trypsinu, díky čemuž nezměněné mlezivo ve střevěch přispívá k udržení imunitního systému a zdraví epiteliární výstelky (Antonius et al. 2000).

Přechodné mléko se tvoří mezi 5. až 14. dnem laktace matky. Přechodné mléko slouží jako přechod mezi mlezivem a zralým mateřským mlékem. Obsahuje více sacharidů a tuků nežli mlezivo, na druhou stranu však obsahuje méně bílkovin (Lebl et al. 2012).

Zralé mateřské mléko je tvořeno mléčnou žlázou matky zhruba 14. den po porodu. Energetická hodnota zralého mateřského mléka se pohybuje mezi 60 a 70 kcal/100 ml (Rennie 2012). Mateřské mléko nemá stálé složení, obsah jednotlivých složek v něm se mírně mění během každého krmení. Zralé mateřské mléko se rozlišuje na takzvané zralé mateřské mléko přední, které obsahuje více laktózy a vody a dokáže rychle uhasit žízeň dítěte a na zralé mateřské mléko zadní, jež obsahuje více tuků, to zase dítě rychleji zasytí (Lebl et al. 2012). Doporučený příjem živin, průměrné množství živin v mateřském mléce a potřebné množství živin z doplňkového krmení pro kojence ve věku 6-8, 9-11 a 12- 23 měsíců se nalézá v Tabulce 4.

Tabulka 4 Doporučený příjem živin, průměrné množství živin v mateřském mléce a potřebné množství živin z doplňkového krmení pro kojence ve věku 6-8, 9-11 a 12- 23 měsíců (Dewey 2001).

DPŽ – Doporučený příjem živin

MŽMM – Množství živin mateřského mléka

MŽPDK – Množství živin potřebné z doplňkového krmení

DK – Doplňkové krmení

Živina	6-8 měsíců				9-11 měsíců				12-23 měsíců			
	DPŽ	MŽM M	MŽPDK	% DK	DPŽ	MŽMM	MŽPDK	% DK	DPŽ	MŽMM	MŽPDK	% DK
Energie (kcal/d)	682	486	196	29	830	375	455	55	1092	313	779	71
Protein (g/d)	9,1	7,2	1,9	21	9,6	5,6	4,0	42	10,9	4,7	6,2	57
Vitamin A (μg RE/d)	350	461	0	0	350	354	0	0	400	300	100	25
Vitamin B9 (μg/d)	32	58	0	0	32	45	0	0	50	38	12	24
Vitamin B2 (mg/d)	0,40	0,24	0,16	40	0,40	0,19	0,21	53	0,60	0,16	0,44	73
Vitamin B1 (mg/d)	0,20	0,14	0,06	30	0,30	0,11	0,19	63	0,50	0,10	0,40	80
Vitamin B12 (μg/d)	0,40	0,67	0	0	0,40	0,51	0	0	0,50	0,47	0,03	6
Vitamin C (mg/d)	25	28	0	0	25	21	4	16	30	18	12	40
Vitamin D (μg/d)	7,0	0,4	6,6	94	7,0	0,3	6,7	96	7,0	0,2	6,8	97
Vápník (mg/d)	525	193	332	63	525	148	377	72	350	125	225	64

Jod ($\mu\text{g/d}$)	60	76	0	0	60	58	2	3	70	49	21	30
Železo (mg/d)	7,0	0,2	6,8	97	7,0	0,2	6,8	97	4,0	0,1	3,9	98
Hořčík (mg/d)	75	24	51	68	80	19	61	76	85	16	69	81
Fosfor (mg/d)	400	96	304	76	400	74	324	81	270	63	207	77
Draslík (mg/d)	700	361	339	48	700	278	422	60	800	235	565	71
Sodík (mg/d)	320	124	196	61	350	95	355	73	500	81	419	84
Zinek (mg/d)	2,8	0,6	2,2	79	2,8	0,4	2,4	86	2,8	0,3	2,5	89

3.5.1.1 Složení mateřského mléka

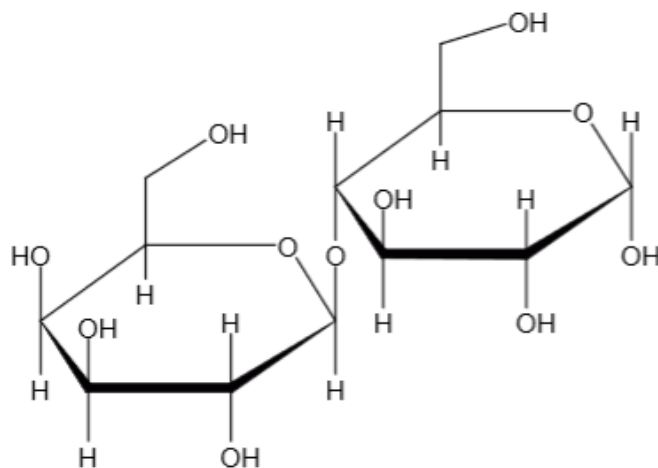
Během vývoje dítěte se složení mateřského mléka mírně mění, aby tak lépe posloužilo aktuálním dětským potřebám. K proměně mateřského mléka dochází jak během jednoho kojení nebo jednoho dne, tak i v průběhu několika prvních dní laktace (Dewey 2001). Jiné složení má kolostrum, přechodné mléko a zralé mléko. Mateřské mléko se stává ideální výživou pro kojence především díky jeho jedinečným výživovým vlastnostem (Institute of Medicine 1991).

Voda

Voda je nejdůležitější složkou živých organismů. Bez vody živý organismus není schopen života. Tělo novorozence se skládá až z 80 % z vody. Celkově je obsah vody v těle u dětí vyšší než obsah vody v těle dospělého člověka. Z tohoto důvodu mají děti větší potřebu příjmu vody. Potřeba vody na kilogram a den u kojence činí 85-170 ml. Mezi zdroje vody patří jak tekutiny, tak i potrava (Šašinka 1998). Tuhá potrava obsahuje okolo 60 % vody, zatímco potrava tekutá obsahuje něco kolem 90 % vody. Voda vzniká metabolismem tuků, bílkovin nebo uhlohydrátů. Metabolismus vody řídí antidiuretický hormon – ADH, jež je vylučován ze zadního laloku hypofýzy. Ke vstřebávání vody dochází ve střevě. Voda je vylučována z 60 % ledvinami, z 33 % kůží a plicemi a z 6 % střevem. Jako výhradní zdroj tekutin pro kojence slouží mateřské mléko. Mateřské mléko za vhodných externích podmínek, jako je vlhkost nebo teplota, dokáže sloužit jako zdroj vody až do šesti měsíců věku dítěte (Dewey et al. 1996). Pokud dítě v tomto věku dostatečně močí a je dobře hydratované, není nutné podávat mu ovocné šťávy či čaje. Pokud se u dítěte projevuje zvýšená potřeba příjmu tekutin, je vhodné podávat mu po lžičkách převařenou kojeneckou vodu. Mezi nejčastější problémy s vodou u dětí patří takzvaná hydrolabilita, kdy při ztrátě vody dochází k rychlé dehydrataci, čímž se sníží i kožní turgor. Opak hydrolability – hyperhydratace vede ke vzniku otoků a k edému plic (Šašinka 1998).

Sacharidy

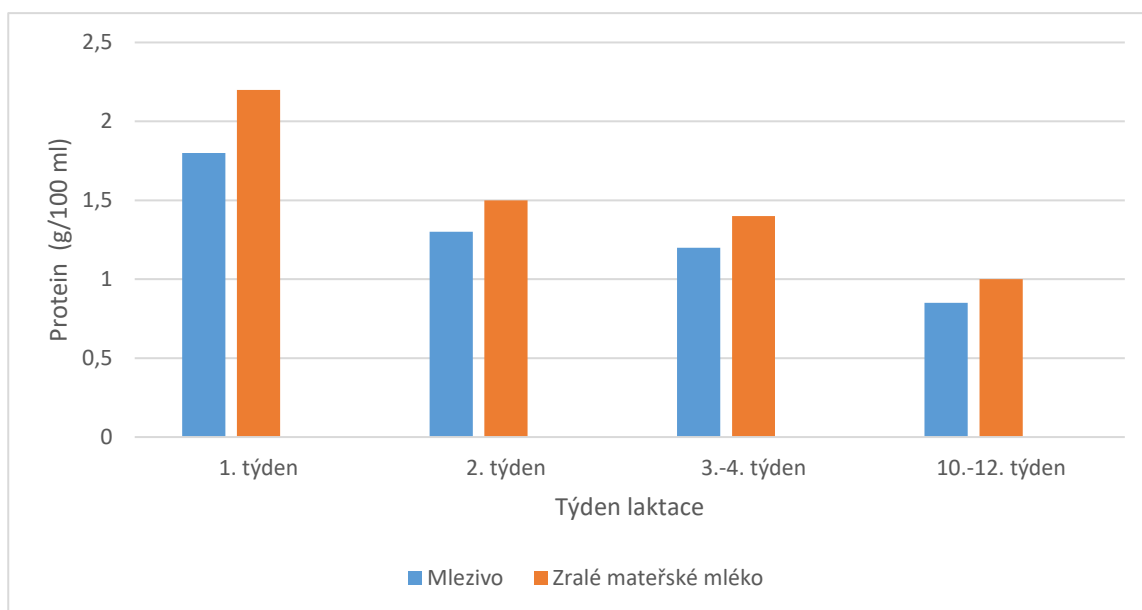
Energetická hodnota sacharidů zaujímá 40 % z celkové energetické hodnoty mateřského mléka. Zralé mateřské mléko obsahuje 7 g sacharidů na 100 ml. V mateřském mléce dominuje sacharid zvaný laktóza (Obrázek 4). Laktóza je disacharid, který se skládá z glukózy a galaktózy. Laktóza je ve střevě štěpena enzymem laktázou. HMO, což jsou oligosacharidy mateřského mléka, se v mateřském mléce nacházejí v koncentraci do 25 g/1000 ml a zahrnují přes 160 sloučenin (Urashima et al. 2018). HMO jsou důležité při modulaci střevního mikrobiomu, také chrání kojence jakožto návnadové receptory (Kunz & Rudloff 1993). Další důležitou roli sacharidu v mateřském mléce zaujímá galaktóza. Ta usnadňuje růst mikroorganismu *Lactobacillus bifidus* a zlepšuje vstřebávání železa a vápníku ze střeva. Díky vlastnostem oligosacharidů je pak patogenním mikroorganismům znesnadňováno adhezi střevního epitelu. Pro vysoký obsah sacharidů v lidském těle je typický vznik kyselých stolic a meteorismus (Morozov et al. 2018).



Obrázek 4 Chemický vzorec laktózy.

Bílkoviny

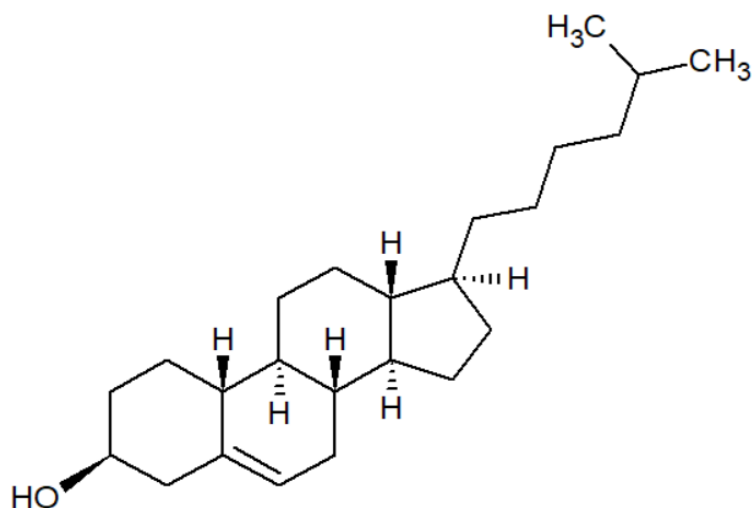
Mateřské mléko obsahuje 0,9 – 1,2 g/100 ml bílkovin. U jednotlivých matek je hodnota bílkovin odlišná. Porovnání obsahu bílkovin v mlezivu a zralém mateřském mléce se nalézá na Obrázku 5. Mezi celkovou bílkovinu se řadí mléčné bílkoviny, sérové bílkoviny a imunoglobuliny. Mezi mléčné bílkoviny náleží syrovátkové bílkoviny, kaseinové bílkoviny a laktoferrin. Poměr kaseinu a syrovátky u mateřského mléka činí 20:80 (Dewey 2001). Mateřské mléko se stává díky tomuto poměru pro kojence lépe stravitelnější než například mléko kravské (Dewey et al. 1996). Mezi další důležité bílkovinné složky mateřského mléka patří lysozym, jež má podobně jako imunoglobuliny obrannou funkci (Brussow et al. 1987).



Obrázek 5 Obsah bílkovin v mlezivu a zralém mateřském mléce (Mosca & Gianni 2017).

Tuky

Tuky znamenají pro organismus 50 % jeho energetického příjmu. 100 ml mateřského mléka obsahuje zhruba 3,5 g tuků. Množství tuku vyskytující se v mateřském mléce je závislé na příjmu tuku matkou. V mateřském mléce vzniká celkem vysoká hladina cholesterolu, díky čemuž se indukuje tvorba degradačních enzymů, čímž se zapříčiní příznivý poměr mezi HDL a LDL cholesterolem (Obrázek 6) (Kim et al. 2017). Tímto faktem je zdůvodňován snížený výskyt kardiovaskulárních chorob v dospělosti jedinců v případě plně kojených dětí alespoň do čtyř měsíců věku. Víceenasycené mastné kyseliny mající dlouhý řetězec jsou dobře vstřebávány z GIT, což je trávicí soustava a gastrointestinální trakt a jsou důležité u myelinizace nervových vláken (Bazinet & Layé 2014). Svou roli hrají i při imunitní odpovědi organismu, neboť jejich další funkcí je být prekurzorem prostaglandinů (Dewey 2001). Lipáza, která je v mateřském mléce přítomna, usnadňuje v GIT trávení tuků. Děti staré šest měsíců potřebují zhruba 6-7 g/kg tuku. Od tohoto věku až do čtyř let věku dítěte tato potřeba postupně klesá až na 3,5-4 g/kg (Kim et al. 2017).



Obrázek 6 Chemický vzorec cholesterolu.

Vitaminy

Množství vitaminů v mateřském mléce kolísá podle výživy kojící ženy. Množství vitaminů, které se nachází v mateřském mléce, většinou zcela pokryje potřeby novorozence. Vitaminy rozpustné v tucích, tedy vitamin A, D, E a K v mateřském mléce kolísají, neboť jsou závislé na složení tuku (Riberio et al. 2016). V mateřském mléce je obsaženo mnohem větší množství vitaminu A než v mléce kravském, nejvíce vitaminu A se nachází v kolostru. Vitamin A je velmi důležitý vitamin pro novorozence. Zajišťuje především ochranu před infekcemi a epitelové funkce. Pokud dojde k nedostatku vitaminu A, dochází také ke kojenecké úmrtnosti a k vyšší náchylnosti k infekcím (WHO, 2009). Obsah vitaminu K je v kolostru vysoký, následně však postupně klesá. Po dvou týdnech kojení začíná vitamin K vytvářet bakterie, které osidlují střevo. Každý novorozenec získá při narození 1 mg i.m. vitaminu K kvůli prevenci

krvácení z důvodu nedostatku vitamínu K. Vitamin E slouží k vychytávání volných radikálů. Mezi příznaky nedostatku vitamínu E patří vyšší náchylnost k onemocněním nebo předčasná narození (Ribeiro et al. 2016). Obsah vitamínu D v mateřském mléce bývá nízký. Cholekalciferol se preventivně podává v dávce 500 IU za den dětem, kteří jsou kojeni i dětem, jež jsou krmeny umělou mléčnou výživou, a to od druhého týdne jejich života (Rigo et al. 2007). Vitaminy rozpustné ve vodě, tedy vitamin C, kyselina listová nebo vitaminy řady B se v mateřském mléce nacházejí v dostatečném množství a kolísají podle příjmu těchto vitaminů kojící ženou (Ahmed et al. 2004). Vyjimku tvoří kojící ženy, které jsou vegetariánky a může u nich dojít k nedostatku vitamínu B, který pak musí svému tělu dodávat.

Obranné látky

Mateřské mléko je známo pro své imunologické účinky. Jednu čtvrtinu bílkovin mateřského totiž zastupují obranné látky – imunoglobuliny. Na obranné látky je nejbohatší kolostrum, které tyto látky dítěti poskytuje v průběhu prvních dnů jeho života. Během celého průběhu laktace je dítě dostatečně zásobeno obrannými látkami (Jeurink et al. 2013). Jelikož po porodu není dětská imunita dostatečně zralá, zajišťují dítěti základ imunity obranné látky. Obranné látky dále zajišťují bakteriální osídlení organismu (Brussow et al. 1987). Jako nejvýznamnější imunoglobulin obsažený v mateřském mléce je považován sekretorický imunoglobulin A (Antonius et al. 2000). Sekretorický imunoglobulin A dosahuje při prvních dnech po porodu svých nejvyšších koncentrací, tento imunoglobulin vyniká svou odolností proti proteolytickým enzymům a nízkému pH. Efekt sekretorického imunoglobulinu A se projevuje jen v respiračním traktu a ve střevech (Brussow et al. 1987).

Dále je v mateřském mléce zastoupen v nízké koncentraci imunoglobulin G, u nějž se pochybuje, zda se vůbec vstřebává. Taktéž byly v mateřském mléce nalezeny různé druhy protilátek proti bakteriím, virům a jejich toxinům. Nadále mateřské mléko obsahuje nízké množství složek komplementu (Antonius et al. 2000).

Mateřské mléko bohatě obsahuje lysozym, ten se podílí *in vitro* společně s imunoglobulinem A na lýze některých salmonel a *Escherichia coli* (Brussow et al. 1987). Další složkou, která zajišťuje imunologické aspekty kojení, se rozumí laktoferrin. Jedná se o protein, který se váže na železo. *In vitro* se u laktoferrinu v mateřském mléce prokázal bakteriocidní a bakteriostatický efekt. Během laktace dochází k významnému růstu hladiny laktoferrinu v mateřském mléce. Důležitou vlastností laktoferrinu je to, že snižuje obsah volného železa. Volné železo je pak u patogenních organismů jejich růstovým faktorem (Antonius et al. 2000).

Minerální a stopové prvky

Minerály slouží jako základní anorganická součást tělesných tekutin. Minerály jsou také charakteristické pro vnitřní prostředí organismu. Velmi důležitá je dodávka jednotlivých minerálů do lidského organismu, stejně jako zachování vhodných poměrů mezi nimi. Minerály plní mnoho funkcí, například udržují osmotický tlak, působí při srážení krve nebo při nervosvalové dráždivosti. Minerální prvky mohou působit jako antioxidanty (Rigo et al. 2007). Stejně tak mohou být součástí hormonů, enzymů a podpůrných orgánů. Minerály neslouží jako zdroj energie. Mezi nejdůležitější prvky v lidském těle patří vápník (Ca), železo (Fe), draslík

(K), fosforečnany a jiné. Jiná skupina prvků je označována jako prvky stopové. Jejich funkcí je působit jako kofaktory enzymatických reakcí. Mezi prvky stopové řadíme měď (Cu), zinek (Zn), fluor (F), jod (I), mangan (Mn) nebo selen (Se) (Atkinson et al. 1980).

Vápník (Ca)

Vápník tvoří důležitou část skeletu. Malé množství vápníku se nachází i v krevní plazmě nebo extracelulární tekutině. Malá množství vápníku jsou velice důležitá při řízení krevního srážení, nervosvalové dráždivosti, svalové a srdeční stažlivosti nebo nitrobuňkové informaci. Je nutno, aby lidský organismus udržoval stálý poměr fosforu a vápníku v krevní plazmě. Vstřebávání vápníku je závislé na přítomnosti a činnosti vitamínu D v organismu (Rigo et al. 2007). Za přítomnosti látek, které vytváří nerozpustné soli, dochází ke snížení resorpce vápníku. Regulaci vápníku řídí kromě vitamínu D i kalcitonin a parathormon. WHO (1994) doporučuje jako denní dávku pro kojence mladšího šesti měsíců 500 mg Ca/den. Pro kojence od sedmi do dvanácti měsíců je doporučovaná dávka 600 mg/den a pro batolata od jednoho do tří let pak dávka 400 mg/den.

Železo (Fe)

Dvě třetiny železa, které se v lidském těle vyskytuje, mají svou funkci v hemoglobinu. Zbývající třetina železa je uložena v buňkách kostní dřeně, jater či sleziny ve formě hemosiderinu nebo ferritinu. Dále je železo součástí cytochromů, myoglobinu a dalších enzymů. O vzniku anemie u kojenců z důvodu nedostatečného množství železa v organismu je rozhodnuto již od narození dítěte dle jeho zásob (Dorea 2000). V mateřském mléce je koncentrace železa sice poměrně nízká, avšak toto železo je velmi dobře biologicky využitelné. Železo obsažené v mateřském mléce ovlivňuje růst dítěte (Dewei 2001). V prvních třech měsících je doporučováno podávat dětem, které mají nízkou porodní hmotnost, železo, stejně tak i kojencům, jež mají nedostatečnou dodávku železa, a to ve formě preparátů železa. WHO (1994) doporučuje dávku železa pro kojence mladší šesti měsíců 8 mg/den, pro kojence starší šesti měsíců 10 mg/den a pro batolata taktéž 10 mg/den.

Draslík (K)

Draslík plní funkci základního kationtu intracelulární tekutiny. Přítomnost draslíku v organismu je nutná pro stavbu tělesných tkání. Draslík se také účastní na řízení acidobazické rovnováhy nebo nervosvalové dráždivosti. K větším ztrátám vápníku dochází při průjmu nebo zvracení (Atkinson et al. 1980).

Fosfor (P)

Fosfor plní důležitou funkci pro metabolické pochody při fosforylaci ATP, dále pro energetiku a syntézu nukleových kyselin. Fosfor se podílí také na krevním srážení, na nervosvalové dráždivosti nebo na udržování acidobazické rovnováhy. Metabolismus fosforu je propojen s vápníkem (Rigo et al. 2007). Fosfor je v lidském organismu obsažen jak ve formě anorganického fosforu v krvi, tak i ve formě anorganické, a to v podobě esterů. Resorpci fosforu podporuje vitamin D. U dětí, které jsou kojeni, je resorpce fosforu mnohem vyšší než u dětí,

kteřé jsou krmeni umělou výživou. WHO sice doporučenou denní dávku fosforu pro děti neudává, podle referenčních hodnot EU (2003) činí doporučené množství fosforu pro děti od 6 měsíců do tří let 550 mg/den.

Měď (Cu)

Měď znamená ve vztahu k lidskému organismu esenciální prvek, avšak na druhou stranu i prvek potencionálně toxický. Měď má svou funkci ve struktuře centrální nervové soustavy, při vyzrávání pojivové tkáně anebo při krvetvorbě. Měď se také účastní oxidoredukčních enzymatických systémů (Dorea 2000). Doporučené denní dávky dle WHO (1994) jsou pro kojence mladší tří měsíců 6 µg/den, pro kojence mladší šesti měsíců 9 µg/den, pro kojence starší šesti měsíců 12 µg/den a pro batolata pak 20 µg/den.

Zinek (Zn)

Zinek je součástí některých hormonů a enzymů. V mateřském mléce je koncentrace zinku celkem nízká. Biologická využitelnost zinku z mateřského mléka je však vysoká. Pokud se u novorozence nachází jen malá zásoba zinku, může to mít vliv i na nedostatek zinku u stejného jedince v kojeneckém věku (Dorea 2012). Zinek taktéž ovlivňuje růst dětí (Dewey 2001). Úmrtnost donošených kojenců na infekční choroby se snížila u dětí, kterým byl mezi 1-9 měsícem života podáván právě zinek. WHO (1994) doporučuje kojencům do tří měsíců přijímat 5,3 mg zinku na den. Kojencům mezi čtyřmi a šesti měsíci 3,1 mg/den a kojencům do jednoho roku pak 5,6 mg Zn/den.

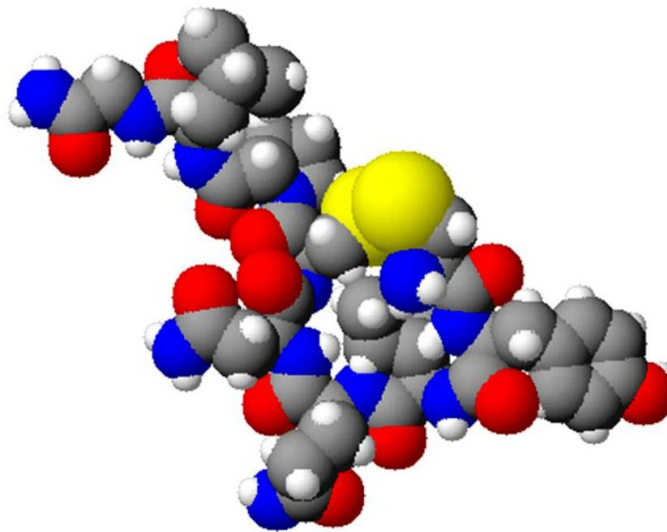
Jod (I)

Jód je prvek, který patří mezi halogeny. Přítomnost jódu v organismu je velice důležitá pro činnost štítné žlázy. V organismu se nachází jen malé množství jódu. Jód se dostává do štítné žlázy jako jodid. Vstřebává se v tenkém střevě a ven z těla je vylučován ledvinami. Nedostatek jódu probíhající v průběhu fetálního období může způsobit větší mrtvozrozenost či potratovost, poruchy sluchu, kretenizmus nebo neurologické změny (Dorea 2002). Nedostatek jódu způsobuje u novorozenců neonatální hyperthyroidismus. Pokud je deficit jódu dlouhodobější, může u dětí dojít k takovým onemocněním, která jsou spojena s mentální retardací, postižením mozku anebo deficitem vývoje či růstu (Ares et al. 1994). V České republice bylo doporučeno zvýšit množství jódu, které se nachází v přípravcích umělé kojenecké výživy až na 120 µg/1000ml. Kojencům mladším půl roku je doporučováno dle WHO (1994) přijmout 40 µg za den. Kojencům starším půl roku pak 135 µg během jednoho dne.

Ostatní látky

Z dalších složek mateřského mléka je ještě nutno zmínit enzymy a hormony. Mezi enzymy, které se vyskytují v mateřském mléce, patří lysozym, peroxidázy, xanthinoxidáza nebo proteolytické enzymy. Mezi hormony v mateřském mléce patří prolaktin, oxytocin (Obrázek 7), prostaglandiny, tyroxin, nadledvinové steroidy, erytropoetin, TRH, TSH nebo trijódtyronin. Mateřské mléko také obsahuje bakterie, mezi nejčastěji se vyskytované rody

bakterií v mateřském mléce řadíme Clostridium, Staphylococcus, Streptococcus, bifidobacter, Serratia nebo bakterie mléčného kvašení (Jeuring et al. 2013).



Obrázek 7 Prostorový model oxytocinu.

3.5.2 Výživa předčasně narozených dětí

Pro novorozence, kteří se narodili předčasně, se mateřské mléko stává první volbou, a to především díky jeho přínosným vlastnostem v nutriční a imunologické oblasti (Koletzko et al. 2014). V případě nedostatečné produkce mateřského mléka matkou dítěte se nabízí jako další alternativa výživy předčasně narozeného kojence výživa dárcovským mateřským mlékem. Toto mléko zastává ve výživě předčasně narozených dětí mnoho výhod, mezi něž patří vysoká tolerance potravin, snížený výskyt infekcí nebo prevence arteriální hypertenze (Maffei & Schanler 2017).

Pro děti, které mají velice nízkou porodní hmotnost, není mateřské mléko svým složením dokonalé. Srovnání složení mateřského mléka určeného pro donošené a nedonošené jedince se nachází v Tabulce 5. Pro jejich potřeby jsou uzpůsobeny přípravky, které mateřské mléko obohacují. Takovéto přípravky se nazývají fortifikační přípravky. Fortifikační přípravky navyšují mateřské mléko o tuky, bílkoviny i energii. Obsahují také více sodíku, fosforu a vápníku (Hrodek & Vavřinec 2002). Mezi fortifikační přípravky patří například *Pre Beba Premie a Discharge*® nebo *Nutrilon Nenatal 0 a 1*®.

Tabulka 5 Srovnání složení mléka určeného pro donošené a nedonošené jedince (Peychl 2005).

	Plně adaptované mléko pro donošené dítě	Mléko pro nedonošence
Energie (kcal)	67	80
Bílkovina (g)	1,4	2,2
Tuk (g)	3,6	4,4
Sacharidy (g)	7,1	8,0
Ca (mg)	54	108
P (mg)	27	54
Fe (mg)	0,5	0,9
Na (mg)	18	32
Vitamin D (IU)	44	96

3.5.3 Výživa dárcovským mateřským mlékem

Mezi vhodné varianty výživy mateřského mléka pro kojence, u kterých z nějakého důvodu je vyloučena možnost kojení, patří výživa dárcovským mateřským mlékem. Dárcovské mateřské mléko je vhodné také pro uspokojení výživových potřeb hospitalizovaných a předčasně narozených dětí. Výživu dárcovským mateřským mlékem regulují takzvané banky mateřského mléka, jež mají za úkol řídit jeho distribuci, stejně jako sběr a další ošetření mateřského mléka (Conferenza Stato Regioni 2008).

Mezi případná rizika krmení dárcovským mateřským mlékem náleží výskyt různých listerióz, salmonelóz, anebo infekcí, které způsobují bakterie *Staphylococcus aureus* anebo beta-hemolitičtí streptokoci (Widger et al. 2010). Případná rizika však značně převyšují zdravotní přínosy příjmu mateřského mléka. Mezi ty se řadí kupříkladu snížení výskytu bronchopulmonální dysplazie, vysoká tolerance potravin (Vieira Borba et al. 2018), prevence inzulinové rezistence a snížení výskytu nekrotizující enterokolitidy (Maffei & Schanler 2017).

Zásadní pro správnou kvalitu dárcovského mateřského mléka je vhodný výběr dárkyně. Takováto dárkyně mateřského mléka by neměla trvale užívat léky, včetně rostlinných produktů, které mají bioaktivní účinky. Dále by měla být zdravá, tudíž by neměla trpět infekcemi, jež se mohou přenášet s pomocí mateřského mléka (Simmer & Hartmann 2009).

V České republice musí být dárcovské mateřské mléko pasterované. Proces pasterizace zahrnuje zahřátí mléka na teplotu minimálně 62,5 °C na dobu dlouhou alespoň 30 minut. Bezprostředně po pasterizaci je nutné provést zchlazení mateřského mléka na teplotu 4 °C, popřípadě dárcovské mateřské mléko zmrazit na teplotu nižší než -18 °C. U zmrazeného mléka činí doba použitelnosti 3 měsíce, u zchlazeného pak pouze 48 hodin. Mateřské mléko musí být před užitím zahřáto na teplotu 37 °C ve vodní lázni (Česká republika, vyhláška č. 137/2004 Sb 2006).

3.5.4 Umělá výživa

V případě, kdy se vyskytnou problémy, jež zabraňují plnému kojení dítěte, je nutno odchýlit se na umělou mléčnou výživu. Tato výživa povětšinou bývá přizpůsobena věku a

potřebám dítěte, jako jsou různé problémy související s výživou, kterými může kojeneček trpět (Muehlhoff et al. 2013). Složení kojenečských formulí reguluje Evropská unie. Snahou umělé výživy je co nejvíce se přiblížit skutečnému mateřskému mléku. Kojencům, kteří jsou stravováni umělou kojenečskou výživou se preventivně podává vitamin D (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014).

Nejvíce rozšířenější typ mléka, který po mírné úpravě slouží jako umělá kojenečská výživa, je mléko kravské. Jelikož však v poslední době panuje zvýšené vědomí o alergii na bílkoviny kravského mléka, roste zájem o různé alternativy tohoto mléka, kupříkladu o rostlinné mléčné nápoje (Tabulka 6). Mezi další zvířata, která přispívají k celkové produkci mléka a mléčných výrobků patří buvol (13 % světové produkce), koza (2,3 % světové produkce), ovce (1,4 % světové produkce) anebo velbloud (0,3 % světové produkce) (Muehlhoff et al. 2013) (Tabulka 7).

Tabulka 6 Nutriční srovnání živin (na 100 g tekutiny) mezi kravským mlékem a vybranými rostlinnými alternativami (European Institute of Oncology 2000).

	Plnotučné kravské mléko	Nápoje na bázi sóji	Kokosové mléko	Mandlové mléko	Nápoje na bázi rýže
Energie (kcal)	62	32	236	56	47
Protein celkem (g)	3,3	2,9	2,3	1,3	0,28
Tuk celkem (g)	3,3	1,9	23,8	3,3	0,97
Cholesterol (mg)	11	0	0	0	0
Voda (g)	87,8	89,7	67,6	89,2	89,28
Nasycené mastné kyseliny celkem (g)	2,11	0,21	21,14	0,28	0
Mononenasycené mastné kyseliny celkem (g)	1,1	0,33	1,01	2,37	0,625
Polynenasycené mastné kyseliny celkem (g)	0,12	0,83	0,26	0,65	0,313
Kyselina listová (μg)	8,5	19	16	3	2
Draslík (mg)	145	120	263	47	27
Sodík (mg)	42	32	15	1	39
Železo (mg)	0,1	0,4	1,6	0,2	0,2
Vápník (mg)	112	13	16	14	118
Hořčík (mg)	11		37	16	11
Zinek (mg)	0,4	0,2	0,67	0,16	0,13
Vitamin A (μg)	37	1	0	0	63
Vitamin B12 (μg)	0,5		0	0	0,63
Vitamin B6 (μg)	0,04	0,07	0,03	0,1	0,04

Tabulka 7 Nutriční složení rozdílných typů mléka různých živočišných druhů. Obsah živin ve 100 ml mléka (Food and agriculture organization of the United Nations 1996).

	Člověk	Skot	Buvol	Koza	Ovce	Jak	Kůň	Opice	Velbloud
Energie (kcal)	70	62	99	66	100	10	48	37	76
Voda (g)	87,5	87,7	83,2	87,7	82,1	82,6	89,8	90,8	84,8
Protein celkem (g)	1,0	3,3	4	3,4	5,6	5,2	2	1,6	3,9
Tuk celkem (g)	4,4	3,3	7,5	3,9	6,4	6,8	1,6	0,7	5
Laktóza	6,9	4,7	4,4	4,4	5,1	4,8	6,6	6,4	4,2
Popeloviny	0,2	0,7	0,8	0,8	0,9	0,8	0,4	0,4	0,9
Vápník (mg)	32	112	191	118	190	129	95	91	154
Železo (mg)		0,1	0,2	0,3	0,1	0,6	0,1		
Hořčík (mg)	3	11	12	14	18	10	7	4	8
Fosfor (mg)	14	91	185	100	144	106	58	61	132
Draslík	51	145	112	202	148	95	51	50	186
Sodík (mg)	17	42	47	44	39	29	16	22	66
Zinek (mg)	0,2	0,4	0,5	0,3	0,6	0,9	0,2	0	0,7
Měď (mg)	0,1				0,1	0,1	0,1	0	
Selen (μg)	1,8	1,8		1,1	1,2				
Mangan (μg)		8		18	18				
Karoten (μg)	7	16		13					
Vitamin A (μg RE)	61	37	69	48	64				
Vitamin E (mg)	0,08	0,08	0,19	0,05	0,11				
Vitamin B1 (mg)	0,01	0,04	0,05	0,06	0,07		0,03	0,06	0,01
Vitamin B2 (mg)	0,04	0,2	0,11	0,13	0,34		0,02	0,03	0,12
Vitamin B6 (mg)		0,04	0,33	0,05	0,07				0,05
Vitamin B9 (μg)	5	8,5	0,6	1	6				
Vitamin B12 (μg)	0,05	0,51	0,4	0,07	0,66				
Vitamin C (mg)	5	1	2,5	1,1	4,6		4,3		3
Vitamin D (μg)	0,1	0,2		0,1	0,2				1,6

3.5.4.1 Počáteční formule

Počáteční formulí bývají krmeni zdravé, donošené děti již od prvního dne jejich života. Jestliže dané dítě nemá hlad a celkově prospívá, pak mu počáteční formulí můžeme podávat až do konce dvanáctého měsíce (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy, 2014). Počáteční formule se skládají především z adaptované bílkoviny kravského mléka. Mezi nejvýznamnější tuky nacházející se v počátečních formulích patří kyselina α -linolenová a kyselina linolová (Muehlhoff et al. 2013). Dále polynenasycené masné kyseliny, které mají dlouhý řetězec. Mezi ně patří kupříkladu kyselina arachidonová nebo dokosaheptaenová. Tuky obsažené v počátečních formulích pokrývají zhruba polovinu energetického příjmu dítěte (Hrodek & Vavřinec 2002). Ze sacharidů zde zaujímá hlavní místo laktóza, v menším množství zde nalezneme i další sacharidy, jako jsou bezlepkové škroby nebo maltodextriny, ty však mohou zapříčinit kojenecké koliky a nadýmání (Clarys et al. 2014). V neposlední řadě počáteční formule zahrnují v přesně definovaném množství vitaminy, minerály a stopové prvky (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014).

3.5.4.2 Pokračující formule

Tato formule je určena zdravým donošeným dětem od jejich 4.-6. měsíce až do měsíce 36.. Pokračující formule se do výživy batolat zprvu zavádějí spolu se zavedením příkrmů (Groetch & Nowak-Wegrzyn 2013). Narozdíl od počáteční formule může pokračující formule obsahovat sacharózu. Také se v ní nacházejí vitaminy, minerály a stopové prvky, jež jsou pro děti potřebné v druhé polovině prvního roku jejich života. Když se pokračující formule porovná s neupraveným mlékem krav, obsahuje nižší podíl bílkovin (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014).

3.5.4.3 Speciální formule

Speciálních formulí je užíváno při patologických stavech. Mezi nejčastěji se vyskytovaný patologický stav při výživě kojenců se řadí alergie na bílkoviny kravského mléka (Martorell-Aragonés et al. 2015). Léčba alergie na bílkoviny kravského mléka spočívá v odstranění kravského mléka a mléčných produktů ze stravy postiženého jedince (Comberiati et al. 2015). V tomto případě by se však u kojence zvýšilo riziko nedostatku různých živin jako je tuk, vápník, bílkoviny, fosfor nebo vitamin B12 (Groetch & Nowak-Wegrzyn 2013). Z tohoto důvodu by v případě dítěte s alergií na bílkoviny kravského mléka bylo nejideálnějším řešením kojení dítěte mateřským mlékem, neboť se jedná o optimální zdroj živin pro kojence (Minniti et al. 2014). Pokud však nastanou důvody, při kterých žena není schopna kojit své dítě, jako vhodná náhrada se v tomto případě nabízí hypoalergenní mléčná formule (Muraro et al. 2014). Mezi další speciální formule můžeme zařadit formule s hydrolyzovanou bílkovinou, antirefluxní mléko, sójové formule a podobně.

3.5.4.3.1 Antiregurgitační formule

Antirefluxová formule může snížit frekvenci regurgitace. Úplně však nedokáže zabránit gastroesofageálnímu refluxu. Antiregurgitační formule bývá zahuštěna karubinem, či bramborovým škrobem. V průběhu krmení se u kojence nachází možnost kašle. Při krmení

touto formulí je nutno užívat savičku, která má větší otvor (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014). Mezi přípravky antiregurgitačních formulí náleží například HiPP AR BIO® nebo Nutrilon 1 AR®.

3.5.4.3.2 Sójová formule

V sójové formuli není obsažena laktóza. Tato formule je vyrobena na bázi sóji. Je jí možno použít jako náhradu těch formulí, jež jsou na bázi kravského mléka. Je vhodná pro děti, u kterých se projevila alergie na kravské mléko, která postihuje 0,5-3,8 % dětí (Kim et al. 2011). Sójové formule se mohou využívat kupříkladu při přechodném deficitu laktázy, galaktosémii, nebo u rodin vyznávajících pouze veganskou či vegetariánskou stravu (Muraro et al. 2014). Sójové formule nejsou doporučovány dětem mladším šesti měsíců věku nebo dětem, které trpí gastrointestinálními příznaky, protože jejich užívání souvisí se dvěma zásadními problémy, a to s tím, že látky, jež jsou obsažené v sójové bílkovině mohou mít hormonální účinky, a že 93 % ze všech sójových bobů je transgenních (Vandenplas et al. 2014). Nebyly prokázány žádné nežádoucí dlouhodobější účinky vyplývající z výživy donošených zdravých dětí touto formulí. Jelikož se nejedná o bílkovinu živočišnou, nýbrž o rostlinnou bílkovinu, musí být obohacena látkami jako je taurin, vápník, methionin, cystin, železo, vápník, vitaminy a stopové prvky (Fiocchi et al. 2016). Příkladem sójové formule je Nutrilon 1 Soya®.

3.5.4.3.3 Aminokyselinová formule

Aminokyselinové formule se většinou stávají první volbou u takových kojenců, kteří trpí polyvalentními potravinovými alergiemi, těžkými anafylaktickými reakcemi nebo závažnými enteropatiemi, které doprovází neprospívání a hypoproteinemie (Koletzko et al. 2012). Mezi nevýhody aminokyselinových formulí patří nízká chutnost a vysoké výrobní náklady (Miraglia et al. 2015). Mezi aminokyselinové formule patří kupříkladu Neocate® nebo Alfamino®.

3.5.4.3.4 Formule se sníženým obsahem laktózy

Tato formule je určena kojencům, u kterých se projevil přechodný deficit laktázy. Formule se sníženým obsahem laktázy obsahuje stopová množství sacharidu laktózy (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014). Mezi takovou formuli patří kupříkladu Nutrilon 1 Low Lactose® nebo Nestlé AL110®.

3.5.4.3.5 Extenzivní hydrolyzát

Extenzivní hydrolyzát se vyrábí pomocí enzymatické hydrolyzy kaseinových bílkovin a jejich ultrafiltrací. Extenzivním hydrolyzátem jsou krmení kojenci, u nichž byla prokázána alergie na bílkovinu kravského mléka (Fiocchi et al. 2016). Extenzivní hydrolyzát není doporučován kojencům, kteří trpí anafylaxií nebo alergií na bílkoviny kravského mléka, zatímco jsou výhradně kojenci (Muraro et al. 2014). Mezi takové výrobky patří například Nutrilon 1 Allergy Care® či Nestlé Nutrition ALFARÉ®.

3.5.4.3.6 Formule se sníženou antigenicitou

U těchto formulí je částečně hydrolyzovaná bílkovina. Používá se jako preventivní opatření u kojenců, v jejichž rodině se vyskytuje zátěž atopického onemocnění (Pracovní

skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014). Mezi tyto formule patří přípravky jako je Nutrilon 1 HA® nebo HiPP HA Combiotic®.

3.5.4.4 Prebiotika a probiotika v kojeneckých formulích

Synbiotika, probiotika a prebiotika bývají obsaženy v některých kojeneckých formulích. Probiotika můžeme popsat jako kultury živých mikroorganismů, jež napomáhají správné funkci střevního mikrobiomu (Adebola et al. 2014). Když se řekne pojem prebiotikum, můžeme si představit nestravitelné látky, jež mohou podporovat aktivitu a růst probiotik, prebiotika tak ovlivňují složení střevní mikrobioty (Gibson et al. 2017). Synbiotika jsou pak kombinací obou předešlých, tedy probiotik a prebiotik, prebiotikum zde slouží jako specifický substrát pro probiotika, napomáhá jim tak k prodloužení života (Macfarlane et al. 2008).

Je možno dítěti podávat probiotika preventivně. K tomu slouží přípravky jako *Bifidobacterium* sp. nebo *Lactobacillus acidophilus*. Tímto úkonem můžeme významně snížit riziko mortality a nekrotizující enterokolitidy, které se mohou vyskytovat u nedonošených dětí (Jost et al. 2013). Údajně by mělo podávání probiotik a prebiotik sloužit jako prevence onemocnění různými alergiemi, dosud však není shromážděno dostatečné množství důkazů, které by tuto domněnku potvrdily. Neprokázaly se ani žádné vedlejší účinky probiotik, jež se nalézají v kojeneckých formulích, stejně tak nebyl prokázán pozitivní vliv probiotik na snížení kolik nebo infekcí u kojenců mladších šesti měsíců (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014).

3.5.5 Příkrmy

Příkrm můžeme zkráceně charakterizovat jako nemléčnou stravu pro kojence. Nemléčná kojenecká výživa probíhá mezi obdobím mléčné stravy a stravy, kterou běžně konzumuje dospělý jedinec. Důvodem pro zavedení příkrmů je velmi rychlý vývoj a růst kojence, při kterém je velmi citlivý na nedostatek či nadbytek živin v mateřském mléce (Hrodek & Vavřinec 2002).

3.5.5.1 Zavádění příkrmů

Pokud se příkrm dítěti zavádí příliš brzy, hrozí vyšší riziko vzniku alergií na potraviny. Díky příliš časnému zavádění příkrmů se také zvyšuje osmotická zátěž ledvin. Příkrmy se doporučují zavádět až po dokončeném 4. měsíci věku kojence (Muraro et al. 2014). Z alergického hlediska vhodný čas pro podávání příkrmů nastává mezi čtvrtým a šestým měsícem, neboť toto období je takzvané „okno imunologické tolerance,“ ve kterém hrozí nejmenší riziko vzniku alergií. Během imunologického okna by měly být do dětské stravy zařazeny všechny základní potraviny, včetně ryb, mléčných výrobků či obilovin (Perkin et al. 2016). Zavádění potravin obsahujících lepek by mělo počít v období mezi 4. a 6. měsícem věku dítěte, zpočátku jen v malém množství (Muraro et al. 2014). Malým dětem není doporučeno podávat rýžový nápoj, protože obsahuje anorganický arsen, který se projevuje jako karcinogen (Hojsak et al. 2015).

Na druhou stranu je doporučeno u dětí, které jsou plně kojeni a dobře prospívají, zavedení nemléčného příkrmu až po 6. měsíci věku. Z toho vyplývá, že vhodná doba pro zavádění nemléčných příkrmů se pohybuje mezi 4.–6. měsícem života dítěte. Příkrmy se podávají zásadně s pomocí lžičky (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014).

Nemléčný příkrm je vhodné zavádět v době, kdy dítě dosáhne určité zralosti, mělo by již být schopno polykat tužší stravu, koordinovat ruce a oči nebo sedět s pomocí opory (Birch 1999). Jestliže se dostane do úst dítěti tvrdé sousto, vytlačí jej jazykem ven z pusy. Tento reflex si zachovává svou podobu až do šesti měsíců věku dítěte. Kojenci zprvu potravu sají, okolo pátého měsíce jejich věku začínají stravu žmoulat. V období mezi 7. a 9. měsícem věku se dítěti začínají prořezávat první zuby a s tím se začíná projevovat žvýkání, které se také postupně zdokonaluje, až je dítě kolem 18. měsíce schopno kousat vláknitou potravu jako je zelenina nebo maso (Fewtrell et al. 2017).

Během prvního roku se funkce trávení u dítěte velmi mění. Po dosažení šestého měsíce věku dětí se většinou zahajuje krmení příkrmem. Trávicí trakt dítěte je v této době již schopen účinně vstřebávat tuky, bílkoviny i škrob (Rennie 2009). Malé děti mají relativně malý obsah žaludku, jeho kapacita činí zhruba 30 ml/kg. Z tohoto důvodu je nutno hlídat objemnou a nízkokalorickou stravu. Díky ní by nemuselo dítě správně prospívat. Důležitou roli v krmení dětí hraje energetická hustota stravy a frekvence krmení (Fewtrell et al. 2017).

3.5.5.2 Vhodné příkrmy

Příkrm svou konzistencí zpočátku připomíná viskóznější mléko, postupně přechází přes hrudky až po větší kousky (Birch 1999). Není důvod při zavádění příkrmů odkládat potencionální alergeny, neboť ani pozdější kontakt predisponovaného člověka s alergenem nikterak nesníží riziko alergických reakcí. Vhodné je takovéto alergeny zavádět v období, kdy je dítě stále kojeno, v postupně se zvyšujících dávkách (Prescott & Tang 2005).

Jednosložkové zeleninové pyré vyrobené ze zeleniny, které není příliš dráždivé, například z hrášku, dýně nebo mrkve, je doporučováno jako první nemléčný příkrm. Další fází u zavádění nemléčných příkrmů rozumíme zavádění příkrmů vícesložkových. Mezi vícesložkové příkrmy řadíme příkrmy masozeleninové a zeleninové. Poté, co je do jídelníčku dítěte zaveden masozeleninový příkrm, je sem možné zařadit i ovocné pyré. Kvůli včasnému odhalení nesnášenlivosti některého druhu ovoce je dobré přidávat různé druhy ovoce postupně, ideálně v rozmezí 3-4 dní (Birch & Fisher 1998).

3.5.6 Potravinové alergie

3.5.6.1 Fenylyketonurie

Fenylyketonurie je vzácné dědičné metabolické onemocnění. Jedná se o poruchu, která je autozomálně recesivní (Vockley et al. 2014). V České republice se projevuje četností jednoho nemocného jedince ze zhruba deseti až dvaceti tisíc novorozenců. V porovnání s Českou republikou se v USA nachází jeden případ jedince trpícího fenylyketonurií na 25 000 případů (Blau et al. 2010). Jedinec trpící tímto onemocněním není schopen, díky mutaci genu, který kóduje fenylyalaninhydro-xylyasu, zpracovávat fenylyalanin. Fenylyalanin se pak hromadí v krvi, což způsobuje poškození mozku a mentální retardaci (Vockley et al. 2014). Pro klasickou, tedy

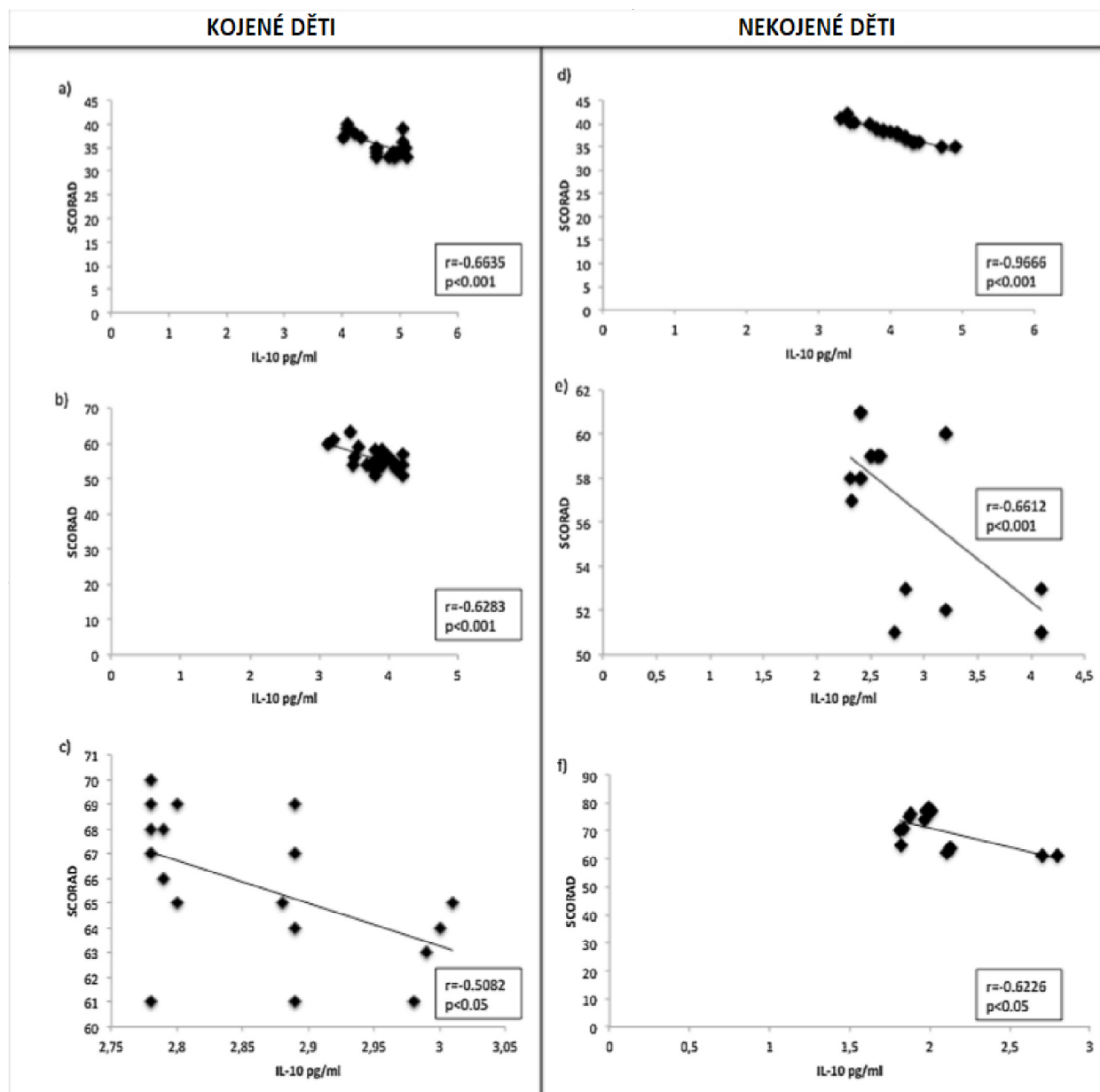
zároveň i nejzávažnější formu fenylketonurie, je typický enzymatický deficit a vysoká hladina fenylalaninu v krvi. Tato hladina této aminokyseliny může dosahovat hodnoty až 1200 $\mu\text{mol/l}$, zatímco u zdravého člověka se tyto hodnoty pohybují v rozmezí 50-110 $\mu\text{mol/l}$ (Blau et al. 2010). Mezi další znaky typické pro fenylketonurii patří mikrocefalie, záchvaty křečí a sklony k ekzému. Toto onemocnění lze diagnostikovat těsně po narození dítěte, a to díky novorozeneckému laboratornímu screeningu, který se provádí z kapky krve, jež se odebírá v rozmezí 48. a 72. hodiny života dítěte. Pak je provedeno hmotnostní tandemové spektrometrie. Toto onemocnění je možné léčit dietou, která obsahuje nízký obsah fenylalaninu a přísávek tyrosinu. Tuto dietu je nutno dodržovat celoživotně (Singh et al. 2016).

Dle studie u matek dětí trpících fenylketonurií žijících v Austrálii panuje jistá sounáležitost, neboť sdílejí své obavy s ostatními rodiči s podobnými starostmi. Podpora rodičů v takové situaci je velice důležitá a různé rodičovské strategie mají potenciál ke zlepšení dlouhodobých výsledků dětí, stejně jako metabolické kontroly (Morawska et al. 2019).

3.5.6.2 Alergie na mléčné bílkoviny

Alergie na mléčné výrobky se řadí mezi nejčastější alergie, jež se u kojenců a batolat mladších tří let vyskytují (Fiocchi et al. 2010, Koletzko et al. 2012). Trpí jí asi 2 – 7,5 % kojenců (Lack 2012). Tato alergie se projevuje zahleněním, ekzémy, dýchacími obtížemi, zvracením, otoky kůže a sliznic, nadýmáním, průjmem či kolikou. Alergii na mléčné bílkoviny je možno řešit bezmléčnou dietou, používáním výrobků s upraveným obsahem bílkovin nebo alternací druhu mléka. Bílkoviny, kterých se tyto alergie nejčastěji týkají, je zejména αS1 Kasein a β -laktoglobulin (Wood et al. 2013).

V případě, kdy dítě pravidelně konzumuje pečené mléko, zrychlí se tím řešení alergie na kravské mléko, díky čemuž dojde k výraznému zvýšení kvality života jak dítěte postiženého alergií, tak i pro jeho rodinu (Cohen et al. 2004). Většina dětí (jedná se zhruba o 57,8 %) trpících alergií na mléčné bílkoviny, u kterých byla zavedena terapie pečeným mlékem, toto mléko bezpečně přijímala a dobře tolerovala (Gruzelle et al. 2020). Hladiny sérového IL-10 a vztah hodnoty indexu SCORAT u kojenců, kteří trpí mírnou, střední a těžkou alergií na mléčné bílkoviny se vyskytují na obrázku 8.



Obrázek 8 Hladiny sérového IL-10 a vztah hodnoty indexu SCORAT u kojenců, kteří trpí mírnou, střední a těžkou alergií na mléčné bílkoviny (Manti et al. 2017).

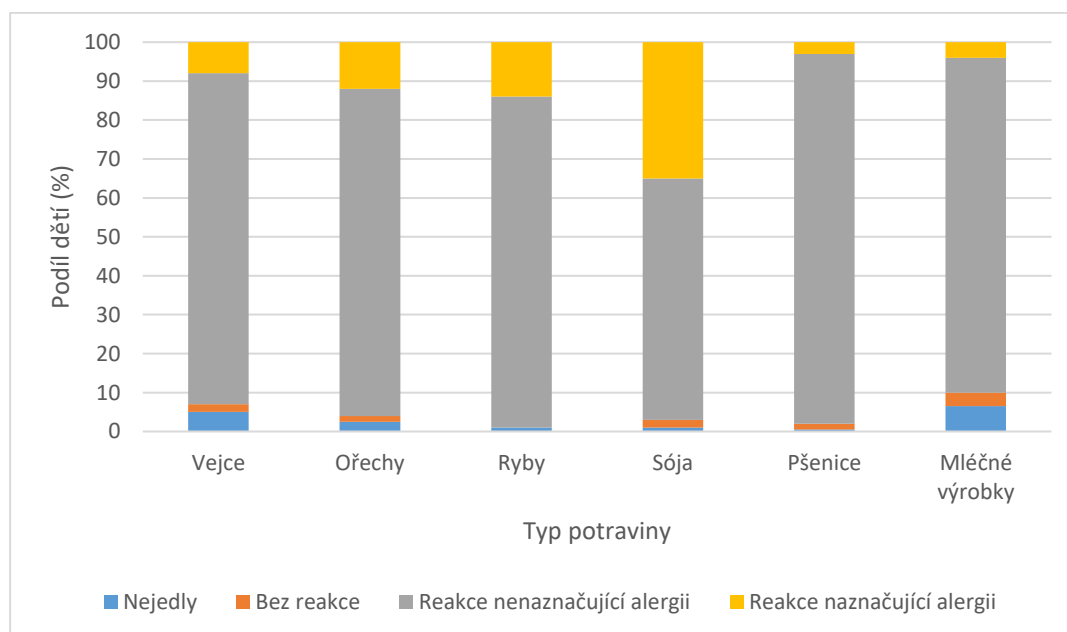
3.5.6.3 Laktózová intolerance

Intolerance laktózy znamená porušení schopnosti trávení mléčného cukru, tedy laktózy. Nerozštěpená laktóza je u lidí trpících laktózovou intolerancí fermentována v tlustém střevě, přičemž vzniká methan, oxid uhličitý, vodík, mastné kyseliny s krátkým řetězcem nebo laktát (Misselwitz et al. 2013). Mezi projevy malabsorpce laktózy patří meteorismus, bolesti břicha, nevolnost, průjmy a zvracení. Postižení laktózovou intolerancí však bývá ve většině případů velmi mírné, kdy dochází jen k produkci plynů v důsledku nestrávení laktózy (Pérez et al. 2014). Laktózová intolerance je důsledkem nedostatečné tvorby enzymu laktázy v lidském těle. Vrozený deficit laktázy se projeví průjmy v okamžiku podání mateřského mléka dítěti. Je zjištěn molekulárně-genetickým vyšetřením (Cloarec et al. 1991). Při zjištění intolerance

laktózy u dítěte nadchází k dietním opatřením v podobě podávání bezlaktózových mlík a preparátů obsahujících enzym laktázu. Vrozený deficit laktázy je však velmi vzácný, častěji se objevuje až pozdní deficit laktázy. U nedonošených dětí se může vyskytovat přechodný nedostatek laktázy (Misselwitz et al. 2013). Pokud dítě nadměrně pláče a vykazuje i jiné abnormality, je třeba nechat jej důkladně vyšetřit, neboť je dosti pravděpodobné, že trpí trávicími obtížemi jako je laktózová intolerance (Douglas & Hill 2011). Nadměrný dětský pláč mimo jiné vede k obtížné dětské výživě (Hemmi et al. 2011), ale také k dlouhodobým problémům s chováním, nebo zneužívání dětí (Reijneveld et al. 2004).

3.5.6.4 Kojení a alergie

V průběhu několika posledních let potravinové alergie u dětí výrazně vzrostly (Boyce et al. 2010). Pro prvotní prevenci vzniku alergií na potraviny je důležité výlučné kojení v prvních šesti měsících života daného dítěte. Kojení je zvláště prospěšné u dětí, které se narodily do rodiny s diagnostikovanou atopickou anamnézou. Alergickou reakci mohou u dítěte způsobit alergeny, které přechází ze stravy matky do mateřského mléka (Rajani et al. 2019). Ořechy, kravské mléko, čokoláda, mandle, kakao, citrusové plody, rajské jablko, kiwi nebo vaječný bílek patří mezi nejčastější potraviny, které způsobují alergickou reakci (Lack 2012) (Obrázek 9). Je doporučeno podávat dětem v průběhu prvního roku jejich života pomalu a postupně různé potravinové alergeny, mezi kterými nesmíme opomenout především vejce nebo arašídů (Joshi et al. 2019). Přecitlivělost na alergeny nacházející se v mateřském mléce se může vyskytnout i u dětí, které jsou pouze kojeny. Citlivost na alergie a potraviny je přímo spojená v souvislostech mezi ekzémem a potravinovou alergií (Flohr et al. 2014). V některých z těchto případů, kdy dítě celkově neprospívá, je nutno kojení ukončit. U kojenců, u kterých se projevují potravinové alergie, může dojít k takovým příznakům, jako jsou gastrointestinální příznaky, kopřivka nebo atopický ekzém (Rajani et al. 2019).



Obrázek 9 Alergie související s potravinami, které nahlásilo 857 rodičů u jejich dvanáctiměsíčních dětí (O'Sullivan et al. 2020).

3.6 Výživa batolat

Batoletem se rozumí dítě, které je větší než kojeneček a dosahuje věku mezi jedním a třemi roky. V jednom roce života dítěte se zásadně rozvíjí jeho dovednosti. Také se zásadně mění strava dítěte, která postupně začíná připomínat stravu dospělého jedince. Právě v batolecím období dítě pochytává od rodičů stravovací návyky (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2013). Rodiče musí dbát zvýšené opatrnosti při zavádění nových potravin do dětského jídelníčku. Ta se týče kupříkladu v nedávání batoleti malých, tvrdých kousků potravy, jako jsou ořechy nebo bobule, zde hrozí riziko vdechnutí (Sharlin & Edelstein 2010). Doporučené denní dávky jednotlivých živin pro batolata se vyskytují v Tabulce 8.

Tabulka 8 Doporučené denní dávky živin pro děti od jednoho do tří let. (Nevoral 2003)

Živina	Potřeba živiny pro batole na kg a den
Energie (kcal)	31
Bílkoviny (g)	1,8
Tuky	35 % energie
Esenciální mastné kyseliny	3 % energie
Vitamin A (μg)	31
Vitamin D (μg)	0,77
Vitamin C (mg)	3,08
Vitamin E (mg)	0,46
Kyselina listová (μg)	3,85
Vitamin B12(μg)	0,05
Vitamin B6 (mg)	0,08
Vitamin B1 (mg)	0,05
Selen (μg)	1,54
Jód (μg)	5,38
Fosfor (mg)	62
Železo (mg)	0,77
Vápník (mg)	62
Zinek (mg)	0,77
Hořčík (mg)	6,2

3.6.1 Zásady stravování batolat

Nedoporučuje se trestat děti během jídla, jezení by se totiž pro dítě mělo stávat potěšením. Dobré je akceptovat volbu dítěte, a to například v případě, kdy není ochotno zkonsumovat celou porci, také by se mu mělo umožnit jíst svým vlastním tempem. Stejně tak jsou zbytečné pochvaly za jezení, neboť pro batole je dobré pochopit, že jídlo jí především pro své vlastní potěšení (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014). Jídelníček dětí starších jednoho roku se skládá z pěti jídel denně. Mezi ně patří tři hlavní jídla, většinou se jedná o snídani, oběd a večeři, a dvě jídla vedlejší, kterými je dopolední a odpolední svačinka (Sharlin & Edelstein 2010). Vychovávat dítě ke správným stravovacím zásadám je nutno hned od jednoho roku věku. Mezi základní poruchy, které vyplývají ze špatného přístupu výživy batolat,

patří úbytek na váze, nechutenství či obezita a s tím související poruchy vývoje (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014).

3.6.2 Vlákna

Strava batolete musí obsahovat dostatečné množství rozpustné a nerozpustné vlákniny. Celkem má příjem vlákniny činit 5 g/den, toto množství zůstává stejné jak pro kojence, tak i pro batole během druhého roku života dítěte (WHO 1994). Vlákna je v těle prospěšná, neboť urychluje průchod tračníkem, ovlivňuje vstřebávání antigenů a živin, a u stolice přispívá k jejímu objemu. Dostatečné množství přijaté vlákniny také vhodným způsobem snižuje bílkovinný energetický obsah stravy (Sharlin & Edelstein 2010).

3.6.3 Ryby

V přímořských oblastech se ryby stávají běžnou součástí potravy. Ve střední Evropě ve výběru ryb vládnou jejich sladkovodní druhy. Ty se však nepodávají malým dětem, neboť hrozí riziko zaklínění kostí, které bývají velice jemné, v jícnu a hltanu by se mohly lehce zaseknout. Jako vhodnou alternativou sladkovodních ryb se stává rybí filé. Zdravému batoleti by ryby měly správně být zařazovány do jídelníčku jedenkrát za čtrnáct dní (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014). Příjem mastných ryb, které obsahují značné množství kyseliny dokosahexaenové, může být pro některé děti nebezpečný z důvodu alergií na vysoké množství histaminu, či expozice methylmertui (Keim & Branum 2015).

3.6.4 Kojení

Dítě by se mělo kojit po tak dlouhou dobu, po kterou kojit potřebuje. I během druhého roku života dítěte zůstává mateřské mléko důležitou částí jeho potravy. Kojení, kromě funkce zdroje potravy, disponuje i dalšími, neméně důležitými funkcemi, těmi je ochrana před alergiemi nebo onemocněním. Kojení je také prostředkem komunikace s matkou, potěšení a uspokojení (Dewey 1996).

3.6.5 Mléko a mléčné výrobky

Když se mateřské mléko nahradí jinou stravou jako je zelenina, vejce či maso, vzniká razantní snížení příjmu vápníku. Z tohoto důvodu se stává mléko a mléčné výrobky nedílnou součástí stravy batolete (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy 2014). Denní doporučený příjem vápníku pro batole mladší dvou let pokryje 500 ml mléka. Jelikož je pro správný vývoj a růst dítěte důležité přijímat dostatek tuků, není vhodné dávat dítěti mléko, u kterého je obsah tuků snížen (Gibson & Sidnell 2014).

3.6.6 Pitný režim

Doporučený denní příjem nápojů pro batole starší jednoho roku činí zhruba 100 ml tekutiny na jeden kilogram tělesné hmotnosti dítěte. Mezi doporučené tekutiny podávané batolatům náleží neslazené dětské čaje, voda a mléko. Dítě by za den nemělo přijmout větší množství ovocných džusů a šťáv, než je 150 ml (Pracovní skupina dětské gastroenterologie a

výživy 2014). Pro děti lehčí 10 kg je doporučený objem tekutin 100 ml/kg. Pro děti o hmotnosti 10-20 kg je to pak 1000 ml tekutiny plus dalších 50 ml na každý jeden kilogram nad deset kilogramů dětské hmotnosti. U dětí vážících více než 20 kg pak denní příjem tekutin dosahuje objemu 1500 ml plus dalších 20 ml na jeden kilogram nad dvacet kilogramů hmotnosti (Sharlin & Edelstein 2010).

4 Závěr

- Z vědeckých studií a článků vyplývá mnoho závěrů o výživě a živinových potřebách žen po porodu a dětí do tří let, které jsou dostatečným základem pro úpravu jídelníčků daných skupin. Bez pochyby je zdravá výživa důležitá pro člověka, a to bez závislosti na věku či pohlaví. Nejdůležitější je ale výživa v dětském období, neboť dítě v této době roste a vyvíjí se. Z tohoto důvodu potřebuje dostatek živin a energie.
- Současná doba umožňuje mnoho různých možností, tudíž má člověk na výběr i v oblasti potravin a stravování. Potravin je v této době na našem území dostatek, jejich nejrozmanitějších druhů s různým složením a s různými výživovými hodnotami. Každá žena po porodu by si proto měla předem pečlivě promyslet, jakým způsobem se stravovat a jaké zvolit potraviny pro sebe i pro svého potomka. Vybrané potraviny by neměly být zdraví škodlivé, měly by obsahovat co nejméně aditiv, ideální je vybírat čerstvé potraviny. Jídelníček pro každého by měl být vyvážený, pokrývat potřebný energetický příjem, obsahovat vhodný poměr tuků, bílkovin a sacharidů a také neméně důležité makro- i mikro-živiny. Ženy po porodu by neměly podléhat reklamám a měly by se raději řídit svým vlastním rozumem.
- Prvním pokrmem, který novorozenec přijímá, se stává mateřské mléko. Z tohoto důvodu je vhodné dbát i na výživu kojících žen. Ty by se během kojení měly vyvarovat potravinám, jako je alkohol, nadýmavé potraviny, kofein či tropické ovoce. Naopak by měly přijímat dostatek vitamínu C, bílkovin, vitamínů řady B, soli a draslíku, neboť se tyto živiny neukládají do zásoby a je důležité je přijímat pravidelně. Pozornost si zaslouží také mikro-živiny jako selen, jód, vitamín A, B12, B2, B1 a B6, protože jejich obsah v mateřském mléce ovlivňuje příjem živin kojící ženou. V případě, kdy produkce mateřského mléka matky kojence není dostatečná, tudíž objem mateřského mléka by nepokryl nutriční potřeby daného kojence, je nutno přikročit k podávání umělé výživy. Umělá výživa zahrnuje počáteční formule, pokračující formule a speciální formule, mezi něž patří například aminokyselinové formule, sójové formule či extenzivní hydrolyzát. Příkrmy by měly být zpočátku zeleninové, jednosložkové. Další komponenty se do příkrmů přidávají postupně, aby se mohlo jednoduše přijít na původce případné potravinové alergie. Výživa batolat je důležitá z hlediska rychlého učení se stravovacími návyky batolat od rodičů. Z tohoto důvodu je třeba dítě starší jednoho roku naučit správným stravovacími návyky co nejdříve, neboť v pozdějším věku se nesprávné stravovací návyky špatně odbourávají. Tím se dá předejít nadváze a obezitě u dětí, které se v současné době stávají nejčastějším zdravotním problémem souvisejícím s výživou.

5 Literatura

- Adebola OO, Corcoran O, Morgan WA. 2014. Synbiotics: The impact of potential prebiotics inulin, lactulose and lactobionic acid on the survival and growth of lactobacilli probiotics. *Journal of Functional Foods* **10**:75–84.
- Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M. 2008. Complementary Feeding: A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* **1**:99-110.
- Ahmed L, Nazrul Islam SK, Khan NI, Nahid SN. 2004. Vitamin C Content in Human Milk (Colostrum, Transitional and Mature) and serum of a sample of Bangladeshi Mothers. *Mal J Nutr* **10**:31-34.
- Allen LH, Kerstetter JE. 2005. Calcium. *Encyclopedia of Human Nutrition*. The Netherlands, Amsterdam.
- American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding. 2012. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* **129**:827-841.
- Anothaisintawee T. 2013. Risk factors of breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Asia-Pacific Journal of Public Health* **25**:368–387.
- Anderson JV. 1999. Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* **70**:525-535.
- Antonius C, van Hoojdonk M, Kussendrager KD, Steijns JM. 2000. In vivo antimicrobial and antiviral activity of components in bovine milk and colostrum involved in non-specific defence. *Br J Nutr* **84**:127-134.
- Ares S, Quero J, Duran S, Presas MJ, Herruzo R, Morreale de Escobar G. 1994. Iodine content of infant formulas and iodine intake of premature babies: High risk of iodine deficiency. *Arch Dis Child Fetal Neonatal ed.* **71**:184-191.
- Atkinson SA, Radde IC, Chance GW, Bryan MH, Anderson GH. 1980. Macro-mineral content of milk obtained during early lactation from mothers of premature infants. *EarlyHum. Dev* **4**:5-14.
- Bachour P, Yafawi R, Jaber F, Choueiri E, Abdel-Razzak Z. 2011. Effects of Smoking, Mother's Age, Body Mass Index, and Parity Number on Lipid, Protein, and Secretory Immunoglobulin A Concentrations of Human Milk. *Breastfeeding medicine: the official journal of the Academy of Breastfeeding Medicine* **179**:88-94.
- Bass J, Chan KG. 2006. Calcium nutrition and metabolism during infancy. *Nutrition* **22**:1057-1066.
- Bazinet RP, Layé S. 2014. Polyunsaturated fatty acids and their metabolites in brain function and disease. *Nat Rev Neurosci* **15**:771-785.
- Bencko V. 2006. *Hygiena a epidemiologie : Učební texty k seminářům a praktickým cvičením pro studijní obor zubní lékařství*. Karolinum, Praha.

- Birch LL. 1999. Development of food preferences. *Annu Rev Nutr* **19**:41-62.
- Birch LL, Fisher JO. 1998. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* **101**:539-549.
- Blau N, Spronsen FJ, Levy HL. 2010. Phenylketonuria. *Lancet* **376**:1417–1427.
- Boyce JA, Assa'ad A, Burks AW. 2010. Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: report of the NIAID-sponsored expert panel. *J Allergy Clin Immunol* **126**:3-58.
- Brussow H, Hilpert H, Walther I, Sidoti J, Mietens C, Bachmann P. 1987. Bovine milk immunoglobulins for passive immunity to infantile rotavirus gastroenteritis. *J Clin Microbiol* **25**:982-986.
- Burkert NT, Muckenhuber J, Großschädl F, Rasky E, Freidl W. 2014. Nutrition and health – the association between eating behavior and various health parameters: a matched sample study. *Plos One* **9**:23-8.
- Cade J, Burley V, Greenwood D. 2004. The UK Women's Cohort Study: comparison of vegetarians, fish-eaters and meat-eaters. *Public Health Nutr* **7**:871–878.
- Cloarec D, Gouilloud S, Bornet F, Bruley des Varannes S, Bizais Y, Galmiche JP. 1991. Déficit en lactase et symptômes d'intolérance au lactose dans une population adulte saine originaire de l'ouest de la France. *Gastroenterol Clin Biol* **15**:588-593.
- Clarys P, Deliens T, Huybrechts I, Deriemaeker P, Vanaelst B, De Keyzer W, Hebbelinck M, Mullie P. 2014. Comparison of nutritional quality of the vegan, vegetarian, semi-vegetarian, pesco-vegetarian and omnivorous diet. *Nutrients* **6**:1318–1332.
- Cohen BL, Noone S, Muñoz-Furlong A. 2004. Development of a questionnaire to measure quality of life in families with a child with food allergy. *J Allergy Clin Immunol* **114**:1159-1163.
- Comberiati P, Cipriani F, Schwarz A, Posa D, Host C, Peroni DG. 2015. Diagnosis and treatment of pediatric food allergy. An update. *Ital. J. Pediatr* **41**:668-672
- Conferenza Stato Regioni. 2008. Ecco i documenti approvati dalla Conferenza Stato-Regioni del 18 settembre 2008, Lazio.
- Česká republika. 2006. Vyhláška č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných, ve znění pozdějších předpisů, § 47.
- Čihák R. 2004. Anatomie 3. Grada publishing, Praha.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung. 2000. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (DACH). Umschau/Braus, Frankfurt am Main.

- Dewey KG, Cohen RJ, Rivera LL, Canahuati J, Brown KH. 1996. Do exclusively breast-fed infants require extra protein? *Pediatric Research* **39**:303–307.
- Dewey KG, Ekaton G, Fjeld C. 1996. Protein requirements of infants and children. Proceedings of the International Dietary Energy Consultative Group. *Eur J Clin Nutr* **2**:119-150.
- Dewey KG. 2001. Nutrition, growth, and complementary feeding of the breast infant. *Pediatric Clinics of North America* **48**:87-104.
- Dichtelmuller W, Lissner R. 1990. Antibodies from colostrum in oral immunotherapy. *J Clin Biochem* **28**:19-23.
- Dieterich ChM, Julia P. Felice, Elizabeth O’Sullivan, Kathleen M. Rasmussen. 2013. Breastfeeding and Health Outcomes for the Mother-Infant Dyad. *Pediatric Clinics of North America* **60**:31-48.
- Dorea JG. 2000. Iron and copper in human milk. *Nutrition* **16**:209–220.
- Dorea JG. 2002. Iodine nutrition and breast feeding. *J. Trace Elem. Med. Biol.* **16**:207–220.
- Dorea JG. 2012. Zinc and copper concentrations in breastmilk. *Indian Pediatr* **49**:592-598.
- Douglas P, Hill P. 2011. Managing infants who cry excessively in the first few months of life. *BMJ* **343**:72-77.
- EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies). 2014. Scientific opinion on dietary reference values for folate. *EFSA J.* **12**:3893-3951.
- European Institute of Oncology (IEO). 2000. Food Composition Database for Epidemiological Studies in Italy (BDA): Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO): U.S. Department of Agriculture (USDA).
- Fekete K, Berti C, Trovato M, Lohner S, Dullemeijer C, Souverein OW, Cetin I, Decsi T. 2012. Effect of folate intake on health outcomes in pregnancy: A systematic review and meta-analysis on birth weight, placental weight and length of gestation. *Nutrition Journal* **11**:75-76.
- Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C. 2017. Complementary Feeding. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* **1**:119-132.
- Fiocchi A, Dahda L, Dupont C, Campoy C, Fierro V, Nieto, A. 2016. Cow’s milk allergy: Towards an update of DRACMA guidelines. *World Allergy Organization Journal* **9**:35-36.
- Fiocchi A, Schunemann HJ, Brozek J, Restani P, Beyer K, Troncone R, Martelli A, Terracciano L, Bahna SL, Rancé F, Ebisawa M, Heine RG, Assa’ad A, Sampson H, Verduci E, Bouygue GR, Baena-Cagnani C, Canonica W, Lockey RF. 2010. Diagnosis and rationale for action against cow’s milk allergy (DRACMA): a summary report. *J. Allergy Clin. Immunol.* **126**: 1119-1128.

- Flohr C, Perkin M, Logan K, Marrs T, Radulovic S, Campbell LE. 2014. Atopic dermatitis and disease severity are the main risk factors for food sensitization in exclusively breastfed infants. *J Invest Dermatol* **134**:345-50.
- Food and agriculture organization of the United Nations 1996. Food and agriculture organization of the United Nations, Rome.
- Gartner LM, Morton J, Lawrence RA. 2005. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* **115**:496–506.
- Geraghty SH, Sucharew H, Rasmussen KM. 2012. Trends in breastfeeding: it is not only at the breast anymore. *Maternal & Child Nutrition* **9**:180-187.
- Gibson GR, Hutkins R, Sanders ME, Prescott SL, Reimer RA, Salminen S. 2017. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology* **14**:491-498.
- Gibson S, Sidnell A. 2014. Nutrient adequacy and imbalance among young children aged 1-3 years in the UK. *Nutr Bull* **39**:172-80.
- Gomella TL. 2009. Neonatology : Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs. Lange, Berlín.
- Green HN, Mellanby E. 1928. Vitamin A as an anti-infective agent. *British medical journal* **2**:691-696.
- Groen-Blokhuis MM. 2013. A prospective study of the effects of breastfeeding and FADS2 polymorphisms on cognition and hyperactivity/attention problems. *American journal of medical genetics* **162**:457-465.
- Groetch M, Nowak-Wegrzyn A. 2013. Practical approach to nutrition and dietary intervention in pediatric food allergy. *Pediatr. Allergy Immunol* **24**:212–221.
- Gruzelle V, Juchet A, Martin-Blondel A, Michelet M, Chabbert-Broue A, Didier A. 2020. Benefits of baked milk oral immunotherapy in French children with cow's milk allergy. *Pediatric Allergy and Immunology* **31**:364-370.
- Heil SH, Hungund BL, Zheng ZH, Jen KL, Subramanian MG. 1999. Ethanol and lactation: Effects of milk lipids and serum constituents. *Alcohol* **18**:43 48.
- Hemmi MH, Wolke D, Schneider S. 2011. Associations between problems with crying, sleeping and/or feeding in infancy and long-term behavioural outcomes in childhood: a meta analysis. *Arch. Dis. Child* **96**:622–9.
- Hojsak I, Braegger Ch, Bronsky J. 2015. Arsenic in rice: a cause for concern. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* **60**:142-145.
- Hosaka M. Breastfeeding leads to lower blood pressure in 7-year-old Japanese children: Tohoku Study of Child Development. 2013. *Journal of the Japanese Society of Hypertension* **36**:117-122.

- Hrodek O, Vavřinec J. 2002. *Pediatric*. Galén, Praha.
- Chiriboga CA. 2003. Fetal alcohol and drug effects. *Neurologist* **9**:267-279.
- Institute of Medicine. 1991. *Nutrition During Lactation*. National Academy Press Washington DC.
- Jeurink PV, van Bergenhenegouwen J, Jimenez E, Knippels LMJ, Fernandez L, Garssen J. 2013. Human milk: a source of more life than we imagine. *Beneficial Microbes* **4**:17-30.
- Jordan SJ, Cushing-haugen KL, Wicklund KG, Doherty JA. 2012. Breast-feeding and risk of epithelial ovarian cancer. *Cancer causes & control: CCC* **23**:919–927.
- Joshi PA, Smith J, Vale S, Campbell DE. 2019. The Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy infant feeding for allergy prevention guidelines. *Med J Aust* **210**:89-93.
- Jost T, Lacroix C, Braegger C, Chassard C. 2013. Assessment of bacterial diversity in breast milk using culture-dependent and culture-independent approaches. *Br J Nutr* **110**:1253-1262.
- Karthik SV. 2006. Carotenemia in infancy and its association with prevalent feeding practices. *Pediatr Dermatol* **23**:571-3.
- Kaushik S, Trivedi SS, Jain A, Bhattacharjee J. 2002. Unusual changes in colostrum composition in lactating Indian women having medical complication during pregnancy-A pilot study. *Indian J Clin Biochem* **17**:68-73.
- Keim SA, Branum AM. 2015. Dietary intake of polyunsaturated fatty acids and fish among US children 12-60 months of age. *Matern Child Nutr* **11**:987-98.
- Key T, Fraser G, Thorogood M, Appleby P, BeralV, Reeves G, Burr ML, Chang-Claude J, Frentzel-Beyme R, Kuzma JW. 1998. Mortality in vegetarians and nonvegetarians: a collaborative analysis of 8300 deaths among 76,000 men and women in five prospective studies. *Public Health Nutr*. **1**:33-41.
- Kim H, Kang S, Jung BM, Yi H, Jung JA, Chang N. 2017. Breast milk fatty acid composition and fatty acid intake of lactating mothers in South Korea. *Br J Nutr* **117**:556-61.
- Kim JS, Nowak-Wegrzyn A, Sicherer S. 2011. Dietary baked milk accelerates the resolution of cow's milk allergy in children. *J Allergy Clin Immunol* **128**:125-131.
- Koletzko B, Godfrey KM, Poston L, Szajewska H, van Goudoever JB, de Waard M, Brands B, Grivell RM, Deussen AR, Dodd JM. 2009. *Nutrition During Pregnancy, Lactation and Early Childhood and its Implications for Maternal and Long-Term Child Health*. *Nutr. Metab* **74**:93-106.
- Koletzko B, Poindexter B, Uauy R. 2014. Nutritional care of preterm infants. *WorldRevNutrDiet* **110**:1-12.

- Koletzko S, Niggemann B, Arato A, Dias JA, Heuschkel R, Husby S, Mearin ML, Papadopoulou A, Ruemmele FM, Staiano A, Schappi MG, Vandenplas Y. 2012. Diagnostic approach and management of cows-milk protein allergy in infants and children. *Espghsn gi committee practical guidelines* **4**:221-229.
- Kovacs ChS. 2005. Calcium and bone metabolism during pregnancy and lactation. *Journal of mammary gland biology and neoplasia* **10**:105–118.
- Kuczkowski KM. 2009. Caffeine in pregnancy. *Archives of Gynecology and Obstetrics* **280**:695-698.
- Kunz C, Rudloff S. 1993. Biological functions of oligosaccharides in human milk. *Acta Pediatr.* **82**:903–912.
- Lack G. 2012. Update on risk factors for food allergy. *J Allergy Clin Immunol* **129**:118-125.
- Lebl J, Janda J, Pohunek P. 2012. *Klinická pediatrie*. Galén, Praha.
- Macfarlane GT, Steed H, Macfarlane S. 2008. Bacterial metabolism and health-related effects of galacto-oligosaccharides and other prebiotics. *Journal of Applied Microbiology* **104**:305-344.
- Mackenzie W. 1830. *A practical treatise of diseases of the eye*. Longman, London.
- Maffei D, Schanler RJ. 2017. Human milk is the feeding strategy to prevent necrotizing enterocolitis! *Semin Perinatol* **41**:36–40.
- Mahan LK, Escott-Stump S. 1996. *Krause's food, nutrition, and diet therapy*. Saunders, Philadelphia.
- Manti S, Lougaris V, Cuppari C, Tardino L, Dipasquale, Arrigo T, Salpietro C, Leonardi S. 2017. Breastfeeding and IL-10 levels in children affected by cow's milk protein allergy. *Immunobiology* **222**:358-362.
- Martorell-Aragóns A, Echeverría-Zudaire L, Alonso-Lebrero E, Boné-Calvo J, Martín-Muñoz MF, Nevot-Falcó S, Piquer-Gibert M, Valdesoiro-Navarrete L. 2015. Position document: IgE-mediated cow's milk allergy. *Allergol. Immunopathol.* **43**:507–526.
- McCreey A, Bird S, Brown LJ. 2018. Effects of maternal caffeine consumption on the breastfed child. *Swiss Med Wkly* **148**:146-165.
- McEvoy C, Temple N, Woodside J. 2012. Vegetarian diets, low-meat diets and health: a review. *Public Health Nutr.* **15**:2287-2294.
- Miller RK, Hendrickx AG, Mills JL, Hummler H, Wiegand UW. 1998. Periconceptual vitamin A use: How much is teratogenic? *Reproductive Toxicology* **12**:78-88.
- Minniti F, Comberiat P, Munblit D, Piacentini GL, Antoniazzi E, Zanoni L, Boner AL, Peroni DG. 2014. Breast-milk characteristics protecting against allergy. *Endocr. Metab. ImmuneDisord. DrugTargets* **14**:9-15.

- Miraglia Del Giudice M, D'Auria E, Peroni D, Palazzo S, Radaelli G, Comberiati P, Galdo F, Maiello N, Riva E. 2015. Flavor, relative palatability and components of cow's milk hydrolysed formulas and amino acid-based formula. *Ital. J. Pediatr* **41**:42-43.
- Misselwitz B, Pohl D, Frühauf H, Fried M, Vavricka SR, Fox M. 2013. Lactose malabsorption and intolerance: pathogenesis, diagnosis and treatment. *United European Gastroenterol J.* **1**:151-159.
- Morawska A, Mitchell AE, Etel E, Kirby G, McGill J, Coman D, Inwood A. 2019. Psychosocial functioning in children with phenylketonuria: Relationships between quality of life and parenting indicators. *Child: Care, Health and Development* **46**:56-65.
- Morozov V, Hansman G, Hanisch FG, Schrotten H, Kunz C. 2018. Human milk oligosaccharides as promising antivirals. *Mol. Nutr. Food Res.* **62**:17-23.
- Mosca F, Gianni ML. 2017. Human milk: composition and health benefits. *La Pediatria Medica e Chirurgica* **39**:47-52.
- Muehlhoff E, Bennet A, McMahon D. 2013. Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO). Milk and Dairy Products in Human Nutrition. *Dairy Technol* **67**:303–304.
- Muraro A, Halken S, Arshad SH. 2014. EAACI food allergy and anaphylaxis guidelines. Primary prevention of food allergy. *Allergy* **69**:590-601.
- Muraro A, Werfel T, Hoffmann-Sommergruber, K. Roberts G, Beyer K. Bindslev-Jensen C, Cardona V, Dubois A, duToit G, Eigenmann P. 2014. EAACI food allergy and anaphylaxis guidelines: Diagnosis and management of food allergy. *Allergy* **69**:1008–1025.
- Nevoral J. 2003. *Výživa v dětském věku*. Nakladatelství H&H Vyšehradská, s. r. o., Praha.
- Nunes MA. 2010. Nutrition, mental health and violence: from pregnancy to postpartum Cohort of women attending primary care units in Southern Brazil-ECCAGE study. *BMC psychiatry* **10**:66-67.
- O'Connor DL, Green T, Picciano MF. 1997. Maternal folate status and lactation. *J.MammaryGland. Biol.* **2**:279–289.
- O'Sullivan M, Vale S, Loh1 KS,4, Metcalfe J, Orlemann K, Salter S, Peters I, Leeb A. 2020. SmartStartAllergy: a novel tool for monitoring food allergen introduction in infants. *The medical journal of Australia* **212**:11-15.
- Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). 2013. Scientific opinion on dietary reference values for energy. *EFSA J.* **11**:3005–3016.
- Patelarou E. 2012. Current evidence on the associations of breastfeeding, infant formula, and cow's milk introduction with type 1 diabetes mellitus: a systematic review. *Nutrition reviews* **70**:509–519.

- Pérez Lara FJ, Carranque G, Oehling H, Hernández JM, Oliva H. 2014. Psychological modulation in patients surgically intervened for gastroesophageal reflux disease. *Dis Esophagus* **27**:538-546.
- Perkin MR, Logan K, Marris T. 2016. Enquiring About Tolerance (EAT) study: Feasibility of an early allergenic food introduction regimen. *J Allergy Clin Immunol* **137**:1477-1486.
- Peychl I. 2005. *Nedonošené dítě v péči praktického a nemocničního pediatra*. 1. vydání. Galén, Praha.
- Piccoli GB, Clari R, Vigotti FN, Leone F, Attini R, Cabiddu G, Mauro G, Castelluccia N, Colombi N, Capizzi I. 2015. Vegan-vegetarian diets in pregnancy: Danger or panacea? *BJOG Int. J. Obstet. Gynaecol* **122**:623-633.
- Pracovní skupina dětské gastroenterologie a výživy. 2014. Doporučení pracovní skupiny gastroenterologie a výživy ČPS pro výživu kojenců a batolat. *Česko-slovenská pediatrie* **69**:8-42.
- Prescott SL, Tang ML. 2005. The Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy position statement: summary of allergy prevention in children. *Med J Aust* **182**:464-7.
- Rajani PS, Martin H, Groetch M, Järvinen KM. 2019. Presentation and Management of Food Allergy in Breastfed Infants and Risks of Maternal Elimination Diets, *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice* **8**:52-67.
- Reijneveld SA, van der Wal M, Brugman E, Hira Sing R, Verloove-Vanhorick S. 2004. Infant crying and abuse. *Lancet* **364**:1340-1342.
- Rennie JM. 2012. *Textbook of Neonatology*. Churchill Livingstone Elsevier.
- Ribeiro KDS, Lima MSR, Medeiros JFP, Rebouças AS, Dantas RCS, Bezerra DS, Osório MM, Dimenstein R. 2016. Association between maternal vitamin E status and alpha-tocopherol levels in the newborn and colostrum. *Matern. Child Nutr.* **12**:801-807.
- Rigo J, Pieltain C, Salle B, Senterre J. 2007. Enteral calcium, phosphate and vitamin d requirements and bone mineralization in preterm infants. *Acta Paediatr.* **96**:969-974.
- Riordan J, Auerbach KG. 1999. *Maternal nutrition during lactation*. Jones & Bartlett, Sudbury.
- Ruchat SM. 2012. Nutrition and exercise reduce excessive weight gain in normal-weight pregnant women. *Medicine and science in sports and exercise* **44**:1419-1426.
- Ryu JE. 1985. Effect of maternal caffeine consumption on heart rate and sleep time of breast-fed infants. *Dev Pharmacol Ther* **8**:355-63.
- Scariati PD, Grummer-Strawn LM, Fein SB. 1997. A longitudinal analysis of infant morbidity and the extent of breastfeeding in the United States. *Pediatrics* **99**:5-12.
- Sharlin J, Edelstein S. 2010. *Essentials of life cycle nutrition*. Jones & Bartlett Publishers, Sudbury.

- Shields L. 2010. Breastfeeding and obesity at 21 years: a cohort study. *Journal of Clinical Nursing* **19**:1612–1617.
- Schwarz EB. 2009. Duration of Lactation and Risk Factors for Maternal Cardiovascular Disease. *Obstetrics & Gynecology* **113**:974–982.
- Simmer K, Hartmann B. 2009. The knowns and unknowns of human milk banking.. *Early Hum Dev.* **85**:701-4.
- Singh RH, Cunningham AC, Mofidi S. 2016. Updated, web-based nutrition management guideline for PKU: an evidence and consensus based approach, *Mol. Genet. Metab.* **118**:72-83.
- Sommer A. 1992. Vitamin A deficiency and childhood mortality. *Lancet*, Berlín.
- Sommer A. 1995. Vitamin A deficiency and its consequences. WHO, Geneva.1995.
- Stang J. 2006. Division of Epidemiology. University of Minnesota **106**:7-9.
- Strobel M, Tinz I, Biesalski HK. 2007. The importance of beta – carotene as a source of vitamin A withspecial regard to pregnant and breastfeeding women. *European Journal of Nutrition* **46**:11-120.
- Šašinka M. 1998. *Pediatrics, zv. I a II.* Satus, Košice.
- Taveras EM. 2011. First steps for mommy and me: a pilot intervention to improve nutrition and physical activity behaviors of postpartum mothers and their infants. *Maternal and child health journal* **15**:1217-1227.
- Urashima T, Hirabayashi J, Sato S, Kobata A. 2018. Human milk oligosaccharides as essential tools for basic and application studies on galectins. *Trends Glycosci. Glycotechnol.* **30**:51-65.
- Vandenplas Y, Castrellón PG, Rivas R, Gutiérrez CJ, Garcia LD, Jimenez JE, Anzo A, Hegar B, Alarcón P. 2014. Safety of soya-based infant formulas in children. *Br. J. Nutr.* **111**:1340-1360.
- Velíšek J. 1999. *Chemie potravin I.* Osis, Tábor.
- Vieira Borba V, Sharif K, Shoenfeld Y. 2018. Breastfeeding and autoimmunity: programing health from the beginning. *Am J Reprod Immunol.* **79**:127-136.
- Vockley J, Andersson HC, Antshel KM. 2014. Phenylalanine hydroxylase deficiency: diagnosis and management guideline, *Genet. Med.* **16**:188–200.
- Výskumný ústav potravinársky. 1997. *Ovocie a zelenina – potravinové tabulky.* Bratislava.
- Widger J, O'Connell NH, Stack T. 2010. Breast milk causing neonatal sepsis and death. *Clin Microbiol Infect.* **16**:1796-8.
- Wood R, Sicherer S, Vickery B. 2013. The natural history of milk allergy in an observational cohort. *J Allergy Clin Immunol* **131**:805-812.

- WHO Working Group on Infant Growth. 1994. An evaluation of infant growth: the use and interpretation of anthropometry in infants. World Health Organization, Geneva.
- World Health Organization (WHO). 2009. Global Prevalence of Vitamin A Deficiency in Populations at Risk 1995–2005. WHO, Geneva.
- World health organization. 2013. Long-term effects of breastfeeding. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Geneva.

6 Seznam použitých zkratek a symbolů

ADH – antidiuretický hormon

ATP – adenosintrifosfát

BMI – index tělesné hmotnosti

GIT – trávicí soustava a gastrointestinální trakt

HMO – oligosacharidy mateřského mléka

TRH – tyreotropin uvolňující hormon

TSH – thyreotropní hormon

WHO – světová zdravotnická organizace

7 Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1: Chemický vzorec kyseliny listové.

Obrázek 2: Výživová pyramida ve vnitrozemí.

Obrázek 3: Anatomie mléčné žlázy.

Obrázek 4: Chemický vzorec laktózy.

Obrázek 5: Obsah bílkovin v mlezivu a zralém mateřském mléce.

Obrázek 6: Chemický vzorec cholesterolu.

Obrázek 7: Prostorový model oxytocinu.

Obrázek 8: Hladiny sérového IL-10 a vztah hodnoty indexu SCORAT u kojenců, kteří trpí mírnou, střední a těžkou alergií na mléčné bílkoviny.

Obrázek 9: Alergie související s potravinami, které nahlásilo 857 rodičů u jejich dvanáctiměsíčních dětí.

Tabulka 1: Obsah vápníku ve vybraných potravinách.

Tabulka 2: Obsah železa ve vybraných potravinách.

Tabulka 3: Obsah vitamínu C ve vybraných druzích ovoce a zeleniny.

Tabulka 4: Doporučený příjem živin, průměrné množství živin v mateřském mléce a potřebné množství živin z doplňkového krmení pro kojence ve věku 6-8, 9-11 a 12-23 měsíců.

Tabulka 5: Srovnání složení mléka určeného pro donošené a nedonošené jedince.

Tabulka 6: Nutriční srovnání živin (na 100 g tekutiny) mezi kravským mlékem a vybranými rostlinnými alternativami.

Tabulka 7: Nutriční složení rozdílných typů mléka různých živočišných druhů. Obsah živin ve 100 ml mléka.

Tabulka 8: Doporučené denní dávky živin pro děti od jednoho do tří let.

