

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Specializace ve zdravotnictví

Nutriční terapeut



Kateřina Šimková

Výživa kojenců a batolat

Infant and toddler nutrition

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Marcela Floriánková

Praha, 2021

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval/a samostatně a že jsem řádně uvedl/a a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 23.4.2021

Kateřina Šimková

Podpis:

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Marcele Floriánkové za její odbornou pomoc, poskytnuté materiály, cenné rady, trpělivost a především čas, který věnovala mně a mé práci. Dále děkuji všem zúčastněným respondentům, kteří vyplnili dotazník a pomohli mi tím s praktickou částí bakalářské práce. Poděkování patří také mé rodině a přátelům, kteří při mně vždy stáli a podporovali mě, a zvláště mému partnerovi Antonínovi Tichému, který mi byl psychickou oporou a poskytl mi své znalosti v psaní odborného textu.

Identifikační záznam:

ŠIMKOVÁ, Kateřina. *Výživa kojenců a batolat. [Infant and toddler nutrition]*. Praha, 2021. 79 s., 4 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 3. Interní klinika 1. LF UK a VFN v Praze. Vedoucí práce Mgr. Marcela Floriánková.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou výživy kojenců a batolat. Tyto vývojové fáze dětství odpovídají období od narození do tří let věku a zajištění správného nastavení výživy i stravovacích návyků je zásadní, neboť může mít na jedince celoživotní vliv.

Cílem praktické části této práce bylo zjistit, jak rodiče dodržují doporučení, týkající se kojení a zavádění příkrmů, jaký je reálný kalorický příjem a poměr hlavních živin ve stravě batolat a jak často a v jakém množství tyto děti konzumují sladké potraviny a nápoje. Na základě těchto informací bylo testováno, zda příjem energie, makroživin a cukrů ovlivňuje body mass index (BMI) nebo hmotnostně délkový poměr. Hodnocení probíhalo pomocí dotazníkového šetření, kterého se zúčastnilo 22 rodičů dětí hospitalizovaných na Klinice pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze.

Výsledky ukázaly, že většina rodičů se v délce výlučného kojení i době zavádění příkrmů řídí platnými doporučeními. Z propočtů uvedených jídelníčků vyplynulo, že téměř všechny děti v batolecím věku mají ve stravě nadbytek bílkovin a jednoduchých sacharidů. Zároveň byla zjištěna signifikantní pozitivní korelace mezi příjmem cukrů a hmotností dítěte vztahenou k jeho délce či výšce. Ze zjištěných dat vyplývá, že ačkoliv je informovanost rodičů ohledně kojení a příkrmů dostatečná, nemají dostatečné informace o tom, jak správně sestavit jídelníček, aby měl vyvážený obsah živin a splňoval aktuální doporučení pro správnou výživu batolat.

Klíčová slova: kojeneček, batole, výživa

Abstract

This bachelor's thesis deals with the subject of infant and toddler nutrition. These stages of child development correspond to the period from birth to age three, and the establishment of healthy nutrition and eating habits is fundamental, because it may have a lifelong impact.

The practical part of this thesis aimed to examine the compliance of parents with guidelines on breast-feeding and the introduction of complementary feeding, to determine toddlers' actual intake of calories and macronutrients, and to assess the frequency of consumption and amounts of sweet foods and drinks. Based on this data, it was tested whether the intake of calories, macronutrients and sugar had an influence on the body mass index (BMI) or weight-for-length ratio. The information was collected using a questionnaire filled by parents of 22 children hospitalized in the Department of Paediatrics and Inherited Metabolic Disorders of the First Faculty of Medicine of Charles University and the General University Hospital in Prague.

The results showed that the majority of parents followed the guidelines in the length of exclusive breast-feeding and a period of introduction of complementary feeding. The dietary records revealed that almost all toddlers involved in this study had an excessive intake of proteins and sugars. Additionally, there was a significant positive correlation between the intake of sugars and the weight-for-length ratio or BMI. Based on the data, it can be concluded that the awareness of parents regarding breast-feeding and complementary feeding is sufficient. However, they do not have enough information for creating a diet plan with a balanced nutrient content corresponding to current recommendations for healthy diet in toddlers.

Key Words: infant, toddler, nutrition

Seznam použitých zkratek

1. LF UK – 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy

AAF – aminokyselinová formule

ABKM – alergie na bílkovinu kravského mléka

AMK – aminokyselina

ARA – kyselina arachidonová

BKM – bílkovina kravského mléka

BMF – fortifikátory mateřského mléka

BMI – Body Mass Index

CNS – centrální nervová soustava

ČPS – České pediatrické společnosti

DHA – kyselina dokosahexaenová

eHF – formule s extenzivně hydrolyzovanou bílkovinou kravského mléka

EPA – kyselina eikosapentaenová

ESPGHAN – Evropské společnosti pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu

GIT – gastrointestinální trakt

IgA, E, G, M – imunoglobuliny A, E, G, M

i.m. – intramuskulárně

MCT – triacylglyceroly se středně dlouhým řetězcem

MK – mastné kyseliny

MM – mateřské mléko

PUFA – polynenasycené mastné kyseliny

RDI – referenční hodnoty pro příjem živin

SIDS – syndrom náhlého úmrtí kojence

TCA – trans mastné kyseliny

VFN – Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

WHO – Světová zdravotnická organizace

OBSAH

ÚVOD	10
TEORETICKÁ ČÁST	11
1. VÝŽIVA V TĚHOTENSTVÍ.....	11
2. HODNOCENÍ STAVU RŮSTU A STAVU VÝŽIVY	13
3. VÝŽIVA NOVOROZENCŮ A KOJENCŮ	16
3.1 LAKTACE.....	16
3.2 MATERSKÉ MLÉKO A JEHO SLOŽENÍ	16
3.2.1 Sacharidy.....	17
3.2.2 Bílkoviny.....	17
3.2.3 Tuky	18
3.2.4 Vitaminy, minerální látky a stopové prvky.....	19
3.2.5 Obranné látky a probiotika.....	20
3.3 ZÁSADY KOJENÍ.....	20
3.4 POTÍŽE PŘI KOJENÍ A KONTRAINDIKACE KOJENÍ	22
3.5 VÝŽIVA KOJÍCÍ MATKY	22
3.6 UMĚLÁ VÝŽIVA	23
3.6.1 Počáteční formule.....	24
3.6.2 Pokračovací formule.....	25
3.6.3 Formule pro nedonošené děti a děti s nízkou porodní hmotností.....	27
3.6.4 Formule pro neprospívající kojence.....	27
3.6.5 Formule s hydrolyzovanou bílkovinou kravského mléka (hypoalergenní formule).....	27
3.6.6 Hypoantigenní formule	27
3.6.7 Formule se sníženým obsahem laktózy	28
3.6.8 Antirefluxní formule.....	28
3.6.9 Formule na bázi sóji	28
3.6.10 Neupravená savčí mléka a rostlinné nápoje.....	28
3.7 VÝŽIVA PŘEDČASNĚ NAROZENÝCH NOVOROZENCŮ.....	31
3.8 NEMLÉČNÉ PŘÍKRMY A POTRAVINOVÉ ALERGIE.....	32
3.8.1 Zavádění nemléčných příkrmů.....	32
3.8.2 Druhy příkrmů	34
3.8.3 Úprava příkrmů	34
3.8.4 Alergeny ve stravě kojenců a batolat.....	35
3.8.5 Zavádění lepku.....	35
3.8.6 Alergie na bílkovinu kravského mléka	36
3.8.7 Další časté potravinové alergenů a jejich projevy.....	37
3.8.8 Vzorové jídelníčky.....	38
3.9 PITNÝ REŽIM	39
4. VÝŽIVA BATOLAT	40
4.1 MLÉKO	41

4.2	BÍLKOVINY	42
4.3	SACHARIDY	42
4.4	TUKY	42
4.5	MIKRONUTRIENTY	43
4.6	NEMLÉČNÉ NÁPOJE	44
4.7	OBEZITA	44
5.	ALTERNATIVNÍ STRAVOVÁNÍ V KOJENECKÉM A BATOLECÍM VĚKU	47
	PRAKTICKÁ ČÁST	49
6.	CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	49
6.1	CÍLE.....	49
6.2	VÝZKUMNÉ OTÁZKY	49
7.	METODIKA.....	50
8.	VÝSLEDKY.....	51
8.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE	51
8.2	KOJENÍ	54
8.3	UMĚLÁ VÝŽIVA	55
8.4	PŘÍKRMY A KONZUMACE PŘISLAZOVANÝCH POTRAVIN A NÁPOJŮ S OBSAHEM CUKRŮ ..	57
8.5	ZÁPIS JÍDELNÍČKU	61
9.	DISKUZE	69
	ZÁVĚR.....	72
	SEZNAM ZDROJŮ	73
	PŘÍLOHY	76
	PŘÍLOHA Č. 1 – DOTAZNÍK	76
	PŘÍLOHA Č. 2 – SEZNAM OBRÁZKŮ	78
	PŘÍLOHA Č. 3 – SEZNAM TABULEK	79
	PŘÍLOHA Č. 4 – SEZNAM GRAFŮ	80

ÚVOD

Správná výživa v prvních letech života je základem pro optimální růst a vývoj dítěte. V kojeneckém a batolecím období se strava dítěte mění s ohledem na jeho nutriční potřeby a nedostatek energie či některé z živin může ovlivnit jeho zdravotní stav i vývoj. V této fázi života si navíc dítě tvoří základní stravovací návyky a pokud ho rodiče naučí správnému stravování, vytvoří ideální podmínky pro jeho budoucí zdraví. Velká část laické veřejnosti považuje téma kojenecké a batolecí výživy za zcela jasné a bezproblémové, často se ovšem opírá o různé mýty a strava dětí proto mnohdy neodpovídá jejich nutričním potřebám.

Teoretická část této práce se zabývá správnou výživou dítěte od jeho početí do tří let. Velký důraz je zde kladen na kojení, neboť mateřské mléko má pro dítě ideální složení a kojení přináší i řadu jiných výhod. Dále se tato část věnuje zavádění příkrmů, zařazování lepku a kravského mléka, vhodné volbě umělé kojenecké formule a výživou batolat. Posledními dvěma tématy, která jsou v dnešní době velmi aktuální, jsou dětská obezita a alternativní stravování.

Praktická část je věnována dotazníkovému šetření s cílem získat informace týkající se délky kojení, zařazování příkrmů, konzumace sladkých potravin a nápojů a skladbě jídelníčku u dětí od 1 roku do 3 let věku. Získaná data jsou dále porovnávána s doporučeními pro takto staré děti (dětí tohoto věku).

Toto téma jsem si pro svou bakalářskou práci vybrala především proto, že jej považuji za velmi důležité a v budoucnu bych se výživou dětí chtěla zabývat. Většina rodičů chce svým dětem dopřát to nejlepší, často však nemají dostatečné znalosti o správné skladbě jídelníčku kojenců a batolat. Nastavení správné výživy a stravovacích návyků společně s vedením ke správnému životnímu stylu je navíc velmi významné z preventivního hlediska, protože může ovlivnit zdravotní stav na celý život jedince a pomoci předcházet budoucím zdravotním obtížím.

TEORETICKÁ ČÁST

1. Výživa v těhotenství

Nutriční stav ženy významně ovlivňuje průběh těhotenství, růst plodu, porod a následnou laktaci. Již před plánovaným početím by se měla nastávající matka více zaměřit na svoji životosprávu. Nejrizikovějšími nutriční faktory pro zdraví matky a jejího dítěte jsou nadváha a podváha, které mohou komplikovat už samotné početí. Studie prováděné ve více než 200 zemích zjistily, že přes 50 % žen má v době otěhotnění nadváhu nebo obezitu, která zvyšuje riziko komplikací v průběhu těhotenství (preeklampsie, gestačního diabetu) i při porodu (nízkou porodní hmotnost dítěte, vrozené anomálie atd.) (Stephenson et al., 2018). Především při podvýživě se v 1. trimestru u plodů vyvíjejí kongenitální malformace, hrozí předčasný porod a velká perinatální morbidita a mortalita. Podvýživa matky ve 2. a 3. trimestru způsobená nedostatečným hmotnostním přírůstkem může zapříčinit nízkou porodní hmotnost dítěte, nezralost plodu a vysoké riziko mortality (Grofová, 2010).

Během těhotenství dochází k váhovému přírůstku v důsledku růstu dělohy, placenty, plodu a zvětšení objemu prsou, krve a extracelulární tekutiny. U žen s normální hmotností (Body Mass Index (BMI) = 18,5-24,9 kg/m²) je optimální přírůstek 11,4-16,0 kg. U žen s nižším BMI (<18,5 kg/m²) by měl být hmotnostní nárůst 12,5-18,0 kg, u žen s nadváhou (BMI 25,0-29,9 kg/m²) 7,0-11,3 kg a u žen s obezitou (BMI >30 kg/m²) by neměl být vyšší než 7 kg (Zlatohlávek, 2019). Těhotenství také zvyšuje nároky na metabolismus ženy, a to především v množství přijaté energie. Světová zdravotnická organizace (WHO) doporučuje zvýšit kalorický příjem o 300 kcal po celou dobu těhotenství, jiné zdroje doporučují zvýšit energetický příjem až ve druhém trimestru a to o 10% nad doporučený kalorický příjem netěhotných žen (Koletzko et al., 2019). Energetickou potřebu je nicméně nutné individuálně upravit dle stavu výživy ženy před těhotenstvím a dle její fyzické aktivity (Zlatohlávek, 2019).

Strava v těhotenství by měla být především pestrá a vyvážená. Kromě zvýšeného kalorického příjmu se navyšuje také potřeba bílkovin o 6-10 g za den, měly by tvořit 20-25 % denního energetického příjmu. Sacharidy by měly být přijímány převážně ve formě polysacharidů, se kterými úzce souvisí také příjem vlákniny. Podíl tuků ve stravě těhotné ženy by neměl překročit 35 % a převažovat by měly rostlinné tuky (Zlatohlávek, 2019). Opomíjet by se neměl ani příjem omega-3 mastných kyselin (MK), kam se řadí kyselina α -linolenová, kyselina dokosahexaenová (DHA) a kyselina eikosapentaenová (EPA). K zajištění dostatečného příjmu těchto kyselin je doporučena konzumace 2 porcí ryb týdně s výjimkou velkých dravých ryb, např. mečouna (Koletzko et al., 2019).

Jak bylo již zmíněno na začátku, pro správný vývoj plodu je nutný dostatek vitaminů, minerálních látek a stopových prvků. Z vitaminů skupiny B je v těhotenství jednoznačně nejdůležitější kyselina listová. Ženám v reprodukčním věku je na podporu mateřství

doporučováno konzumovat 400 µg kyseliny listové denně jako doplněk stravy a během těhotenství se tato dávka zvyšuje na 600 µg za den (Koletzko et al., 2019). Nedostatek kyseliny listové může způsobit opakované spontánní potraty, předčasný porod nebo těžké vrozené vývojové vady, její suplementace naopak snižuje riziko defektu neurální trubice až o 70 % (Stephenson et al., 2018). Příjem ostatních vitaminů ze skupiny B není nutné zvyšovat, mírné navýšení se doporučuje u vitamínu C. Doporučená denní dávka lipofilních vitaminů pro těhotné se od běžných doporučení téměř neliší, ovšem vysoké dávky vitamínu A mohou mít teratogenní účinky (Nevoral, 2003). Z minerálních látek je nutné navýšit příjem vápníku, železa, hořčíku, jódu, zinku, selenu, mědi a chromu. Pokud žena konzumuje dostatečně pestrou a vyváženou stravu a není zjištěn nedostatek některého z prvků, není potřeba tyto prvky suplementovat (Zlatohlávek, 2019).

Tabulka 1: Doporučený denní příjem některých minerálních látek a vitaminů pro těhotné

Vápník (mg)	Fosfor (mg)	Hořčík (mg)	Železo (mg)	Jód (µg)	Zinek (mg)	Kyselina listová (µg)	Vitamin B12 (µg)
1000	800	310	30	200-230	10	550	3,5

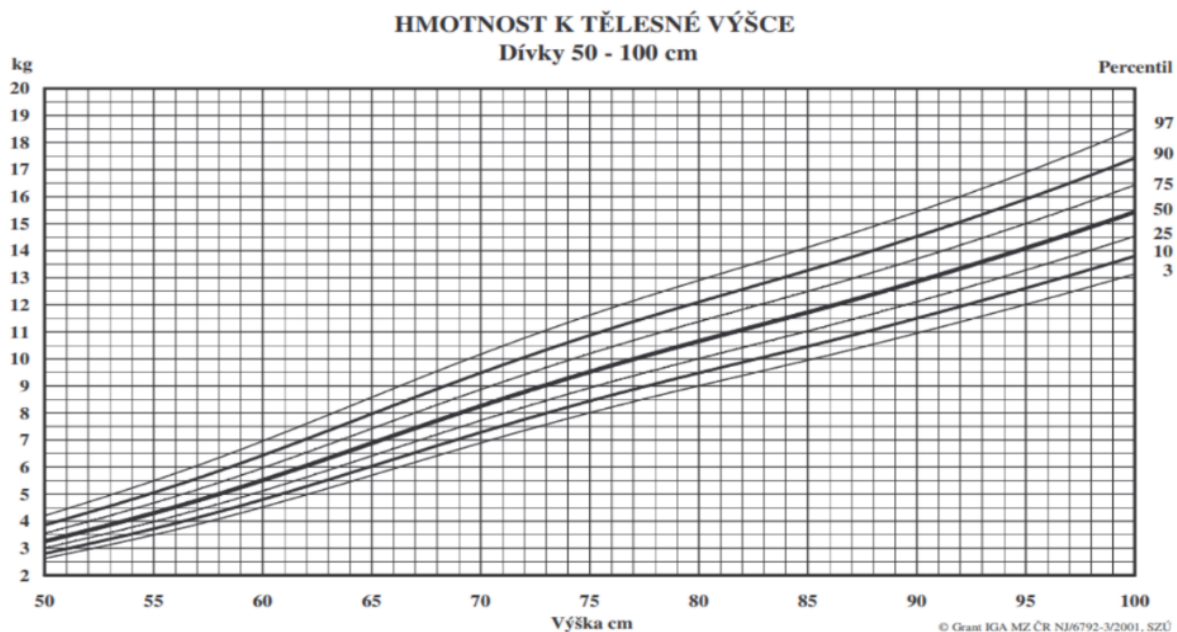
Zpracováno dle: DACH, Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019, 2. vydání, str. 244

Doporučené je také úplné vyloučení alkoholu, omezení kofeinu do 300 mg/den a omezení kouření nebo alespoň snížení počtu vykouřených cigaret. Denní příjem tekutin by neměl být nižší než 1,5 l a to nejlépe v podobě čisté vody nebo neslazeného čaje (Zlatohlávek, 2019).

2. Hodnocení stavu růstu a stavu výživy

Stav růstu a výživy je citlivým ukazatelem zdraví dítěte od narození až do ukončení růstu a jeho pravidelné hodnocení je nutné k časnému rozpoznání odchylek od normálního vývoje dítěte. Hodnocení růstu a stavu výživy se nejběžněji provádí somatickým vyšetřením (antropometrické vyšetření, kareční příznaky) a laboratorním vyšetřením (Frühauf, 2000). Antropometrické vyšetření hodnotí základní růstové parametry jedince (obvod hlavy, hmotnost, výška/délka a poměr hmotnosti k délce nebo výšce), které se porovnávají s referenčními hodnotami populace stejného věku a pohlaví. Vztahy mezi těmito parametry se znázorňují pomocí percentilových grafů (Nevoral, 2003), v nichž jsou čarami vyznačeny hodnoty hlavních percentilů (3., 10., 25., 50., 75., 90. a 97.) vymežující tzv. percentilová pásma. Hodnota percentilu udává, jaké procento referenční populace dosáhne v daném parametru naměřené nebo nižší hodnoty. Data pro percentilové grafy pochází z Celostátního antropologického výzkumu, který do roku 2001 každých 10 let pravidelně koordinoval Státní zdravotní ústav (Kudlová & Mydlilová, 2005).

Obrázek 1: Růstové grafy – hmotnost k tělesné výšce u dívky do 100 cm



Zdroj: Státní zdravotní ústav,

http://www.szu.cz/uploads/documents/obi/CAV/grafy/HMOTNOST_K_TV_DIVKY_50_100c_m.pdf, dne 21.1.2021

Při hodnocení nutričního stavu dítěte se převážně posuzuje tělesná hmotnost vzhledem k tělesné délce (u dětí do 2 let věku) nebo výšce, případně u dětí nad 2 roky BMI (Body Mass Index). Jelikož se antropometrické parametry měří pravidelně, jejich zaznamenáváním do percentilového grafu vzniká růstová křivka. Toto grafické znázornění zabraňuje přehlédnutí patologického poklesu nebo patologickému vzestupu hodnot (patologický „lag-down“, respektive „catch-up“) (Nevoral, 2003). Z hlediska percentilových grafů dítě prospívá tehdy,

když jeho růstová křivka probíhá přibližně souběžně s percentilovými čarami a nejlépe ve středním pásmu vymezeném 25. a 75. percentilem (Kudlová & Mydlilová, 2005). Při náhlém „lag-downu“ nebo „catch-upu“ jsou nutná další vyšetření pro zjištění příčiny. K fyziologickému „catch-upu“ dochází u zdravých nedonošenců a při intrauterinní růstové retardaci, naopak k fyziologickému „lag-downu“ u dětí nadprůměrně velkých matek a malých otců a dětí matek diabetiček (Nevoral, 2003).

Tabulka 2: Hodnocení stavu výživy, hmotnost k tělesné výšce podle percentilových grafů

Percentilové pásmo	Hodnocení
do 10. percentilu	velmi nízká hmotnost
10.-25. percentil	snížená hmotnost
25.-75. percentil	normální hmotnost
75.-90. percentil	zvýšená hmotnost
90.-97. percentil	nadváha
nad 97. percentilem	obezita

Zpracováno dle: Státní zdravotní ústav,

http://www.szu.cz/uploads/documents/obi/CAV/6.CAV_5_Rustove_grafy.pdf, dne 25.1.2021

Při hodnocení tělesné výšky je nutné přihlídnout k výšce obou rodičů, na nejnižších percentilových pásmech rostou obvykle děti s familiárně malým vzrůstem a před pubertou také děti s konstitučním opožděním. Na nejvyšších percentilových pásmech bývají děti s familiárně vysokým vzrůstem a do puberty i děti s konstitučním urychlením (Nevoral, 2003). U dětí do dvou let se používají také grafy zohledňující kojení a pro předčasně narozené děti existují speciálně upravené tabulky.

Hmotnostně-délkový poměr se používá pro děti do dvou let věku, pro starší děti se již užívá poměr hmotnosti k výšce nebo BMI. Optimální jsou opět hodnoty ve středním percentilovém pásmu (25.-75. percentil), hodnoty pohybující se v rozmezí 75.-90. percentilu značí zvýšenou hmotnost, hodnoty nad 90. percentil nadváhu a nad 97. obezitu. Jedinci s hodnotami pod 10. percentil hmotnostně-výškového poměru nebo BMI mají již velmi nízkou hmotnost a měli by podstoupit odborné vyšetření (Kudlová & Mydlilová, 2005). Podvýživa se u dětí projevuje nejprve hmotnostním neprospíváním, při dlouhodobější nedostatečné výživě může dojít i k opožděnému růstu do délky/výšky a při velmi těžké podvýživě také k propadu růstu hlavičky. V těchto případech je nezbytné vyloučit i jiné příčiny neprospívání, například genetické, endokrinní, neurologické nebo metabolické poruchy. Přirozený není ani vzestup parametrů o dvě či více percentilových pásmech, i v těchto případech je nutné vyšetřit příčinu.

Stav výživy lze dále hodnotit pomocí laboratorních hodnot, které ale samy o sobě nejsou zcela specifické. Nejvíce se sledují hodnoty koncentrace sérových bílkovin, které ukazují stav proteinových rezerv i celkový stav organismu. Sérové bílkoviny se syntetizují v játrech a jejich

spektrum je ovlivňováno rychlostí syntézy, katabolismem, biologickým poločasem, únikem do intersticia a zvýšenými ztrátami (Nevoral, 2003). Dlouhodobým ukazatelem stavu výživy je sérový albumin, který má poločas rozpadu 14-20 dní. Jeho hladina v séru klesá například při dlouhodobé malnutrici, infekcích, stresu či traumatech. Při nedostatečném kalorickém příjmu s relativním dostatečným příjmem bílkovin ale dochází k adaptaci organismu a sérová hladina albuminu bývá často v normě. Transferin, který v krvi funguje jako přenašeč železa, má poločas rozpadu 8-10 dní, snížení jeho koncentrace je proto vhodným ukazatelem střednědobé podvýživy. Citlivým krátkodobým ukazatelem stavu výživy je prealbumin, jehož hladina v séru klesá již po čtyřdenním hladovění. Při malnutrici také klesá počet T-lymfocytů a množství mikronutrientů (Nevoral, 2003).

Tabulka 3: Referenční hodnoty sérových hladin některých proteinů

	Celková bílkovina g/l	Albumin g/l	Prealbumin g/l	Transferin g/l
0 – 6 týdnů	40-68	27-33	0,07-0,17	0,92-2,08
6 týdnů – 1 rok	50-71	35-53	0,07-0,28	1,28-3,64
1 rok – 15 let	58-77	35-53	0,09-0,3	1,71-3,74

Zpracováno dle: Nevoral J., Výživa v dětském věku, 2003, 1. vydání, str. 46

Neméně důležitý je také důsledný odběr lékařské a nutriční anamnézy. Stručnou nutriční anamnézu provádí lékař, podrobnou pak nutriční terapeut. Při hospitalizaci by měl být vždy proveden nutriční screening, který provádí lékař na počátku hospitalizace a který určuje, zda je dítě v riziku malnutrice. U všech rizikových pacientů by měl v průběhu hospitalizace provést nutriční terapeut zhodnocení stavu výživy a vypracovat plán nutriční péče. V rámci nutriční anamnézy se zjišťují stravovací návyky dítěte, přičemž u kojenců a batolat jsou velmi důležité otázky zaměřené na kojení – jak často je dítě kojeno, v jakém množství, jak dlouho bylo dítě kojeno, zda jsou při kojení nějaké obtíže atd. V případě, že dítě kojeno není, je nezbytné zjistit proč a tázat se na přípravky umělé dětské výživy – jaký druh kojenecké formule dítě dostává, v jakém množství a jak často. U dětí, které již dostávají příkrmy, je nutné získat informace o období zavádění příkrmů, druzích příkrmů, velikostech porcí či frekvenci podávání. Je také vhodné znát sortiment již zavedených potravin, případně obtíže spojené s podáváním některých z nich (zvracení, průjemy, kožní projevy). Anamnéza zahrnuje také dotaz na obtíže s příjmem a zpracováním potravin a nápojů včetně tolerované konzistence, stav polykání, kousání, trávení, vylučování (i četnost a vzhled moči a stolice). Velmi důležité je zjistit, jestli v poslední době nedošlo k úbytku hmotnosti, nedostatečnému hmotnostními přírůstkem nebo naopak nadměrnému vzrůstu tělesné hmotnosti. Výživu ovlivňuje i vztah dítěte a rodiče, s čímž souvisí, kým a jakou technikou je dítě krmeno, v jaké atmosféře a zda jsou s krmením spojeny nějaké zvyklosti. Opomíjen by také neměl být ani vztah dítěte k jídlu, příjem tekutin a pohybová aktivita. Je vhodné anamnézu doplnit celodenním nebo lépe několikadenním záznamem jídelníčku včetně uvedení gramáže či objemu a přesné specifikace podaných potravin a nápojů.

3. Výživa novorozenců a kojenců

Výživu dětí do 1 roku lze rozdělit na tři období. První období je výhradně mléčné do ukončeného 4. měsíce, u zdravého jedince může trvat až do konce 6. měsíce. Druhé období je přechodné, kdy jsou k mléčné výživě zaváděny příkrmy, a ve třetím období smíšené stravy je postupně zařazována upravená strava dospělých (Nevoral, 2003).

3.1 Laktace

Kojení je řízeno hormonálně, vedle estrogenů a gestagenů jsou nejvýznamnějšími hormony prolaktin a oxytocin. Prolaktin se tvoří v hypotalamu a během kojení je vyplavován z adenohipofýzy, zatímco oxytocin je vyplavován z neurohipofýzy. Prolaktin řídí tvorbu mateřského mléka (MM) v lalůčcích mléčné žlázy a oxytocin ovlivňuje jeho výdej (Nevoral, 2003). Uvolnění MM je stimulováno např. přiložením dítěte k prsu nebo jako odpověď na sání, které způsobí kontrakci myoepitelu prsních žláz a tím přesun MM do mlékovodů (Zlatohlávek, 2019).

V současnosti je doporučováno výlučné kojení do ukončeného 4.-6. měsíce. Výlučné kojení znamená, že není podávána žádná jiná výživa ani tekutiny kromě mateřského mléka. Výlučné kojení má ve srovnání s částečným kojením nebo náhradní kojeneckou výživou řadu zdravotních výhod pro dítě i matku. U výlučně kojeneckých dětí je nižší výskyt infekcí, syndromu náhlého úmrtí kojence (SIDS), alergií a v pozdějším věku také některých civilizačních chorob (např. obezity). Kojící matky mají podle některých studií nižší riziko nádorů prsu a vaječnicků i diabetu mellitu 2. typu (Bělohávková et al., 2014). Opomíjen by neměl být ani citový vztah mezi matkou a dítětem, který je kojením posilován (Hendrych Lorenzová et al., 2018).

3.2 Mateřské mléko a jeho složení

MM je pro dítě v prvních šesti měsících (a spolu s příkrmy i později) nejlepší možnou výživou. Svým složením je MM optimální pro růst a vývoj jedince, podporuje správný vývoj metabolismu i rozvoj zažívacího traktu a imunitního systému (Boženský, 2020).

Složení MM je velmi variabilní, výrazně se mění zejména v prvních dnech po porodu. Mléko tvořící se do 4. dne života se nazývá kolostrum. Oproti zralému MM má kolostrum nižší energetickou hodnotu, nižší obsah sacharidů a tuků a vysoký obsah bílkovin a protilátek (sekretorický IgA). Od 5. do 10. dne života dítěte se tvoří tzv. tranzitorní (přechodné) mléko, přičemž jeho energetická hodnota se společně s podílem sacharidů a tuků zvyšuje, zatímco zastoupení bílkovin klesá (Zlatohlávek, 2019). Od 11. dne je produkováno zralé MM, které je z 87 % tvořeno vodou, a kromě základních živin obsahuje také vitaminy, minerální látky, enzymy, hormony a mnoho dalších bioaktivních molekul. MM dále obsahuje i imunitní buňky včetně makrofágů a kmenových buněk (Martin et al., 2016).

Složení MM se mění také během kojení. Na počátku kojení se uvolňuje tzv. přední mléko, obsahující více laktózy a méně tuků, které uspokojí počáteční žízeň dítěte, a následuje mléko zadní s vyšším obsahem tuků. Složení stravy matky má na složení MM značný vliv, ale i v případě, že je výživa matky nedostatečná, MM téměř vždy obsahuje dostatečné množství živin pro potřebu kojence (Martin et al., 2016).

Tabulka 4: Složení mateřského mléka

	Kolostrum	Přechodné mléko	Zralé mléko
Energie (kJ/kcal)	236/56	277/66	297/69
Bílkoviny (g)	2	1,6	1,1
Tuky (g)	2,6	3,5	4
Sacharidy – laktóza (g)	6,6	6,9	7,1
Sodík (mg)	47	29	16
Draslík (mg)	70	64	53
Vápník (mg)	28	40	31
Železo (mg)	0,05	0,04	0,03
Zinek (mg)	0,6	0,4	0,2
Fosfáty (mg)	14	18	153
Hořčík (mg)	3	4	4

Zpracováno dle: Zlatohlávek L., Klinická dietologie a výživa, 2019, 2. vydání, str. 101

3.2.1 Sacharidy

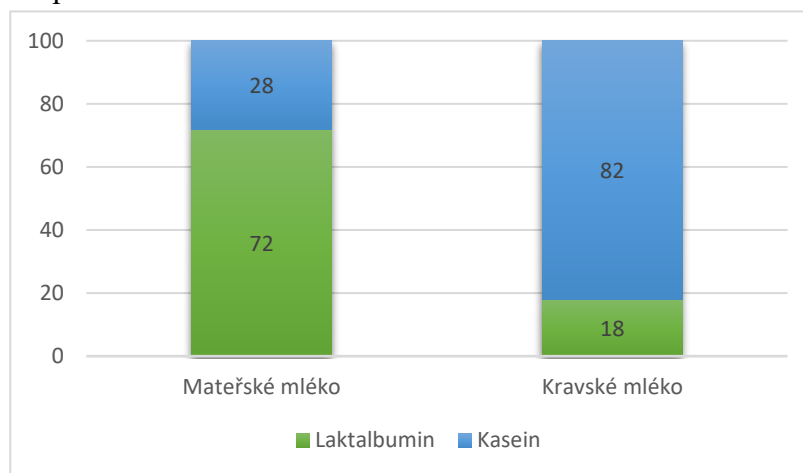
Hlavním sacharidem v MM je laktóza, dále je přítomna galaktóza, fruktóza a malé množství oligosacharidů. Laktóza tvoří asi 40 % celkové energetické hodnoty mléka a v těle kojence se metabolizuje na glukózu a galaktózu, z níž se tvoří galaktolipidy, důležité pro správný vývoj centrální nervové soustavy (CNS) (Nevoral, 2003). Oligosacharidy přítomné v MM jsou označovány jako bifidus faktor a mají funkci prebiotik. Jsou nezbytnou součástí imunitní reakce a pomáhají kolonizovat až 90 % dětského mikrobiomu (Martin et al., 2016), čímž zabraňují infekcím gastrointestinálního traktu (GIT). Oligosacharidy v MM zřejmě chrání také před infekcemi dýchacích cest (Lyons et al., 2020).

3.2.2 Bílkoviny

Bílkoviny jsou nejstálější složkou MM, jejich množství je však vzhledem k nezralosti ledvin a nedostatečné enzymatické výbavě kojence relativně nízké. Hlavní bílkovinou MM je laktalbumin, který je velmi dobře stravitelný a na rozdíl od kaseinu, který po průchodu žaludkem vytvoří jemnou sraženinu, zůstává tekutý. Poměr laktalbuminu ku kaseinu udávaný v odborných publikacích je variabilní. V české literatuře se uvádí poměr 80:20 (Nevoral, 2003)

či 60:40 (Zlatohlávek, 2019), jiní autoři zastávají názor, že se poměr těchto bílkovin mění během kojení – z 80:20 v předním mléce na 50:50 v zadním (Martin et al., 2016). Na rozdíl od MM tvoří laktalbumin v kravském mléce pouze asi 18 % z celkové bílkoviny a převládá kasein, který více zatěžuje GIT dítěte. Obdobný problém se vyskytuje i u umělých mléčných výživ (Martin et al., 2016).

Graf 1: Srovnání poměru kaseinu a laktalbuminu v mateřském a kravském mléku



Zpracováno dle: Nevoral J., Výživa v dětském věku, 2003, 1. vydání, str. 114

Velmi důležitý je α -laktalbumin, který je nezbytný pro syntézu laktózy a vazbu vápníku a zinku. Dále se v MM vyskytuje laktoferrin a nejhojnější volnou aminokyselinou (AMK) v MM je glutamin, jehož množství je ve zralém mléce 20krát vyšší než v kolostru. Poskytuje do Krebsova cyklu kyselinu α -ketoglutarovou, pravděpodobně působí jako neurotransmiter v mozku a slouží jako hlavní energetický substrát pro střevní buňky. Dále se v MM vyskytují laktoferrin a lysozym, které zabraňují šíření potenciálně patogenních bakterií, a sekreční IgA, jenž ničí bakterie a chrání střevní sliznici (Martin et al., 2016).

3.2.3 Tuky

Tuky představují nejvariabilnější složku MM. Mléčné tuky tvoří asi 50 % celkové energetické hodnoty MM a jsou navíc nositeli chuti, aroma (Martin et al., 2016), vitaminů a dalších bioaktivních komponent (Frühauf, 2020). Množství tuků se v průběhu kojení mění, zadní mléko obsahuje 4-5krát více tuku než mléko přední (Nevoral, 2003). Koncentrace lipidů se také zvyšuje s délkou intervalu od přechodného kojení a je ovlivněna tukovými depozity vzniklými u matky během gravidity (Frühauf, 2020). Trávení tuků je zajištěno převážně lipázou přítomnou v MM, jelikož vlastní sekrece lipázy je u dítěte z počátku nezralá (Nevoral, 2003).

Hlavní lipidovou frakcí v MM jsou triglyceridy, které tvoří asi 95 % celkového tuku v MM (Martin et al., 2016). Nasycené MK představují přibližně 35-40 % celkového tuku, přičemž největší podíl (25 %) má kyselina palmitová (C16:0) (Frühauf, 2020). Z mononenasycených MK je v MM nejvíce zastoupena kyselina olejová (C18:1). MM obsahuje i esenciální MK – kyselinu linolovou (C18:2 ω -6) a kyselinu α -linolenovou (C18:3 ω -3), z nichž se tvoří kyselina arachidonová (ARA) (C20:4 ω -6), EPA (C20:5 ω -3) a DHA (C22:6 ω -3).

Syntéza těchto polynenasycených MK s dlouhým řetězcem v těle kojence však není dostatečná, MM je proto jejich primárním zdrojem. Jsou důležité především pro regulaci růstu a zánětlivých reakcí, ale také pro rozvoj CNS a oční sítnice (Martin et al., 2016). Poměr těchto MK, respektive poměr ω -3 a ω -6 MK má pravděpodobně vliv i na rozvoj alergických reakcí. Hladiny EPA a DHA v MM matek alergických dětí byly výrazně nižší než v mléce matek dětí bez alergií (Frühauf, 2013). Neméně důležitou složkou MM je cholesterol a fosfolipidy (Zlatohlávek, 2019).

3.2.4 Vitaminy, minerální látky a stopové prvky

Vitaminy obsažené v MM svým obsahem většinou kryjí potřeby zralého novorozence, jejich množství se však mění podle stravy matky. Nejvíce kolísá obsah vitaminů rozpustných v tucích (A, D, E, K), jelikož tuk je nejvariabilnější složkou MM (Nevoral, 2003). Množství vitaminu A v MM je dostatečné, kolostrum ho obsahuje dokonce dvakrát více než zralé mléko. Obsah vitaminu E v MM je rovněž adekvátní (Nevoral, 2003). Naopak vitamin D je v MM nedostatečný (průměrně 0,15 μ g/100 ml) a zásoby kojence jsou vyčerpány během prvních osmi týdnů života. Množství vitaminu D je nedostatečné i v umělé mléčné výživě, obecně se tedy doporučuje přiměřená expozice slunečnímu záření a suplementace vitaminu D od konce 1. týdne života do konce 1. roku života (Martin et al., 2016). Pro kojence je doporučený denní příjem vitaminu D 10 μ g (400 IU), jeho nedosažení může vést k nedostatečné mineralizaci kostí a následné křivici (Tláskal, 2013).

Druhým nedostatkovým vitaminem v MM je vitamin K. U kojence je deficit tohoto vitaminu multifaktoriální, podílí se na něm také nízký prostup placentou a omezená endogenní syntéza vitaminu K₂ střevní florou do tří měsíců věku dítěte. Protože deficit vitaminu K může způsobit krvácivou nemoc novorozenců, je preventivně doporučena suplementace vitaminu K (Hanzl, 2011). U donošených novorozenců nad 2500 g se podává 1 mg vitaminu K intramuskulárně (i.m.) a u dětí pod 2500 g dávka 0,5 g i.m. mimo období poporodní adaptace (2.-6. hodina). Pokud je vitamin K podán v porodnici per os, musí být u výlučně kojených dětí podáván po porodu v dávce 1 mg týdně (1 kapka) do 12 týdnů věku (Bělohlávková et al., 2014).

Karence vitaminů rozpustných ve vodě je u kojenců velmi vzácná. Deficit hrozí u vitaminu B₁₂, pokud je tento vitamin deficitní u matek během gravidity, zejména v případě, že konzumují pouze veganskou stravu bez suplementace vitaminu B₁₂ nebo vegetariánskou stravu s nedostatečným zastoupením živočišných potravin. Znamky karence vitaminu B₁₂ u kojenců zahrnují vývojové zpoždění, neprospívání a hypotonii (Beluska-Turkan et al., 2019).

Obsah minerálních látek v MM je relativně nízký. Z tohoto důvodu má MM nižší osmolaritu, což snižuje riziko rozvoje hypotonické dehydratace při ztrátách tekutin. Celkové množství minerálních látek v MM je asi 4krát menší než v kravském mléku, ale i tak je pro donošeného kojence dostatečné (Zlatohlávek, 2019). K tomu přispívá i velmi dobrá biologická dostupnost minerálních látek v MM, a to především u vápníku a železa. Pokud tedy kojící matka sama netrpí nedostatkem některého ze základních prvků, není nutná suplementace. V opačném

případě bývá nejčastěji deficitní železo a jód (Nevoral, 2003). Zásoby minerálních látek v těle kojence společně s minerálními látkami přijatými z MM jsou dostatečné do konce 6. měsíce věku dítěte, poté je nutné začít zavádět příkrmy, zejména, aby se předešlo nedostatku železa, vápníku a zinku (Beluska-Turkan et al., 2019).

3.2.5 Obranné látky a probiotika

MM má mimo jiné i imunoprotektivní funkci, obranné látky tvoří čtvrtinu celkových bílkovin. Nejvyšší obsah imunologicky aktivních látek je v kolostru, ale jejich množství je dostatečné v MM po celou dobu laktace (Nevoral, 2003). Imunologicky aktivní látky v MM jsou specifické imunoglobuliny (sekretorický IgA, IgM a IgG), lysozym a laktoferrin. Lysozym štěpí mukosacharidy a mukopeptidy buněčných stěn grampozitivních bakterií a laktoferrin váže železo, čímž zabraňuje růstu enterobakterií. Mateřské mléko navíc obsahuje makrofágy, granulocyty a lymfocyty (Zlatohlávek, 2019).

Probiotika (živé mikroorganismy bakteriálního původu a kvasinky) jsou přirozenou součástí lidského střevního mikrobiomu. V přiměřeném množství příznivě ovlivňují zdravotní stav hostitele, především účinkem na funkci střevní bariéry a ovlivněním imunitní odpovědi jedince. Protože je střevo plodu v děloze považováno za sterilní, je klíčové osídlení střeva ihned po porodu. Zdroji bakteriální kolonizace jsou nejčastěji vaginální sliznice matky, střevní mikrobiom matky, nemocniční prostředí a mateřské mléko. Střevní mikrobiom se tedy liší jak u dětí porozených přirozeně vaginální cestou a císařským řezem, tak u dětí kojených a živěných kojeneckými formulemi (Bronský, 2011).

Jak bylo již zmíněno, MM se přítomností živých bakterií nebo jejich DNA podílí na kolonizaci střeva novorozence, která pozitivně ovlivňuje zdraví dítěte - zvyšuje rezistenci proti infekcím a redukuje rozvoj alergických reakcí a autoimunitních onemocnění (Frühaufer, 2013). V MM se nejčastěji nachází stafylokoky, streptokoky, laktokoky, enterokoky, laktobacily a bifidobakterie (Bronský, 2011), jejich původ však není zcela objasněn. Některé z uvedených bakterií se shodují s mateřským kožním mikrobiomem (stafylokoky), jiné se do MM mohou dostávat endogenní cestou z mateřského střeva, tzv. entero-mléčnou dráhou (laktobacily, bifidobakterie). Bakterie mohou dále pocházet z ústní dutiny kojence, jelikož při kojení dochází i k retrográdnímu toku mléka do mléčných kanálků (Lyons et al., 2020).

3.3 Zásady kojení

První přiložení k prsu se doporučuje do dvou hodin po porodu a další četné přikládání je vhodné z důvodu stimulace produkce mléka (Zlatohlávek, 2019). Pro optimální laktaci je nezbytná správná technika kojení a dosažení vzájemné souhry matky a dítěte. Ačkoliv je kojení přirozený proces a dítě má vrozený sací, hledací a polykací reflex, (Nevoral, 2003), ne každé dokáže sát MM ihned po porodu, a proto je podpora a poskytování rad matkám nezbytným úkolem nemocničního personálu. Vhodné je také umožnit matce sdílet pokoj s dítětem 24 hodin denně, tzv. rooming-in (Hendrych Lorenzová et al., 2018). Kojené děti by měly být k prsu

příkládány nejméně 8–12x za 24 hodin, některé děti vyžadují i častější krmení. Dítě je připravené na kojení, pokud je bdělé, aktivní, otevírá ústa a hledá prs, pláč je pozdním příznakem hladu. Pro podporu rozvoje laktace je zpočátku doporučováno kojit vždy dítě z obou prsů, po rozvinutí dostatečné laktace se doporučuje během jednoho kojení krmit již pouze z jednoho prsu a zdravému kojeneckému dítěti by se neměly přidávat žádné tekutiny ani příkrmy (Bělohávková et al., 2014). Délka krmení je dle potřeby, ale neměla by přesáhnout 20 minut (Zlatohlávek, 2019).

Správná vzájemná poloha matky a dítěte při kojení je důležitá. Tělo dítěte má být přivrácené k tělu matky, “bříško na břicho“. Ústa kojence musí být v úrovni bradavky matky a hlava dítěte v ohybu paže matky (Nevoral, 2003). Při správném sání jsou ústa kojence široce rozevřena a rty ohrnuty dozadu. Rty i dásně tisknou celý dvorec, bradavka je hluboko v ústech dítěte a dotýká se zadní části tvrdého patra. K vypuzení mléka dochází tlakem jazyka na bradavku proti patru a dítě mléko sají pomocí dolní čelisti dlouhými a pomalými doušky (Frühauf, 2000). Kojení by pro matku nemělo být nepříjemné a mělo by probíhat v klidném prostředí (Nevoral, 2003).

Ukazatelem správného množství vypitého MM jsou mokré plenky při každém přebalování (Zlatohlávek, 2019), asi 6-8 pomočených plenek denně. Po vypuzení smolky je stolice dítěte žlutá, mléčného zápachu a řídká, přirovnává se k míchaným vejším. Obvykle bývá několikrát denně, ovšem ani intervaly delší než týden nemusí znamenat zácpu a nejsou důvodem k neklidu. Stolicí nazelenalé barvy se vyskytuje u ikterických dětí a při nedostatku zadního mléka, který vede k nadměrnému množství laktózy v mléce a může působit koliky (Nevoral, 2003). Váhový úbytek po porodu je obvykle do 10 %, pokud je úbytek větší, dítě je příkrmeno roztokem glukózy nebo počáteční kojeneckou výživou. Porodní hmotnosti dítěte obvykle opět dosáhne do 10-14 dnů věku (Zlatohlávek, 2019).

Tabulka 5: Zjednodušený přehled pro normální týdenní hmotnostní přírůstek kojence

1. trimenon	200 g
2. trimenon	150 g
3. trimenon	100 g
4. trimenon	75 g

Zpracováno dle: Zlatohlávek L., Klinická dietologie a výživa, 2019, 2. vydání, str. 109

Odstříkávání MM není po běžném kojení nutné, vhodné je při přebytku MM nebo při oddělení kojeneckého dítěte od matky, případně pokud dítě nedokáže samo vypít dostatečné dávky mléka z prsu a musí být dokrmováno. Matka by měla odstříkávat čistýma rukama z omytého prsu do sterilní nádoby (kojenecká láhev, speciální sáček) s frekvencí po 2-3 hodinách během dne a alespoň dvakrát za noc. Odstříkávání by mělo být prováděno správnou technikou a ruční odstříkávání je upřednostňováno před odsávačkou (Bělohávková et al., 2014). Čerstvé MM lze skladovat v chladničce po dobu 24 hodin, při teplotě pod -18 °C i tři měsíce, skladováním však

MM ztrácí část svých bioaktivních látek. Rozmrazování by mělo probíhat šetrně a pozvolna, ohříváním ve vodní lázni (Nevoral, 2003).

Užívání saviček a dudlíků není vhodné, jelikož je častou příčinou předčasného ukončení kojení a problémů s prsy (např. zánětu nebo ragád vyvolaných nesprávnou technikou sání, jelikož způsob sání z prsu a savičky se liší). Používání kloboučků na bradavky je doporučeno pouze v indikovaných případech, například u plochých nebo vpáčených bradavek. Je-li dítěti indikován dokrm, měl by mu být podáván sondou po prsu nebo prstu, injekční stříkačkou po prstu, hrníčkem, lžičkou nebo ze suplementoru (Bělohlávková et al., 2014).

3.4 Potíže při kojení a kontraindikace kojení

Nezávažné komplikace při kojení jsou poměrně časté a neměly by laktaci ohrozit. Patří mezi ně např. nalití prsou, retence mléka, pozdní nástup laktace nebo mastitidy (Nevoral, 2003). Kojit je možné také při většině infekčních i neinfekčních onemocnění, např. hepatitidě A, B, C matky, horečnatých stavech a virózách nebo onemocněních GIT, i po očkování dítěte nebo matky. Absolutní kontraindikací kojení je galaktosemie dítěte a pozitivita matky na HIV nebo HTLV1,2. Částečnou kontraindikací mohou být některá dědičná metabolická onemocnění (fenyloketonurie, poruchy cyklu močovin, některé poruchy beta-oxidace mastných kyselin), u nich je nutno dávky mateřského mléka omezit a dokrmovat dítě formulí, která patří mezi potraviny pro zvláštní lékařské účely. Dále se mezi částečné kontraindikace řadí abúzus drog u matky či podávání některých léků matce. Pokud se vyskytne některá z dočasných kontraindikací, je nutné pravidelné odstříkávání mléka, které se následně vylije. K takovým situacím dochází při herpes zoster nebo herpes simplex na prsu, cytomegalovirových infekcích, planých neštovicích, aktivní tuberkulóze, chemoterapii matky, či užívání některých léků matkou atd. (Bělohlávková et al., 2014).

3.5 Výživa kojící matky

Během laktace má žena stejně jako v době těhotenství zvýšené nároky na výživu. Množství stravy ani množství tekutin sice s výjimkou těžké malnutrice neovlivňuje množství vyprodukovaného mléka (Zlatohlávek, 2019), přesto není vhodné v tomto období držet různé diety, ať už z důvodu dosažení tělesné hmotnosti před těhotenstvím nebo z obav o budoucí nadváhu či obezitu kojence (Koletzko et al., 2019). Strava kojící matky by měla respektovat zásady zdravé výživy a kalorický příjem by měl být navýšen o 300-500 kcal za den. Příjem bílkovin by měl stoupnout asi o 15 g za den, a to především z potravin, jako jsou mléčné výrobky, vejce, libové maso nebo luštěniny. Potřeba sacharidů se navyšuje asi o 50 g za den a měly by být upřednostňovány polysacharidy před jednoduchými cukry. Příjem tuků by měl být zaměřen na dostatek esenciálních MK a opět stoupá potřeba DHA, jejímž zdrojem jsou např. ryby a řepkový olej. Příjem tekutin by se měl navýšit o množství vyprodukovaného MM (500-1200 ml) za den. Nejvhodnější jsou slabě mineralizované vody, slabé černé, zelené, bílé či ovocné a některé bylinné čaje, méně často ředěné ovocné a zeleninové šťávy. Nápoje obsahující

kofein (káva, silný pravý čaj, energetické nápoje) je vhodné omezit a alkohol by měl být v době kojení vyloučen úplně (Nevoral, 2003). Pokud však kojící matka alkohol příležitostně požije, měl by být dodržen odstup alespoň dvě hodiny do dalšího kojení (Bělohlávková et al., 2014).

Dostatečný příjem vitaminů a minerálních látek je důležitý kvůli doplnění vlastních zásob kojící ženy a také z důvodu přímého přechodu některých z nich do MM. Ve stravě kojící matky bývá často nedostatečný příjem kyseliny listové, železa, vitamínu D, vápníku, zinku, jódu nebo vitaminů skupiny B. Některé látky mohou v MM kolísat, proto je nutné potraviny s jejich obsahem do jídelníčku matky zařazovat denně (jód, selen, mastné kyseliny, vitaminy rozpustné ve vodě) (Zlatohlávek, 2019).

Tabulka 6: Doporučený denní příjem některých minerálních látek a vitaminů pro kojící

Fosfor (mg)	Hořčík (mg)	Železo (mg)	Jód (µg)	Zinek (mg)	Selen (µg)	Vitamin B6 (mg)	Kyselina listová (µg)	Vitamin B12 (µg)
900	390	20	200-260	11	75	1,9	450	4

Zpracováno dle: DACH, Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019, 2. vydání, str. 244

Kouření není kontraindikací kojení, kojícím matkám je ovšem doporučeno jeho ukončení nebo alespoň omezení (Bělohlávková et al., 2014). Kouření snižuje koncentraci prolaktinu a tím dochází ke zvýšení rizika předčasného ukončení laktace. Děti kouřících matek nevykazují odchylky ve vývoji, hrozí jim však vyšší riziko rozvoje alergie, respiračních onemocnění, hyperaktivity atd. I přes tato rizika a možnou kontaminaci MM má kojení kouřící matkou na dítě pozitivní vliv (Frühauf, 2000).

3.6 Umělá výživa

Umělá výživa (náhradní kojenecká výživa, kojenecká formule) je určena pro děti, které nemohou být nebo nejsou kojeny (Bělohlávková et al., 2014). Matka novorozeného dítěte by měla být maximálně podporována v zahájení kojení a jeho následném pokračování. V případě, že kojení není možné, je alternativou podávání odstříkaného MM, které může být v případě potřeby fortifikováno. Umělá výživa by měla být indikována až po vyloučení předchozích variant (Karásková, 2019).

Kojenecké formule jsou průmyslově vyráběny a jejich vhodnost i bezpečnost musí být vědecky podložena. Požadavky na složení a označení těchto výrobků jsou stanoveny vyhláškou č. 54/2004 Sb. (Vyhláška o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití) a na provozovatele potravinářského podniku, který vyrábí nebo uvádí na trh počáteční nebo pokračovací kojeneckou výživu, se vztahuje informační povinnost dle zákona č. 110/1997 Sb. (Zákon o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů). Reklama na kojenecké formule je regulována zákonem č. 40/1995 Sb. (Zákon o regulaci reklamy a o změně a doplnění zákona č. 468/1991 Sb., o provozování rozhlasového a televizního vysílání, ve znění pozdějších předpisů) (Zákony pro lidi, 2021).

Snahou výrobců náhradní kojenecké výživy je dosáhnout složení, které bude identické s MM (Zlatohlávek, 2019). I v teoretickém případě jejich absolutní shody však budou vždy existovat rozdíly v biologické dostupnosti obsažených látek a výsledném metabolickém efektu. Základem pro výrobu většiny kojeneckých formulí je kravské mléko, ale na trhu se vyskytují také formule z mléka jiných savců nebo rostlinných bílkovin. Podle věku dítěte rozlišujeme náhradní kojeneckou výživu počáteční a pokračovací, které svým složením respektují fyziologický vývoj GIT kojence (Bělohlávková et al., 2014). Vyrábí se i speciální kojenecké formule pro děti se zvláštními potřebami. Umělou výživu lze dále dělit podle formy na práškovou (před krmením se prášek mísí s vodou), tekutou (před krmením se koncentrované mléko ředí stejným množstvím vody) a předpřipravenou ke krmení (Martin et al., 2016).

3.6.1 Počáteční formule

Počáteční formule lze podávat od narození a podávají se obvykle do ukončeného 4.-6. měsíce věku, kdy se přechází na podávání pokračující mléčné formule. Většina těchto přípravků je na bázi adaptované bílkoviny kravského mléka, která je pro kojence stravitelnější než bílkovina neadaptovaná (Zlatohlávek, 2019). Poměr kaseinu a syrovátky bývá alespoň 1:1 a kromě laktózy jsou v malém množství přípustné i jiné sacharidy, např. maltodextriny a bezlepkové škroby (Bělohlávková et al., 2014). Maltodextriny jsou do formulí přidávány pro zvýšení sytosti mléka, ale jejich množství je limitováno (2 g/100 ml), jelikož mohou způsobovat nadýmání a koliky (Nevoral, 2003). Přítomnost sacharózy zvyká děti na sladkou chuť, může vést k manifestaci hereditární fruktóзовé intolerance a v pozdějším věku přispívá ke vzniku zubního kazu, proto je povolena pouze u počátečních formulí z hydrolyzovaných bílkovin (viz. 4.6.5. Formule s hydrolyzovanou bílkovinou kravského mléka) do maximálního množství 20 %, aby zlepšila jejich nelibé chuťové vlastnosti. Dále se do většiny počátečních formulí přidávají oligosacharidy, které slouží jako prebiotika a napomáhají kolonizaci střevní sliznice (Zlatohlávek, 2019). Tuky v počáteční umělé mléčné výživě tvoří stejně jako v MM asi 50 % energetické potřeby dítěte v prvních 4-6 měsících života. Musí obsahovat odpovídající množství kyseliny linolové a kyseliny α -linolenové a přidávány mohou být také polynenasycené mastné kyseliny s dlouhým řetězcem (DHA a/nebo ARA) (Bělohlávková et al., 2014).

Minimální hladiny vitaminů v umělé mléčné výživě by měly dítěti zajistit dostatečný růst a vývoj, maximální hladiny jsou stanoveny tak, aby se v těle neukládaly přebytky (u vitaminů rozpustných v tucích), ale aby i ve stresových situacích (horečka, průjem, hubnutí) nevzniklo riziko jejich nedostatku. Požadavky na množství vitaminů v kojeneckých formulích jsou uvedeny v tabulce 7, přičemž u vitaminů rozpustných ve vodě je maximální přípustné množství pětinasobek minimální hladiny (výjimkou je vitamin C) (Koletzko et al., 2005).

Tabulka 7: Požadavky na množství vitaminů v kojeneckých formulích na 100 kcal

Vitamin A (µg)	Vitamin D (µg)	Vitamin E (µg)	Vitamin K (µg)	Vitamin C (mg)	Thiamin (µg)	Niacin (µg)	Kyselina listová (µg)
60-180	1-2,5	0,5-5	4-25	10-30	60-300	300-1500	10-50

Zpracováno dle: Koletzko et al., Global standard for the composition of infant formula: recommendations of an ESPGHAN coordinated international expert group, 2005, str. 587

V počáteční kojenecké výživě na základě bílkoviny kravského mléka je požadované množství železa v rozmezí 0,3-1,3 mg/100 kcal. Vstřebatelnost železa z formulí na bázi sóji je nižší, tudíž stanovené rozmezí vzroste na 0,45-2,0 mg/kcal. Poměr vápníku a fosforu by neměl být menší než 1:1 a zároveň nesmí být větší než 2:1. Doporučené hodnoty pro vápník tedy jsou 50-140 mg/100 kcal a pro fosfor 25-90 mg/100 kcal, respektive 30-100 mg/100 kcal (formule na bázi sóji). Množství dalších minerálních látek a stopových prvků v kojeneckých formulích je podobné jako jejich množství v MM, jelikož i jejich biologická dostupnost je obdobná (Koletzko et al., 2005).

Dalšími přidanými látkami v umělých kojeneckých výživách jsou cholin, myo-inositol a L-karnitin a v některých případech ještě taurin, nukleotidy, fosfolipidy (Koletzko et al., 2005) a kromě již zmíněných prebiotik také probiotika (Bělohlávková et al., 2014). V názvech počátečních formulí se obvykle vyskytuje číslice 1 (např. Sunar Premium 1, BEBA Comfort 1, atd.).

3.6.2 Pokračovací formule

Od čtvrtého do šestého měsíce věku dítěte se obvykle zavádějí příkrmy, a počáteční formule tak může být nahrazena pokračovací, která nutriční potřeby dítěte nekryje plně. Pokud však kojenec dobře prospívá a nemá hlad, přechod není nutný a počáteční kojeneckou výživu může mít až do dovršení prvního roku života (Bělohlávková et al., 2014). Pokračovací formule je určena dětem do tří let věku a její složení souvisí s jejich fyziologickými potřebami. Značí se číslicemi 2, 3, 4, nebo 5 a na obalech je umístěna informace o věku dítěte, od kterého je možné danou umělou výživu podávat. Pokračovací formule značené číslicí 2 jsou nejčastěji určené pro děti od ukončeného 6. měsíce, číslice 3 se obvykle vyskytuje v názvech formulí určených dětem od ukončeného 12. měsíce a pokračovací formule značená číslicí 4 je vhodná pro děti od ukončeného 18. nebo 24. měsíce věku. Jednotlivé pokračovací umělé mléčné výživy se svým složením příliš neliší – podíl sacharidů se postupně zvyšuje na úkor množství tuků, zatímco obsah bílkovin se téměř nemění.

Ve srovnání s nativním kravským mlékem zůstává celkový obsah bílkovin nižší, na rozdíl od počátečních formulí však pokračovací nemají upraven poměr syrovátky a kaseinu (2:8). Hlavním sacharidem je stále laktóza, ale pokračovací formule navíc obsahují různé polysacharidy, které mléko zahustí a dítě lépe zasytí (Zlatohlávek, 2019). Pokračovací mléka nesmí obsahovat lepek, mohou mít ve složení sacharózu a jsou obohacena o železo, zinek, jód

a často také o vitaminy (Nevoral, 2003). Na trhu jsou dostupná také mléka pro batolata, jedná se o upravené plnotučné mléko. Ve srovnání s kravským mlékem mají snížené množství bílkovin a jsou fortifikována železem, stopovými prvky a vitaminy, ovšem nutnost podávání těchto produktů není dostatečně vědecky podložena (Zlatohlávek, 2019).

Tabulka 8: Srovnání výživových údajů počáteční formule, pokračovací formule (výrobky značky Sunar), mateřského mléka a kravského mléka na 100 ml

	Energie (kJ/kcal)	Tuky -z toho nasycené MK (g)	Sacharidy -z toho cukry (g)	Bílkoviny (g)
Sunar premium 1	276/66	3,5 1,3	7,2 7,0	1,3
Sunar premium 2	291/69	3,4 1,2	8,1 5,6	1,4
Sunar premium 3	262/61	2,6 0,9	8,3 5,8	1,3
Mateřské mléko	297/69	4 1,5	7,1 7,1	1,1
Kravské mléko	288/68	3,8 2,5	4,7 4,7	3,3

Zpracováno dle: Zlatohlávek L., *Klinická dietologie a výživa*, 2019, 2. vydání, str. 101, Nevoral J., *Výživa v dětském věku*, 2003, 1. vydání, str. 114, <https://www.sunar.cz/>, dne 1.4.2021

Tabulka 9: Srovnání některých minerálních látek počáteční formule, pokračovací formule (výrobky značky Sunar), mateřského mléka a kravského mléka na 100 ml

	Sodík (mg)	Draslík (mg)	Chlorid (mg)	Vápník (mg)	Fosfor (mg)	Hořčík (mg)	Železo (mg)	Zinek (mg)
Sunar premium 1	20,0	65,0	48,0	44,0	26,0	4,0	0,4	0,4
Sunar premium 2	24,0	84,0	49,0	60,0	36,0	7,7	1,0	0,43
Sunar premium 3	24,0	83,0	50,5	108,0	60,0	6,65	1,2	0,67
Mateřské mléko	16,0	53,0	42,0	31,0	15,0	4,0	0,03	0,2
Kravské mléko	48,0	15,7	10,2	120,0	92,0	12,0	0,046	0,35

Zpracováno dle: Zlatohlávek L., *Klinická dietologie a výživa*, 2019, str. 102, Nevoral J., *Výživa v dětském věku*, 2003, str. 114, <https://www.sunar.cz/>, dne 1.4.2021

3.6.3 Formule pro nedonošené děti a děti s nízkou porodní hmotností

Tento typ formulí je podáván nedonošeným novorozencům, kteří nemohou být kojeni nebo krmeni odstříkaným mateřským mlékem s případnou fortifikací. Lze je předepsat ihned po narození a po propuštění z nemocnice se dětem podává tzv. post-discharge formule (Karásková, 2017). Formule pro nedonošené děti a děti s nízkou porodní hmotností obsahují zvýšené množství energie, bílkovin a minerálních látek. Bílkovina je stejně jako u počátečních mlék adaptovaná s převahou syrovátkových bílkovin, ze sacharidů jsou však kromě laktózy zastoupeny i polymery glukózy. Asi 20-50 % tuků tvoří triacylglyceroly se středně dlouhým řetězcem (MCT), které se dobře resorbují i při nízké aktivitě lipázy a malém množství žlučových kyselin. Přidávány jsou také kyselina linolová, kyselina α -linolenová, DHA, ARA a ve větším množství vápník a fosfor (Nevoral, 2003).

U nedonošených a neprospívajících novorozenců se používají také fortifikátory MM (breast milk fortifiers, BMF) (Karásková, 2017). BMF obohacují MM o sacharidy, hydrolyzované bílkoviny, vitaminy a minerální látky a je možné přidat i MCT (Nevoral, 2003).

3.6.4 Formule pro neprospívající kojence

Tato umělá mléčná výživa není běžně řazena mezi kojenecké formule, ale spíše mezi potraviny pro zvláštní lékařské účely. Je určena pro děti do 1 roku věku nebo do hmotnosti 8 kg, které při běžných mléčných formulích neprospívají. Ve srovnání s běžnou umělou mléčnou kojeneckou výživou obsahuje formule pro neprospívající kojence více energie, bílkovin, sacharidů i tuků (100 kcal/100 ml) (Karásková, 2017). Na českém trhu jsou dostupné preparáty Infatrini a Infasource, ve kterých je bílkovina nehydrolyzovaná, dále pak preparát Infatrini Peptisorb, v němž jsou bílkoviny extenzivně hydrolyzovány.

3.6.5 Formule s hydrolyzovanou bílkovinou kravského mléka (hypoalergenní formule)

Nejčastější potravinovou alergií u kojenců je alergie na bílkovinu kravského mléka (ABKM) (viz. 4.8.6 Alergie na bílkovinu kravského mléka). U nekojených kojenců s prokázanou středně těžkou ABKM se používají formule s extenzivně hydrolyzovanou bílkovinou kravského mléka (BKM) (eHF) (Karásková, 2017), u 10 % kojenců s ABKM však není tolerována ani eHF a je nutno podávat aminokyselinové formule (AAF). Tyto formule jsou podávány na předpis lékaře a jsou indikovány u kojenců s těžkými anafylaktickými reakcemi, polyvalentními potravinovými alergiemi nebo závažnými enteropatiemi provázenými hypoproteinemií a neprospíváním (Bělohlávková et al., 2014). Nevýhodami eHF a AAF jsou nelibé chuťové vlastnosti a vysoká cena (Zlatohlávek, 2019).

3.6.6 Hypoantigenní formule

K prevenci ABKM se užívají formule s redukovanou alergenicitou, tzv. hypoantigenní formule (HA), které obsahují částečně hydrolyzovanou BKM. Tyto preparáty se využívají u

nekojených kojenců s vysokým rizikem rozvoje ABKM z důvodu pozitivní rodinné anamnézy (Bělohlávková et al., 2014). HA formule je doporučováno podávat do 4.-6. měsíce věku, v pozdějším období dosud nebyl prokázán jejich pozitivní efekt (Karásková, 2017). Hypoantigenní formule není vhodné podávat u kojenců s již rozvinutou ABKM (Bělohlávková et al., 2014).

3.6.7 Formule se sníženým obsahem laktózy

Vrozený deficit laktázy je velmi vzácný, nejčastějším důvodem použití této formule je přechodný laktázový deficit v důsledku proběhlé enteritidy. Tato umělá výživa většinou obsahuje stopové množství laktózy, místo mléčného cukru je nejčastěji přidávána glukóza (Nevoral, 2003).

3.6.8 Antirefluxní formule

Antirefluxní (antiregurgitační) formule jsou určeny pro děti trpící gastroesofageálním refluxem a s ním související častou regurgitací. Formule refluxu nezabraňuje, ale snižuje frekvenci zjevné regurgitace. Konzistence těchto mlék je hustší díky přidavku rýžového škrobu nebo karubinu (Nevoral, 2003), mohou tudíž během krmení vyvolat kašel a vyžadovat savičku s větším otvorem (Bělohlávková et al., 2014).

3.6.9 Formule na bázi sóji

Tyto formule se někdy užívají u kojenců s galaktosemií, s přechodným deficitem laktázy a u kojenců z rodin s veganskou výživou, pokud není jiné řešení (Bělohlávková et al., 2014). U kojenců s laktázovým deficitem či galaktosemií se u nás obvykle přednostně využívají formule na bázi adaptovaného kravského mléka s výrazně sníženým obsahem laktózy (Zlatohlávek, 2019). Použití formule na bázi sóji při ABKM je diskutováno, nemělo by se však podávat před dokončeným 6. měsícem života (Martin et al., 2016). Jelikož tato umělá výživa obsahuje pouze rostlinné bílkoviny, musí být obohacena o methionin, karnitin, taurin, cystin, vápník, železo, stopové prvky a vitaminy (Nevoral, 2003). Podle dosud publikovaných studií by užívání formule na bázi sóji u zdravých donošených kojenců neměla mít dlouhodobé negativní zdravotní důsledky (Bělohlávková et al., 2014), aktuálně však na českém trhu není dostupná (Světnička et al., 2021).

3.6.10 Neupravená savčí mléka a rostlinné nápoje

Neadaptované kravské, kozí, ovčí, kobyčí mléko a mléka jiných savců, podobně jako rostlinné nápoje, které nejsou registrovány jako kojenecká formule, představují pro kojence zdravotní riziko. Podávání neupraveného kravského mléka je spojeno s častějším výskytem okultního krvácení a s vyšší zátěží pro ledviny kvůli vysokému obsahu bílkovin a minerálních látek (Bělohlávková et al., 2014). Neupravené kravské mléko navíc není obohaceno o vitaminy, jód, zinek a železo, jeho podávání tudíž může být spojeno s vyšším rizikem sideropenické anémie. Podobně jako kravské mléko obsahuje kozí i ovčí mléko vysoké množství bílkovin,

minerálních látek a tuků, čímž může zvýšeně zatěžovat ledviny, a má nedostatek některých vitaminů (vitamin C, vitamin D, vitamin B12, kyselina listová). Kobydí mléko naopak obsahuje nedostatečné množství tuků (Nevoral, 2003). Výše uvedená formule na bázi sóji nemůže být nahrazována sójovým ani jiným rostlinným nápojem, který je běžně dostupný na trhu a určený pro větší děti a dospělé (Bělohávková et al., 2014).

Tabulka 10: Příklady umělé výživy

Počáteční standardní kojenecká formule	Nestlé BEBA Comfort 1, Nestlé BEBA Supremepro 1, Nestlé BEBA Optipro 1, Nestlé Little Steps 1, Sunar Premium 1, Sunar Complex 1, Nutrilon 1 Profutura, Nutrilon 1 Počáteční mléko, Nutrilon 1 Good Night, Hipp 1 Bio Combiotik, Hami Počáteční mléko, Kendamil Kojenecké mléko 1 DHA+, Kendamil Kojenecké BIO mléko 1 DHA+, Colvia pro děti Počáteční mléčná kojenecká výživa
Pokračovací standardní kojenecká formule (od ukončeného 6. měsíce)	Nestlé BEBA Comfort 2, Nestlé BEBA Supremepro 2, Nestlé BEBA Optipro 2, Nestlé Little Steps 2, Sunar Premium 2, Sunar Complex 2, Sunar Standard 2, Nutrilon 2 Profutura, Nutrilon 2 Pokračovací mléko, Nutrilon 2 Good Night, Hipp 2 Bio Combiotik, Hami Optinutri Kojenecké mléko, Hami Pokračovací mléko, Hami Optinutri Kojenecké mléko na dobrou noc, Kendamil Pokračovací mléko 2 DHA+, Kendamil Pokračovací BIO mléko 2 DHA+, Colvia pro děti Pokračovací mléčná výživa
Formule pro batolata od ukončeného 12. měsíce	Nestlé BEBA Comfort 3, Nestlé BEBA Optipro 3, Nestlé Little Steps 3, Sunar Premium 3, Sunar Complex 3, Sunar Complex 3 banán, Sunar Complex 3 vanilka, Sunar Standard 3, Nutrilon 3 Profutura, Nutrilon 3 Batolecí mléko, Nutrilon 3 Vanilla, Hipp 3 Junior Combiotik Batolecí mléko, Hipp Junior Combiotik 1+ Batolecí mléko, Hami Optinutri Batolecí mléko, Hami Optinutri Batolecí mléko s vanilkovou příchutí, Hami Optinutri Batolecí mléko na dobrou noc, Kendamil Batolecí mléko 3 DHA+, Kendamil Batolecí BIO mléko 3 DHA+, Colvia pro děti Pokračovací mléčná výživa
Formule pro batolata od ukončeného 18. měsíce	Nestlé BEBA Comfort 4, Nestlé BEBA Optipro 4
Formule pro batolata od ukončeného 24. měsíce	Nestlé BEBA Optipro 5, Sunar Premium 4, Sunar Complex 4, Sunar Complex 4 jahoda, Sunar Standard 4, Nutrilon 4 Profutura, Nutrilon 4 Batolecí mléko, Nutrilon 4 Vanilla, Hipp 4 Junior Combiotik Batolecí mléko, Hami Optinutri

	Batolecí mléko s vanilkovou příchutí, Hami Optinutri Batolecí mléko
Formule pro děti od ukončeného 36. měsíce	Sunar Complex 5, Nutrilon 5 Dětské mléko, Nutrilon 5 Vanilla
Formule na bázi sóji	Na českém trhu se momentálně nevyskytují
Antirefluxní formule	Nestlé BEBA AR 1, Nestlé BEBA AR 2, Nutrilon 1 AR, Nutrilon 2 AR, Sunar Expert AR+ Comfort 1, Sunar Expert AR+ Comfort 2, Hipp Anti-reflux
Formule bez laktózy nebo s nízkým obsahem laktózy	Nestlé BEBA AL 110, Nutrilon Lactose free, Nestlé Alfaré, Kendamil Medi Plus Lactose-free, Galactomin 17
Formule při kolikách	Nestlé BEBA Sensitive, Nutrilon 1 Omneo Comfort, Nutrilon 2 Omneo Comfort, Nutrilon Colics, Sunar Expert AR+ Comfort 1, Sunar Expert AR+ Comfort 2, Hipp Comfort, Kendamil Medi Plus A. C.
Formule pro nedonošené děti a pro děti s nízkou porodní hmotností	Nestlé PreBEBA 1 discharge, Nestlé PreBEBA 2 discharge Nutrilon 1 Nenatal Post Discharge
Fortifikátory MM	Nestlé PreBEBA 2 FM 85, Nutrilon Human Milk Fortifier
Formule s extenzivní hydrolyzovanou mléčnou bílkovinou	Nutrilon Allergy Care SYNEO 1, Nutrilon Allergy Care SYNEO 2, Nutrilon Allergy Digestive Care, Sunar Expert Allergy Care+ 1, Sunar Expert Allergy Care+ 2, Alfaré, Althéra
Aminokyselinové formule	Neocate Syneo, Neocate Infant, Neocate Junior, Alfamino
Hypoalergenní formule	Nestlé BEBA Expertpro HA 1, Nestlé BEBA Optipro HA 2, Nutrilon HA 1 Prosyneo, Nutrilon HA 2 Prosyneo, Nutrilon HA 3 Prosyneo, Nestlé BEBA Expertpro HA 3, Sunar Expert HA, Hipp HA 1 Combiotik, Hipp HA 2 Combiotik
Formule z koziho mléka	Kendamil Kojenecké mléko 1 DHA+, Kendamil Pokračovací mléko 2 DHA+, Kendamil Batolecí mléko 3 DHA+

Zpracováno dle Karásková, E., *Umělá mléčná kojenecká výživa - současná doporučení*, 2017, <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2017/01/06.pdf>, další zdroje: <https://nestlebaby.cz/cs>, <https://www.nutriklub.cz/>, <https://www.sunar.cz/>, <https://www.hipp.cz/>, <https://www.klubmaminek.cz/>, <https://kendamil.cz/>, <https://colvia.cz/>, <https://neocate.cz/>, <https://www.nestlehealthscience.cz/cz>, 8.2.2021

3.7 Výživa předčasně narozených novorozenců

Za předčasně narozené nebo také nedonošené děti považujeme novorozence narozené před ukončeným 37. týdnem těhotenství. Tito novorozenci mají často nižší porodní hmotnost, podle níž se dělí na novorozence s nízkou porodní hmotností (pod 2500 g), velmi nízkou porodní hmotností (pod 1500 g) a extrémně nízkou porodní hmotností (pod 1000 g) (Atlas patologie novorozence, 2013). Brzký postnatální růst novorozenců s nízkou porodní hmotností bývá negativně ovlivněn mnoha faktory a v době plánovaného porodu je jejich délka i hmotnost obvykle nižší, než by odpovídala parametrům donošeného novorozence (Bělohávková et al., 2014).

Možnosti výživy je nutné posoudit dle zralosti novorozence, a snahou je dosáhnout stejného růstu, jaký by probíhal intrauterinně (Zlatohlávek, 2019). Dostatečný sací reflex se vyvíjí od 33.-34. dokončeného gestačního týdne, u dětí narozených dříve tudíž musí být první den života dítěte zahájena enterální a/nebo parenterální výživa (Nevoral, 2003). U dětí narozených před 32. týdnem gestačního věku se ihned po porodu zahajuje parenterální výživa s dostatkem sacharidů a AMK, jejichž potřeba je 3,5-4 g/kg/den. Podávání lipidů není jednoznačně stanoveno, některá pracoviště je podávají již od prvního dne života dítěte. Parenterální výživa dále obsahuje základní elektrolyty, vitaminy a při dlouhodobém užívání také stopové prvky (Zlatohlávek, 2019). Kromě nedonošených novorozenců se parenterální výživa užívá také u kriticky nemocných novorozenců, při septických stavech, poruchách GIT a těžké hypotrofii, důležité je však každého novorozence zhodnotit individuálně (Nevoral, 2003).

Pro enterální výživu je nejvhodnější MM, s jehož podáváním by se i u extrémně nedonošených novorozenců mělo začít co nejdříve (Nevoral, 2003). MM se nejprve podává nazogastrickou sondou pouze 20 ml/kg/den pro urychlení zrání a adaptaci GIT, při správné toleranci se jeho množství postupně navyšuje, maximálně však o 20 ml/kg/den. Energetická potřeba předčasně narozeného jedince je oproti donošenému vyšší, k dosažení energetického příjmu 130-150 kcal/kg/den se proto využívají BMF. V prvních dnech po předčasném porodu je nutný také vyšší příjem tekutin a často i pobyt dítěte v termoneutrálním prostředí inkubátoru s extrémním zvlhčením, jelikož kůže nedonošeného novorozence ještě není zcela zralá a dochází ke zvýšeným ztrátám vody (Zlatohlávek, 2019).

Nedostatečným vývojem jsou nejvíce ohroženi novorozenci s extrémně a velmi nízkou porodní hmotností. Tyto děti mají často i v kojeneckém věku velmi vysoké nutriční potřeby, proto jsou pro ně vyráběny speciální kojenecké formule. Důležité je také časté a pravidelné sledování, zda dochází k normalizaci jejich růstových parametrů, tedy dosažení hmotnosti a délky mezi 10.-90. percentilem. V dokončeném 40. gestačním týdnu můžeme novorozence s nízkou porodní hmotností opět rozdělit do několika skupin podle porodní hmotnosti, stavu výživy a dynamiky postnatálního růstu. (Bělohávková et al., 2014)

Ke skupině A patří novorozenci, jejichž hmotnost byla po porodu i při propuštění v pásmu normálu. Do skupiny B se řadí novorozenci s urychleným růstem (tzv. catch-up), kteří

se i přes nižší porodní hmotnost po dokončení 40. gestačního týdne nacházeli v pásmu normálu. Skupinou C jsou novorozenci s intrauterinní růstovou retardací, kteří se narodili s porodní hmotností pod 3. percentil, ale nedošlo u nich ke catch-upu, a tudíž byli i ve 40. gestačním týdnu pod pásmem normálu. Do skupiny D náleží novorozenci s extrauterinní růstovou retardací, jejichž porodní hmotnost byla v pásmu normálu, ale do 40. gestačního týdne klesli pod 10. percentil. Poslední dvě skupiny mohou vyžadovat nutriční intervenci, zvláště skupina D. (Bělohlávková et al., 2014)

Po propuštění z nemocnice se předpokládá, že je novorozenec s nízkou porodní hmotností schopen vypít 160–200 ml/kg/den v novorozeneckém a raném kojeneckém věku a 110–150 ml/kg/den v období zavádění nemléčných příkrmů. Plné kojení nebo výživa odstříkaným MM je nejlepší formou výživy pro děti ze skupin A a B. Kojení je vyhovující i pro skupiny C a D, ovšem pokud růstové hodnoty stagnují nebo neodpovídají předpokladům, je nutné MM fortifikovat nebo kojení kombinovat s post-discharge formulí. Formule pro nedonošené děti je vhodné podávat, pokud dítě nemůže být kojeno do dokončeného 40. gestačního týdne nebo dosažení hmotnosti 3500 g. Po plánovaném termínu porodu jsou pro nekojené děti ze skupin A a B vhodné počáteční formule, pro novorozence ze skupiny C může být naopak riziková. Pro skupinu D a eventuálně C je doporučována post-discharge formule (Bělohlávková et al., 2014).

3.8 Nemléčné příkrmy a potravinové alergie

3.8.1 Zavádění nemléčných příkrmů

Výlučné kojení by mělo být podporováno minimálně do ukončeného 4. měsíce (17 týdnů) věku dítěte, pokud dítě prospívá, je vhodné výlučné kojení po dobu 6 měsíců (26 týdnů) (Fewtrell et al., 2017), neboť je pro prospívající zdravé děti nejlepším způsobem výživy. Některé studie (v Bělorusku, Íránu, Nigérii) ukazují, že děti plně kojené do konce 6. měsíce věku mají nižší výskyt GIT a respiračních infektů a zároveň mají normální růstové parametry, vývoj i kognitivní funkce a stejný výskyt zubního kazu ve srovnání s dětmi výlučně kojenými do 4. měsíce (Bělohlávková et al., 2014). Pokud ovšem dítě neprospívá, je krmeno kojeneckou formulí nebo je k zavedení časnějšího příkrmu jiný důvod, připouští se zahájení podávání příkrmu již v období mezi 17. a 26. týdnem věku dítěte. Pokud je ale příkrm zaveden před 17. týdnem nebo se odkládá déle než 6 měsíců, zvyšuje se riziko některých zdravotních komplikací, např. anémie, malnutrice, poruch příjmu potravy nebo potravinových alergií (Frühauf, 2018).

Příkrm neboli komplementární výživa zahrnuje veškerou pevnou i tekutou stravu vyjma MM nebo umělé mléčné výživy (Frühauf, 2018). Doporučení ke složení zaváděných příkrmů se neliší pro kojené a uměle živené děti a výživa v druhé polovině kojeneckého období by měla být pestrá z hlediska chuti, vůně, konzistence a textury (Bělohlávková et al., 2014). Příkrmy jsou zaváděny v době, kdy samotné mateřské mléko nebo umělá mléčná formule již nekryje potřebu energie, makroživin ani mikroživin (železo a zinek), dítě obvykle přesáhne hmotnost 6

kg a je hladové po 8-10 kojeních nebo po vypití 900-1000 ml mléka za den (Nevoral, 2003). Toto období je charakteristické rychlým růstem a vývojem, ale také náchylností kojence k nutričním deficitům a excesům (Frühauf, 2018). Pro zavedení příkrmů je kromě zralých funkcí GIT a ledvin důležitý i psychomotorický vývoj dítěte. Dítě musí být schopno sedět samo nebo s oporou, udržet hlavu ve stabilní poloze, otevřít ústa při pohledu na lžičku a po podání sousta ho nevytlačit jazykem zpět (vypuzovací reflex), ale spolknout (Zlatohlávek, 2019).

Při zavádění příkrmů se pokračuje v kojení nebo v podávání umělé mléčné výživy dle potřeb dítěte do 2 let věku nebo déle. Mléko zůstává důležitým zdrojem vápníku, železa a vitamínu D, přičemž nejvhodnější je MM nebo kvalitní umělá mléčná výživa. Neadaptované kravské mléko či neadaptovaná mléka jiných savců nejsou vhodná z důvodu vysokého obsahu bílkovin a minerálních látek (Nevoral, 2003). Druh mléčné výživy (MM nebo formule) ovlivňuje přijetí chuti, jelikož MM je variabilní svým složením a jeho konzumace je spojena s lepší tolerancí nových chutí (Frühauf, 2018). Děti mají vrozené preference pro sladké a slané chutě, naopak vrozenou nechuť pro hořké. Časná zkušenost dítěte s různými chutěmi může tyto preference změnit a pokud se bude dítě i nadále s těmito potravinami setkávat, mohou být ovlivněny jeho celoživotní stravovací návyky. Kojenec dokáže přijmout novou chuť až po jejím 8.-10. ochutnání, rodiče by tudíž měli vytrvat v nabízení nových chutí a dítě povzbuzovat i přes jeho mírnou nelibost (Fewtrell et al., 2017).

Tabulka 11: Doporučený denní příjem energie a makronutrientů pro děti od 4 do 12 měsíců věku dle DACH z roku 2019

Energie (kcal/den)	Sacharidy (% celkového energetického příjmu)	Tuky (% celkového energetického příjmu)	Bílkoviny (g/den)
Chlapci – 700 Dívky – 600	50	35-45	10

Zpracováno dle: DACH, Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019, 2. vydání, str. 244

Tabulka 12: Doporučený denní příjem energie a makronutrientů pro děti od 4 do 12 měsíců věku dle DACH z roku 2011

Energie (kcal/kg/)	Sacharidy (% celkového energetického příjmu)	Tuky (% celkového energetického příjmu)	Bílkoviny (g/kg)
Chlapci – 91 Dívky – 90	>50	35-45	4-6m: 1,3 6-12m: 1,1

Zpracováno dle: DACH, Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011, 1. vydání, str. 192

Tabulka 13: Doporučený denní příjem některých minerálních látek a vitaminů pro děti od 4 do 12 měsíců dle DACH z roku 2019

Vápník (mg)	Fosfor (mg)	Hořčík (mg)	Železo (mg)	Jód (µg)	Zinek (mg)	Vitamin D (µg)
330	300	60	8	50-80	2	10

Zpracováno dle: DACH, Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019, 2. vydání, str. 244

3.8.2 Druhy příkrmů

Dle našich zvyklostí se jako první zavádí jemný monokomponentní zeleninový příkrm (Zlatohlávek, 2019). Nejčastěji je to mrkev nebo brambor, ale je vhodné dítěti brzy nabídnout i jiné druhy zeleniny – hrášek, brokolici nebo květák, později pak špenát, cuketu, kedlubnu a další. Každý nový druh se zavádí samostatně, opakovaně po dobu 3-4 dní k rozpoznání případných alergických reakcí (Frühauf, 2000), teprve po 3-4 dnech dobré tolerance je možno potravinu zavést do běžného jídelníčku a začít zkoušet další novou potravinu. V průběhu prvního měsíce příkrmování se při dobré toleranci jednotlivých složek zařazují již i vícesložkové zeleninové či masozeleninové příkrmy. Porce masa na dávku je zpočátku asi 20 g, od 7. měsíce 35 g (Nevoral, 2003). Maso by mělo být libové a podíl červeného masa by z důvodu obsahu velkého množství železa měl představovat alespoň 50 %. Nejvhodnějším masem je libové hovězí, dále pak telecí, kuřecí, krůtí, králičí, libové vepřové, jehněčí a ryby, naopak zcela nevhodné jsou uzeniny. Dítě by mělo příkrm obsahující maso dostávat šestkrát týdně, jednou v týdnu by mělo být nahrazeno vařeným slepičím žloutkem. Během 2-3 týdnů by měla být jedna mléčná porce v dávce 150-200 g postupně nahrazena tímto příkrmem. Dokud dítě nedokáže přijmout alespoň 150 g příkrmu, mělo by být na dokrmění nabídnuto MM nebo formule (Nevoral, 2003).

Druhým příkrmem nahrazujícím další mléčnou porci je neslazené ovocné pyré (<20 g sacharidů na 100 g pyré). Stejně jako u nových druhů zeleniny se i nové druhy ovoce zavádí s odstupem 3-4 dní. Ovocné pyré můžeme postupně smíchat s bílým jogurtem (Nevoral, 2003). Dalším zaváděným příkrmem jsou mléčné obilné kaše, jsou vhodné ráno i večer a nahrazují třetí mléčnou porci. Obilniny jsou ve stravě dětí velmi důležitým zdrojem energie, jelikož obsahují velké množství potřebných sacharidů, a navíc vitaminy skupiny B, železo a zinek. U komerčně vyráběných kaší musí být uveden druh obilniny, ze které jsou vyrobeny, a věk dítěte, od kterého je lze podávat (Nevoral, 2003). Obilné kaše s věkovým určením obsahují malé množství sodíku a přidaného cukru, jsou bohaté na železo a případně i vitamin D. V posledním trimenonu se příkrmy rozšiřují o další potraviny, například těstoviny (Nevoral, 2003), naopak se do dvou let věku nedoporučují nízkotučné potraviny (Bělohlávková et al., 2014), pokud není jejich použití ordinováno lékařem (například u dědičných poruch beta-oxidace mastných kyselin s dlouhým řetězcem).

Minimálně do ukončení 1. roku života dítěte není vhodné pokrmy dosolovat ani doslazovat. Na chuťově výrazná jídla si dítě rychle zvykne a může dojít k odmítání běžně upravené stravy. Stravu je možno jemně ochutit například čerstvými kuchyňskými bylinkami (Nevoral, 2003).

3.8.3 Úprava příkrmů

Nemléčné příkrmy podáváme lžičkou nejprve hladce mixované, později hrubě mixované, rozmačkané a poté nasekané na kousky (Zlatohlávek, 2019). Je-li dítěti nabízeno hladké pyré příliš dlouho, zmenšuje se ochota jíst stravu s kousky, která by měla být zařazena

nejpozději v 8.-10. měsíci (Frühauf, 2018). V tomto období se také zavádí tzv. finger food (jídlo do ruky), tedy jídlo podávané dítěti k samostatnému krmení, např. kůrka chleba, kousek broskve nebo banán. Novým trendem v zavádění příkrmů je tzv. baby-led weaning. Tento přístup přeskakuje krmení mixované stravy lžičkou a dítě si samo volí, jaké jídlo a jakým způsobem ho zkonzumuje. Ke zhodnocení tohoto trendu zatím není k dispozici dostatek dat a není jisté, zda kojeneček tímto přístupem získá dostatek energie, makronutrientů a železa (Fewtrell et al., 2017).

Komplementární výživu si matka může buď připravovat sama, nebo kupovat hotové příkrmy. Domácí příkrmy mají větší variabilitu chutí a textur, rizikem však může být použití nevhodných potravin či způsobů skladování a přípravy (Frühauf, 2018). Potraviny by měly být dostatečně tepelně zpracovány bez využití grilování a opékání, ideálním způsobem úpravy pokrmů pro kojence je vaření a pečení (Zlatohlávek, 2019). Druhy potravin prodávajících se jako vhodné pro kojence a batolata, jejich zdravotní nezávadnost, složení, označování i podmínky a způsob použití stanovuje vyhláška č. 54/2004 Sb. (Vyhláška o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití) (Zákony pro lidi, 2021). Jednou z výhod kupovaných kojenečských příkrmů je limitovaný obsah dusitanů a dalších rizikových látek.

3.8.4 Alergeny ve stravě kojenců a batolat

Při zavádění příkrmů není třeba se vyhýbat potenciálně alergenním potravinám (např. rybímu masu, vaječnému bílku, kravskému mléku), nedoporučuje se ani jejich zavedení oddalovat do pozdějšího věku. Důležité je zavádět každou novou potravinu samostatně po dobu 3-4 dnů se sledováním možných projevů nežádoucí reakce. Zároveň Česká pediatrická společnost (ČPS) doporučuje potenciální alergeny zavádět v době, kdy je dítě ještě alespoň částečně kojeno, a dávky postupně navyšovat. Dříve byla podporována teorie časného imunologického okna, která předpokládá, že časný kontakt dítěte s potenciálním alergenem příznivě ovlivní jeho imunologickou toleranci a v pozdějším věku sníží riziko alergického onemocnění, dosud však nebyla potvrzena. Alergologové mají rozdílná doporučení a podle nich by se dítě mělo v tzv. okně imunologické tolerance (4.-6. měsíc) setkat se všemi základními potravinami (Bělohlávková et al., 2014).

3.8.5 Zavádění lepku

Dosud není známo, do jaké míry je možné předcházet vzniku celiakie ani zda částečné kojení chrání před rozvojem celiakie, nebo jen oddaluje a modifikuje její manifestaci (Bělohlávková et al., 2014). Dle současných doporučení pracovní skupiny dětské gastroenterologie a výživy ČPS pro výživu kojenců a batolat z roku 2014 není vhodné zavádět lepek před ukončením 4. měsícem nebo po ukončení 7. měsíce věku dítěte (Bělohlávková et al., 2014). Dle novějšího stanoviska Evropské společnosti pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu (ESPGHAN) z roku 2017 je ale možné začít s jeho zaváděním až do ukončení 12. měsíce (Koletzko et al., 2019).

Při zavádění lepku se doporučuje postupné zvyšování podávaného množství. Počáteční dávka by měla být pod 7,5 g potravin s obsahem lepku na den, což prakticky představuje přidání například dvou lžiček pšeničné mouky do zeleninového příkrmu nebo dvou piškotů do ovocného příkrmu. Dávka je postupně navyšována až do zavedení plné cereální porce. Toto doporučení zohledňuje i prevenci alergie na bílkovinu pšenice (prolaminů) (Bělohlávková et al., 2014).

3.8.6 Alergie na bílkovinu kravského mléka

ABKM je nejčastější potravinovou alergií u dětí do 3 let věku s výskytem v přibližně 2-5 % (Bronský, 2019). U 90 % pacientů vzniknou symptomy ABKM v prvních třech měsících života, vzácně vzniká až po 1. roce života dítěte (Bělohlávková et al., 2014). Podle platných doporučení ESPGHAN je při klinickém podezření na ABKM třeba zahájit eliminaci alergenu ze stravy (Bronský, 2019). U kojených kojenců je doporučována eliminační dieta s vyloučením kravského mléka u matky za současné suplementace matky vápníkem v dávce 1000 mg denně. U kojenců, kteří nejsou kojeni, nebo je-li eliminační dieta matky neúčinná, se využívají eHF, u 10 % dětí s ABKM je nutné použití AAF. Kojenecké formule na bázi sóji nepatří k základním diagnostickým ani terapeutickým přípravkům při ABKM kvůli riziku rozvoje alergie na bílkovinu sóji, lze ji však použít u dětí nad 6 měsíců věku. Z důvodu možné zkřížené reaktivity se nedoporučuje nahrazovat formule s adaptovanou bílkovinou kravského mléka ani formulemi s adaptovanou bílkovinou mlék jiných savců. HA formule slouží k prevenci ABKM při pozitivní rodinné anamnéze z hlediska výskytu atopie (Bělohlávková et al., 2014).

Hlavním projevem ABKM je alergická proktokolitida (nejčastějším projevem jsou krev či hlen ve stolici). Někdy se objevuje pouze průjemovitá stolice bez zhoršení celkového stavu kojence. Dalšími klinickými projevy ABKM jsou kopřivka, ekzém, dýchací obtíže, koliky, enterokolitida, anafylaxe a další (Bělohlávková et al., 2014). V kojeneckém věku je výskyt těchto obtíží častý, proto je diferenciální diagnostika funkčních příčin a ABKM někdy obtížná (Frühauf, 2015). Naprostá většina případů ABKM je navíc non-IgE, tudíž ji nelze odhalit krevními a často ani kožními testy. Jediným spolehlivým průkazem je eliminační dieta s ústupem obtíží a následný expoziční test, při kterém se obtíže opět vrátí. Jedině tak je bezpečně prokázáno, že dané klinické projevy souvisí s ABKM. Před stanovením diagnózy ABKM je nutné vyloučit jiné příčiny symptomů, např. střevní infekce (Bělohlávková et al., 2014).

Po eliminaci BKM by měl následovat otevřený nebo zaslepený expoziční test s BKM, ale u jedinců s jednoznačnou anamnézou nebo pozitivitou IgE proti složkám BKM je nutné provádět expoziční test pouze ve zdravotnickém zařízení, při anafylaktické reakci v anamnéze pouze za hospitalizace, ale až po poklesu specifických IgE protilátek. Během léčby se doporučuje sledovat stav výživy a růstu dítěte a testovat toleranci BKM každých 6-12 měsíců, neboť neodůvodněná eliminace BKM po delší dobu, než je nezbytně nutné, může mít negativní

vliv na kvalitu života dítěte (Bronský, 2019). ABKM vymizí v jednom roce života asi u 50 % dětí, ve 3 letech u více než 75 % a v 6 letech u více než 90 % dětí (Bělohávková et al., 2014).

3.8.7 Další časté potravinové alergeny a jejich projevy

Jak bylo již dříve uvedeno, oddalování expozici potenciálních alergenů zvyšuje riziko vzniku potravinové alergie, a proto by měl být pestrý sortiment potravin zařazen do příkrmů co nejdříve. Velmi často rodiče oddalují podávání vajec i s bílky, obiloviny a ryby, u kterých je navíc prokázáno, že jejich pozdní podávání může vést k celoživotnímu odmítání. Ryby by naopak měly být mezi prvními příkrmy, jelikož obsahují ω -3 polynenasycené mastné kyseliny (PUFA) s dlouhým řetězcem a jód. Důležité je podávat různé druhy ryb s ohledem na jejich kvalitu a vždy důkladně odstranit kosti. Také dříve zakázané arašídý a ořechy by měly být zařazeny do jídelníčku kojence, je ovšem nutná úprava konzistence, aby nedošlo k aspiraci (Novák, 2011).

Nejčastější klinické projevy potravinových alergií u kojenců a batolat jsou chronické průjmy, někdy i s příměsí krve. Dále se mohou vyskytovat stomatitidy, otoky bukální sliznice a rtů, koliky, zvracení, eozinofilní ezofagitidy, gastritidy, gastroenterokolitidy. Všechny tyto symptomy mohou přispívat k následnému neprospívání. Postižen bývá také respirační systém, přičemž onemocnění horních cest dýchacích se manifestuje chronickou rinitidou a otitidou, zatímco postižení dolních cest dýchacích bývá provázeno především kašlem, „hvízdáním“ a bronchiálním astmatem (Vernerová, 2007).

Dalším častým projevem potravinových alergií bývá atopická dermatitida (atopický ekzém). Nejméně 1/3 dětských ekzémů má souvislost s potravinovými alergiemi a v 80-90 % případů jsou alergenními spouštěči BKM nebo základní potraviny, mezi něž se řadí vejce, pšenici a sója. Ve zbylých případech (10-20 %) se jedná o zeleninu, ovoce, semena a skořápkové plody. Pokud se atopický ekzém objeví do 3 měsíců věku dítěte, jedná se téměř vždy o ABKM (Fuchs, 2014). Dalšími projevy potravinových alergií mohou být podrážděnost, úzkost a porucha spánku, naopak anafylaktický šok je u kojenců velmi vzácný (Vernerová, 2007).

Stejně jako při ABKM je i u jiných potravinových alergiích nutné zavést eliminační dietu. Při non-IgE mechanismu je možná následná re-expozice daným potravinovým alergenem již po půl roce od dietního opatření. V 80-90 % je v té době vytvořena imunologická tolerance, tudíž se klinické příznaky nezhoršují, a naopak dále ustupují. Pokud je ale alergie způsobena nadprodukcí specifických IgE, alergie ustupuje pomaleji a následná re-expozice se indikuje až po znatelném poklesu specifických IgE a pod dohledem lékaře (Fuchs, 2014). Eliminačně expoziční test se využívá také k odlišení skutečné alergie od pouhé senzibilizace (Kopelentová & Vernerová, 2016), přičemž nejčastěji se vyskytuje přecitlivělost na vaječný ovalbumin (Fuchs, 2014).

3.8.8 Vzorové jídelníčky

Uvedené dávky počítány pro chlapce na 50. percentilu hmotnost/délka, dávky se mohou lišit dle pohlaví a hmotnosti dítěte.

Vzorový jídelníček pro dítě ve věku 4-6 měsíců

- Kojení nebo podávání umělé kojenecké formule dle potřeb dítěte v průběhu celého dne i v průběhu noci, obvykle je dostačujících 7 dávek MM nebo kojenecké formule po 130 ml (celková denní dávka alespoň 100 ml/kg).

1 mléčná dávka je postupně nahrazena: masozeleninový příkrm 130-150 g (například vařené krůtí maso 25-30 g + brambor a brokolice), dokud dítě nesní alespoň 130 g příkrmu, je vhodné podat mateřské mléko nebo počáteční kojeneckou formuli k dosycení

Vzorový jídelníček pro dítě ve věku 8 měsíců

- Kojení nebo podávání pokračovací kojenecké formule dle potřeb dítěte v průběhu celého dne, a pokud dítě vyžaduje, tak i v průběhu noci, obvykle je dostačující 5 dávek po cca 150 ml

Ráno: ovocný příkrm 130-150 g (jablečné pyré)

Poledne: masozeleninový příkrm 130-150 g (vařené hovězí maso 25-30 g s bramborem a mrkví)

Večer: obilno-mléčná kaše 130-150 g (rýžová kaše)

Vzorový jídelníček pro dítě ve věku 9-12 měsíců

- Kojení nebo podávání pokračovací kojenecké formule dle potřeb dítěte v průběhu celého dne, a pokud dítě vyžaduje, tak i v průběhu noci, obvykle je dostačující 5 dávek po cca 150 ml

Ráno: obilno-mléčná kaše 130-150 g (krupicová kaše se lžičkou másla a kakaá)

Poledne: masozeleninový příkrm 130-150 g (pečený losos s bramborem, špenátem a lžičkou řepkového oleje)

Odpoledne: ovocno-mléčný příkrm 130-150 g (bílý smetanový jogurt s banánem)

Večer: zeleninový příkrm s přílohou 130-150 g (dýňové pyré s rýží a lžičkou oleje)

Zpracováno dle Kudlová, E. & Mydlilová, A., Výživové poradenství u dětí do dvou let, 2005 s propočtem jídelníčků v programu Nutriservis, RDI energetického příjmu a hlavních živin dle doporučení DACH (DACH, Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019, 2. vydání)

3.9 Pitný režim

Ve výhradně mléčném období (prvních 4-6 měsících života) kojenec nepotřebuje žádný přídavek tekutin s výjimkou horečnatých stavů, silného pocení a ztráty chuti k jídlu. S postupným zaváděním komplementární stravy ve druhém půlroce věku je žádoucí postupně navyšovat denní přísun tekutin o 150-200 ml (Nevoral, 2003). Nejvhodnější formou jsou kojenecké vody nebo neslazené kojenecké čaje. Konzumace ovocných šťáv i jiných nápojů s obsahem cukru by měla být omezena na maximálně 150 ml/den, protože jejich nadměrné užívání je spojováno s nedostatečným příjmem mléka a vznikem zubního kazu. Ovocné šťávy by také měly mít obsah sacharidů pod 15 g na 100 ml, protože vysoký podíl glukózy, fruktózy a sorbitolu zamezuje vstřebávání uhlohydrátů, které ve střevě kojence následně fermentují a vyvolávají nadýmání, bolesti břicha a průjemy (Zlatohlávek, 2019).

4. Výživa batolat

Batolecí věk (12-36 měsíců) představuje důležité období života dítěte, jelikož dochází k výraznému somatickému i psychomotorickému vývoji. V této fázi se také formují stravovací návyky dítěte a jeho vztah k výživě (Bělohlávková et al., 2014). Na počátku batolecího období dítě pije z láhve nebo s pomocí z hrnečku, je krmeno lžičkou a pevnou stravu jí samo rukama. Pokrmy dítěte se postupně přizpůsobují stravě konzumované v rodině (Nevoral, 2003) a kolem druhého roku už dítě samo pije z hrnečku a krmí se lžící. Rodiče jsou zodpovědní za modelování volby zdravých potravin a stravovacích postupů. Měli by se vyvarovat praktik vedoucích k přejídání, jako jsou krmení na uklidnění nebo uspání, konzumace nadměrných porcí, nucení do jídla, příliš časté stravování a další. V dnešní době se nejčastěji doporučuje přístup „rodič poskytuje, dítě rozhoduje“ (Riley et al., 2018), kdy rodiče rozhodují o tom, co dítě dostane k jídlu, dítě rozhoduje, kolik toho sní.

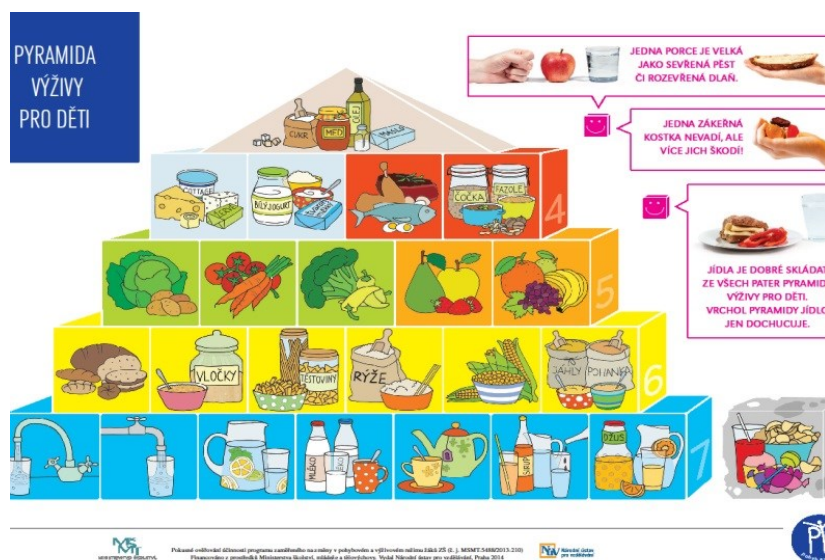
Pro správné stravovací návyky a pozitivní vztah k jídlu je vhodné stanovit režim stravování (Bělohlávková et al., 2014). Batole by mělo mít časy jídel určené rodičem, mělo by dostávat přiměřené porce, přijímat tekutiny až po solidní stravě a být podporováno v samostatnosti v jídlu, naopak by nemělo být nuceno sedět u jídla déle než 30 minut a během jídla by nemělo sledovat televizi, hrát si ani být v pohybu (Frühaufer & Szitányi, 2013). Doporučuje se také jíst v klidném prostředí, sedět na vlastním místě, např. ve stoličce odpovídající velikosti batolete, být v příjemné atmosféře a nejlépe s rodinou (Bělohlávková et al., 2014).

Chuť batolete k jídlu je ovlivněna různými faktory. Mírná tělesná aktivita, pobyt na čerstvém vzduchu nebo krátký odpočinek bezprostředně před jídlem ji zvyšují, únava naopak snižuje. Chuť k jídlu a potřeba energie se také snižují se zpomalováním růstu. V období kolem dvou let věku je typická neofobie, tedy strach z nového (v tomto případě z nových potravin či pokrmů) projevující se vybíravostí, týká se asi 50 % dětí (Bělohlávková et al., 2014). Rodiče se často obávají, že je s jejich dítětem něco špatně, jedná se ovšem o přirozený stav a není vhodné batole do jídla nutit. Jídlo by totiž nikdy nemělo být používáno jako výchovný nástroj ani jako odměna, jednostranné stravě dokáže zabránit pouze vstřícná, důsledná a trpělivá výchova společně s opakovaným nenásilným nabízením malých porcí odmítaného jídla (Nevoral, 2003).

Výživa batolete by se měla především řídit zásadou optimální smíšené stravy, což znamená, že by strava měla být pestrá, vyvážená, různých úprav, vzhledu a konzistence. Doporučený energetický příjem je asi 88 kcal/kg/den pro dívku a 91 kcal/kg/den pro chlapce, přičemž u neprospívajících dětí by měl být kalorický příjem navýšen o 10-20 % a naopak u dětí obézních by měl být počítán na 90. percentil hmotnost/délka nebo BMI (Nützenadel, 2011). Strava by měla být podávána nejméně pětkrát denně z důvodu malé kapacity žaludku batolete a obsahovat by měla mléko, mléčné výrobky, maso, ryby, drůbež, vejčička, luštěniny, cereálie, ovoce a zeleninu, naopak nevhodné jsou drobné, tuhé a špatně rozpustné potraviny u nichž hrozí

aspirace (Bělohávková et al., 2014). Při sestavování jídelníčku je vhodné se řídit například „Pyramidou výživy pro děti“, přičemž každé jídlo by se mělo skládat ze všech pater potravinové pyramidy. Navíc je pyramida rozdělena na jednotlivé kostky a každá kostka vyjadřuje jednu porci o velikosti sevřené pěsti nebo rozevřené dlaně dítěte. Z toho vyplývá, že velikost porce s věkem roste. Potraviny, které by se v jídelníčku vyskytovat neměly nebo pouze v malém množství, vyjadřuje „zákeřná“ kostka.

Obrázek 2: Pyramida výživy pro děti



Zdroj: Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze, http://www.khsstc.cz/dokumenty/pyramida-vyzivy-pro-deti-4126_4126_86_1.html, dne 2.4.2021

4.1 Mléko

MM nebo batolecí mléko je důležitou složkou výživy i v batolecím období, neboť je zdrojem kvalitních bílkovin, vápníku a vitaminů A a D. Od jednoho roku věku dítěte lze podávat také pasterizované plnotučné kravské mléko, na rozdíl od batolecího mléka ale nemá kravské mléko optimální obsah některých důležitých živin, jako je železo a vitamin D (Bělohávková et al., 2014). Mléko a mléčné výrobky se doporučuje podávat 2-3krát denně (Frühauf & Szitányi, 2013). Doporučený denní příjem mléka (mateřského, batolecího nebo kravského) u dětí po prvním roce života je 300-330 ml/den, po druhém roce alespoň 125 ml/den, přičemž WHO doporučuje kojení do dvou let věku dítěte (Bělohávková et al., 2014). Rostlinné nápoje, kromě fortifikovaného sójového nápoje určeného přímo pro batolata (registrovaného jako pokračovací kojenecká formule), obsahují malé množství bílkovin, vápníku, železa a vitaminu D, proto jsou pro batolata nevhodná. Jedině složení tuku (s výjimkou kokosového) je v rostlinných nápojích z nutričního hlediska přijatelné, ovšem z důvodu jeho nízkého obsahu je tato výhoda zanedbatelná. V sušených rostlinných nápojích je naopak skladba tuku nevhodná, a to kvůli vysokému obsahu nasycených MK a především trans mastných kyselin (TFA) (Dostálová, 2020).

Tabulka 14: Srovnání některých minerálních látek a vitaminů v kravském a batolecím mléku

Živina na 100 ml	Kravské mléko	Batolecí mléko (Nutrilon 3)
Vápník (mg)	120	124
Fosfor (mg)	92	88
Hořčík (mg)	12	10
Sodík (mg)	48	26,7
Draslík (mg)	15,7	155
Chloridy (mg)	10,2	52
Zinek (mg)	0,35	0,41
Železo (mg)	0,046	1,2
Vitamin A (μg)	30	70
Vitamin D (μg)	0,06	3,2
Vitamin K (μg)	0,49	6,3
Vitamin C (mg)	1,7	15

Zpracováno dle: Nevoral J., *Výživa v dětském věku*, 2003, 1. vydání, str. 114 a <https://www.nutriklub.cz/>, dne 2.4.2021

4.2 Bílkoviny

Doporučený minimální denní příjem bílkovin u dětí ve věku 1-3 roky je 1 g/kg, optimální příjem je ale 130-150 % minimální dávky. Jejich celkový objem nemá přesáhnout 18 % denního energetického příjmu (Bělohávková et al., 2014) a u neprospívajících dětí je vhodné příjem bílkovin navýšit na 2 g/kg (Nützenadel, 2011).

4.3 Sacharidy

Sacharidy by měly tvořit 45-65 % doporučeného denního příjmu energie a neměly by přesáhnout 130 g za den (Riley et al., 2018). Jednoduché cukry by měly být podávány ve formě ovoce a mléka a mléčných výrobků a jejich příjem by měl být maximálně ve výši 18 % celkového energetického příjmu. Volné (přidané) cukry by měly být podávány velmi omezeně, aby nedošlo k návyku na sladkou chuť a pozdějším komplikacím v podobě obezity (Bělohávková et al., 2014). Strava by měla obsahovat i dostatečné množství rozpustné a nerozpustné vlákniny. Doporučené množství vlákniny pro dvouleté děti je 5 g/den, u starších se určuje podle vzorce "věk v letech + 5 g", např. pro tříleté dítě je tedy 8 g (Nevoral, 2003). Naopak nadbytečný příjem vlákniny může přispívat ke vzniku zácpy a snižovat vstřebávání některých živin.

4.4 Tuky

Z tuků by měly děti od 1 do 3 let přijímat 30-40 % celkového denního energetického příjmu (Společnost pro výživu, 2012). U batolat by měl být minimalizován přísun trans

mastných kyselin a naopak zabezpečen dostatečný příjem rostlinných tuků a omega-3 MK, např. konzumací ryb či řepkového oleje (Bělohávková et al., 2014). U dětí starších dvou let s pozitivní rodinnou anamnézou aterosklerózy a batolat s nadváhou nebo obezitou je vhodné snížit příjem tuků, upravit životosprávu a dodržovat pohybový režim (Zlatohlávek, 2019).

Tabulka 15: Doporučený denní příjem energie a makronutrientů pro děti od 1 do 3 let věku dle DACH z roku 2019

Energie (kcal/den)	Sacharidy (% celkového energetického příjmu)	Tuky (% celkového energetického příjmu)	Bílkoviny (g/den)
Chlapci – 820 Dívky – 760	>50	30-40	Chlapci – 14 Dívky – 13

Zpracováno dle: DACH, Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019, 2. vydání, str. 244

Tabulka 16: Doporučený denní příjem energie a makronutrientů pro děti od 1 do 3 let věku dle DACH z roku 2011

Energie (kcal/kg/)	Sacharidy (% celkového energetického příjmu)	Tuky (% celkového energetického příjmu)	Bílkoviny (min. g/kg)
Chlapci – 91 Dívky – 88	>50	30-40	1,0

Zpracováno dle: DACH, Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011, 1. vydání, str. 192

4.5 Mikronutrienty

Z mikronutrientů je pro batolata z hlediska rizika deficitu nejvýznamnější příjem vápníku, vitamínu D a železa. Potřebné množství vápníku nezbytné pro růst kostní hmoty je zajištěno pravidelným a dostatečným přísunem mléka a mléčných výrobků (Zlatohlávek, 2019), mezi nemléčné zdroje vápníku se řadí listová zelenina, luštěniny, ořechy a obohacené obiloviny (Riley et al., 2018). V mléku a mléčných výrobcích se vyskytuje i vitamin D, jeho potřeba na kilogram hmotnosti je však u batolate dvakrát vyšší než u dospělých, proto se ve druhém roce života doporučuje suplementace vitamínu D alespoň v zimních měsících (400-500 IU) (Bělohávková et al., 2014). Batolata, která konzumují méně než 2 hrnky mléka za den nebo nejsou pravidelně vystavována slunečnímu záření, by měla dostávat suplementaci 200 IU vitamínu D denně (Frühauf & Szitányi, 2013). Nedostatečný příjem vitamínu D byl zjištěn u 62 % batolat a nejčastěji se projevoval apatií, zvýšenou dráždivostí, svalovou slabostí, častými respiračními onemocněními (Tláškal, 2013). Dlouhodobý nedostatek vitamínu D navíc může způsobit zpomalení růstu a křivici.

Fyziologická potřeba železa v batolecím věku se pohybuje mezi 1-10 mg/den (Bělohávková et al., 2014), což v přepočtu na kilogram hmotnosti odpovídá zhruba čtyřnásobku potřeby v dospělosti. Nedostatkem trpí téměř třetina batolat a 10 % dětí má anémii. Příznaky nedostatku jsou únava, slabost, zimomřivost, snížená chuť k jídlu, závratě a dlouhodobě anémie (Tláškal et al., 2015). Biologická dostupnost železa v MM a v živočišné potravě je několikanásobně vyšší než v potravě rostlinné, proto se za nejlepší zdroj železa

považuje červené maso. Neupravené kravské mléko neobsahuje dostatečné množství železa, proto se batolatům s nedostatečným příjmem nemléčné stravy doporučují náhradní mléčné formule pro batolata, které jsou železem fortifikovány (Zlatohlávek, 2019).

Jelikož strava batolat by měla být především pestrá, u zdravých a dobře prospívajících batolat není potřeba suplementace jiných minerálních látek, vitaminů ani stopových prvků (Riley et al., 2018). Nadále by však měl být omezen příjem soli, a to na maximálně 2 g/den. (Bělohlávková et al., 2014)

Tabulka 17: Doporučený denní příjem některých minerálních látek a vitaminů pro batolata

Vápník (mg)	Fosfor (mg)	Hořčík (mg)	Železo (mg)	Jód (µg)	Zinek (mg)	Vitamin D (µg)
600	500	80	8	90-100	3	20

Zpracováno dle: DACH, Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019, 2. vydání, str. 244

4.6 Nemléčné nápoje

Doporučený denní příjem tekutin je v druhém roce života 80-120 ml/kg/den, ve třetím 80-100 ml/kg/den. Kromě mléka by dětem měla být nabízena voda a neslazené kojenecké čaje. Jak již bylo uvedeno, ovocné šťávy a džusy by kojenci měli dostávat v maximálním množství 120-150 ml/den (Bělohlávková et al., 2014). Pro snazší regulaci vypitého množství by tyto šťávy měly být nabízeny v hrnečku, neboť pití z láhve a přenosných šálek bývá špatně kontrolovatelné. Nápoje slazené cukrem a jinými sladidly, kterými bývá nahrazováno mléko, mají negativní vliv na zdravotní a nutriční stav batolete. Vedou k neprospívání, chronickému průjmu, nízkému příjmu vápníku, vzniku zubního kazu a nadměrnému přísunu energie spojenému s obezitou (Frühauf & Szitányi, 2013).

4.7 Obezita

Batolecí věk se v posledních letech stává rizikovým pro rozvoj obezity (Zlatohlávek, 2019). Jedinců obézních již v dětském věku přibývá a asi 80 % z nich zůstává obézními i v dospělosti. Stejně jako u většiny obézních je nejčastějším důvodem špatný životní styl s nedostatkem pohybu a nesprávnou výživou (nadbytek volných cukrů a velmi vysoké množství bílkovin), přičemž energetický příjem převyšuje výdej. Úprava obezity získané v prvních letech života překrmováním dítěte je velmi obtížná vzhledem k tomu, že si batole v tomto období vytváří stravovací návyky, které ho mohou celoživotně ovlivnit (Nevoral, 2003). Je úkolem pediatriů vytipovat rizikové jedince s nadváhou či obezitou, aby se včasnou změnou životního stylu, úpravou pohybového režimu a dietní konzultací předcházelo obezitě v pozdějším věku a s ní spojeným rizikům (Zlatohlávek, 2019).

Dítě se rodí s preferencí sladké chuti a poprvé se s ní setkává prenatálně prostřednictvím plodové vody (Fidler Mis et al., 2017). Potvrzují to studie, kde plod začal polykat rychleji po injekčním přidání sacharinu do plodové vody nebo kde se sání nedonošených novorozenců zvýšilo po podání sacharózy. Podporování sladké chuti pokračuje během kojení, je spojeno

s emocionálním prožíváním a dítě uklidňuje. Sladkou chuť v MM vytváří především laktóza (7 g/100 ml), ale i odoranty furaneol a maltol, které jsou známé pro svou sladkou karamelovou vůni a chuť. Přirozené preference sladké chuti lze využít při zavádění nových potravin do stravy jedince párováním těch obsahujících přirozeně se vyskytující cukry s hořkými nebo kyselými potravinami (Murray, 2017).

Preference sladké chuti je problematická proto, že vede ke zvýšené spotřebě volných cukrů. Jedná se o všechny monosacharidy a disacharidy přidané do potravin nebo nápojů, a také cukry přirozeně se vyskytující v medu, neslazených ovocných šťávách, koncentrátech a sirupech z ovocných šťáv. Přirozeně se vyskytující cukry přítomné v ovoci, zelenině, mléce (včetně MM a umělých mléčných výživ), mléčných výrobcích a některých obilovinách se do volných cukrů neřadí a jsou nedílnou součástí stravy. V současnosti jsou volné cukry intenzivně diskutovanou složkou stravy, protože z nutričního hlediska je potřeba volných cukrů nulová, ale jejich spotřeba u dětí je vysoká. U dětí a dospívajících ve věku 2-18 let by měly volné cukry tvořit maximálně 5 % přijaté denní energie a u kojenců a batolat mladších 2 let by měl být jejich příjem pravděpodobně ještě nižší (Fidler Mis et al., 2017). Pokud je strava batolete pestrá a obsahuje potraviny bohaté na potřebné nutrienty ve správném poměru a ve správných porcích, v jídelníčku dítěte by neměl zbyť prostor pro potraviny obsahující volné cukry. Ty sice umocňují užitek z jídla a zlepšují sensorické vlastnosti potravin, ale mohou z jídelníčku vytlačit potraviny bohaté na živiny a tím zhoršit zdravotní a nutriční stav dítěte (Murray, 2017).

Tabulka 18: Doporučený příjem volných cukrů pro děti od 2 do 4 let

	Průměrná denní energetická potřeba (kcal/den)	Volné cukry (g/den)	Volné cukry (čajová lžička/den)
Dívka	1200	<15	<3,5
Chlapec	1300	<16	<4

Zpracováno dle: Fidler Mis et al., Sugar in Infants, Children and Adolescents: A Position Paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition, 2017

Je známo, že spotřeba slazených nápojů a potravin obsahujících volné cukry uvedené limity výrazně převyšuje (Fidler Mis et al., 2017). Americké studie také odhalily, že 60 % dětí je seznámeno s potravinami a nápoji obsahujícími volné cukry do 1 roku věku a každé třetí dítě do dvou let jí denně bonbony nebo sušenky. Další častou dietní chybou je podávání zdánlivě zdravých produktů, které ovšem obsahují velké množství přidaných cukrů, jako jsou sladké jogurty, dezerty, slazené cereálie nebo ochucená mléka (Murray, 2017). Nejčastěji jsou ovšem zdrojem volných cukrů slazené nápoje a džusy, do nichž jsou přidávány především monosacharidy nebo kalorická sladidla (sacharóza). Studie ukázaly, že vysoký příjem volných cukrů v kojeneckém a batolecím věku zvyšuje riziko obezity o 71 % a při jejich podávání před 6. měsícem věku se riziko vzniku obezity zvýšilo dokonce o 92 % ve srovnání s dětmi, které volné cukry nekonzumovaly (Fidler Mis et al., 2017).

Tabulka 19: Výskyt obezity a nadváhy u dětí v České republice v roce 2009-2013

	Nadváha (%)	Obezita (%)
Kojenec	7,37	3,38
Batole	9,72	3,55
Předškolák	13,91	7,86

Zpracováno dle: Medasol, S dětmi proti obezitě, 2013, <http://sdetmiпротиobezite.cz/pro-sponzory/prevalence-detske-nadvahy-a-obezity/>, dne 16.2.2021

Nápoje a potraviny obsahující volné cukry zvyšují kromě rizika nadváhy a obezity také výskyt zubního kazu. Navíc mohou mít za následek nevyhovující přísun potřebných živin a zvyšují riziko rozvoje diabetu mellitu 2. typu, cholelitiázy nebo dyslipidémie, kardiovaskulárního rizika a psychických problémů spojených s nadváhou. Velmi zatížen bývá také kosterní a svalový systém, u závažných typů dětské obezity může být omezen růst (Nevoral, 2003).

5. Alternativní stravování v kojeneckém a batolecím věku

V posledních letech roste popularita alternativních výživových směrů, a to především těch, které ve stravě omezují živočišné zdroje z morálních, náboženských, ekologických nebo zdravotních důvodů (Bělohlávková et al., 2014). Nejčastěji jde o vegetariánství, ale rozšiřuje se také veganství a makrobiotická strava (Nevoral, 2003). V dnešní době se až 10 % obyvatel České republiky ve věku 18-35 let hlásí k vegetariánství nebo k veganství, a právě tito mladí rodiče většinou vedou své děti stejným směrem. Při znalosti správné skladby jídelníčku (vyvážená lakto-ovo vegetariánská strava či zdravý „rostlinný“ talíř) a užívání obohacených potravin či vhodných potravinových doplňků nemusí vegetariánství představovat problém, nesprávné složení stravy a špatná informovanost rodičů ovšem může vést ke vzniku nutričních deficitů a k narušení fyziologického vývoje dítěte (Světnička et al., 2021).

Obrázek 3: Zdravý „rostlinný“ talíř



Zpracováno dle: Světnička et al., Rostlinná strava: od batolecího věku po dospívání, 2020, str. 265

Vhodně zvolená vegetariánská strava s dostatečným zastoupením mléčných výrobků a vajec uspokojí nutriční potřeby dítěte a umožní jeho správný růst. Veganská strava je pro děti do dvou let nevhodná, jelikož je spjata s nedostatečným příjmem vitamínu B12, vitamínu D, vápníku, železa, jódu, mastných kyselin, selenu, zinku, bílkovin a energie (Světnička et al., 2020). Nahrazování mateřského mléka nebo kojeneckých formulí rostlinnými nápoji je zcela nevhodné. Příznivci veganské stravy často zmiňují příznivý vliv na obezitu, krevní tlak, výskyt diabetu mellitu 2. typu, kardiovaskulárních onemocnění a dalších onemocnění v pozdějším věku, ale podobného efektu lze dosáhnout také správnou konvenční stravou (Bělohlávková et al., 2014).

MM veganských a vegetariánských matek může mít stejné složení jako MM matky stravující se konvenčně, pokud konzumují vyváženou a pestrou veganskou/vegetariánskou stravu a užívají vhodné výživové doplňky. Na změny stravy velmi citlivě reagují vitaminy skupiny B, vitamin C a vitamin D. Nejčastěji bývá u matek stravujících se vegansky nebo nevyváženou vegetariánskou stravou nedostatek vitamínu B12, jelikož chybí potřebná suplementace tohoto vitamínu. Kojenec je pak ohrožen poruchami vývoje CNS, neprospíváním

nebo růstovými odchylkami. Dalším často nedostatkovým vitamínem bývá vitamin D, který by měl taktéž být suplementován. MM matek stravujících se vegansky dále obsahuje nižší množství nenasycených MK, proto by se měly zaměřit na dostatečný přísun rostlinných olejů (řepkový, olivový, lněný), popřípadě užívání výživových doplňků s DHA a EPA. Pokud veganská matka nemůže nebo nechce kojit a trvá na kojenecké výživě bez živočišných bílkovin, variantou je kojenecká výživa na bázi sóji, ale momentálně je dostupná pouze na evropském, nikoli českém trhu. Rostlinná mléka, především ta podomácku vyrobená, jsou pro kojence do ukončeného 1. roku nevhodná (Světnička et al., 2021).

Pokud rodiče trvají na čistě rostlinné stravě, jako první příkrm se často zavádí nemléčná, železem obohacená rýžová kaše, dále pak ovocné, ovocno-zeleninové a zeleninové příkrmy. Mezi sedmým a osmým měsícem by měly být zavedeny rostlinné zdroje bílkovin jako je luštěninové pyré, tofu s vápníkem nebo sójové alternativy mléčných výrobků, opět s důrazem na obohacení vápníkem. Později se zavádějí další potraviny a pro zvýšení kalorických hodnot potravin se používají rostlinné oleje. Pokud kojící veganská matka suplementuje vitamin B12, stačí suplementaci dítěte zahájit se zaváděním příkrmů, v opačném případě je nutná suplementace dítěte od narození. Suplementace vitaminu D je u veganství vhodná po celou dobu dodržování tohoto výživového směru a od počátku 6. měsíce do konce 3. roku života je také doporučeno užívat doplňky s obsahem 100 mg EPA a DHA. Pravidelné užívání doplňků s obsahem vápníku, železa, zinku nebo jódu je doporučeno pouze pod lékařským dohledem po zjištění jejich nedostatku (Světnička et al., 2021).

Pokud děti konzumují čistě rostlinnou stravu, asi 80 % z nich začíná již v batolecím věku. Veganská strava má přirozeně vysoký podíl vlákniny, která má sytící efekt, batole je tudíž často syté i při nízkém kalorickém příjmu. Zároveň není vhodné navyšovat množství vlákniny nad platná doporučení, jelikož urychluje střevní pasáž a mohlo by dojít k nedostatečné absorpci živin. U bílkovin je nutné dbát na jejich vhodné kombinace, aby batole mělo dostatečné množství všech esenciálních AMK, pro zajištění dostatečného množství EPA a DHA se doporučuje konzumace řepkového a lněného oleje. Stejně jako u kojenců je v batolecím období nutná suplementace vitaminu B12 a vitaminu D. S vitaminem D úzce souvisí také vápník, přičemž jeho dostatečný příjem lze zajistit například zařazením tofu sraženého vápníkem, brokolice, kapusty, mandlí, minerálních vod a dalších, nebo konzumací fortifikovaných potravin a nápojů. Nedostatek železa bývá u dětí na rostlinné stravě méně častý, než se čekalo, přičemž jeho vstřebatelnost se zlepšuje při společné konzumaci s potravinami bohatými na vitamin C. Dostatek jódu lze zajistit konzumací jodizované soli a minerálních vod (např. Vincentky) nebo suplementací tablet s přesně definovaným množstvím jódu (Světnička et al., 2020).

Lékař by měl být o alternativním stravování dítěte vždy informován, aby zjistil skutečné složení stravy a mohl ho porovnat s potřebami dítěte. Zároveň by dítě mělo být důkladně sledováno při pravidelných kontrolách, aby se včas odhalilo jeho případné neprospívání nebo nutriční deficit (Bělohávková et al., 2014).

PRAKTICKÁ ČÁST

6. Cíle a výzkumné otázky bakalářské práce

6.1 Cíle

Tato bakalářská práce je zaměřena na problematiku výživy kojenců a batolat. Cílem tohoto výzkumu bylo zjistit reálný kalorický příjem u dětí od 1 roku do 3 let věku a zastoupení makroživin (bílkoviny, tuky, sacharidy) v jejich stravě. Dalším cílem bylo zhodnotit množství a frekvenci konzumace sladkých potravin a nápojů u dětí tohoto věku.

6.2 Výzkumné otázky

Byly stanoveny tyto výzkumné otázky:

1. Dodržují rodiče doporučení pro délku výlučného kojení a zavádění prvních příkrmů?
2. Jaký je reálný kalorický příjem batolat?
3. Jaký je poměr hlavních živin ve stravě batolat?
4. S jakou frekvencí děti od 1 roku do 3 let věku konzumují sladké potraviny a nápoje?
5. Jaký je příjem jednoduchých cukrů ve stravě batolat?
6. Je vyšší příjem cukrů a celkové energie spojen s vyšším BMI nebo hmotnostně délkovým poměrem?

7. Metodika

Výzkum provedený v praktické části této bakalářské práce byl realizován na Klinice pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy (1. LF UK) a Všeobecné fakultní nemocnice (VFN) v Praze po vydání souhlasného stanoviska Etické komise VFN a 1. LF UK. Šetření probíhalo od 20.1. do 31.3.2021 formou dotazníkové studie. Účast v této studii byla dobrovolná. Byly do ní zařazeny děti hospitalizované na Klinice pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. LF UK a VFN, u nichž důvod hospitalizace nesouvisel s poruchou metabolismu ovlivňující běžné stravování.

Anonymizované dotazníky (příloha č. 1) byly vyplňovány za asistence nutriční terapeutky z důvodu uvádění co nejpřesnějšího jídelníčku. Dotazník byl rozdělen na tři části, přičemž v první části byly zjišťovány základní informace o dítěti. Druhá část obsahovala 10 otevřených nebo uzavřených otázek týkajících se kojení, umělé výživy, zavádění příkrmů a sladkých potravin a nápojů. V poslední části dotazníku byl prostor pro zápis typického jednodenního jídelníčku dítěte i s uvedením přibližného množství jednotlivých složek pokrmu.

Jídelníčky byly propočítány pomocí programů Nutriservis (Forsapi, Rosošky, Česká republika) a Kalorické tabulky (Dine4Fit, Hradec Králové, Česká republika). Množství jednoduchých sacharidů v potravinách bylo zjišťováno z etiket jednotlivých produktů prostřednictvím internetových stránek konkrétních výrobců nebo prodejců. Doporučené denní dávky energie a jednotlivých makroživin byly u dětí stanoveny dle doporučení DACH z roku 2011 (tabulka 16). U dětí pod 10. percentilem hmotnost/délka nebo BMI byl doporučený energetický příjem navýšen o 20 % a minimální množství bílkovin stanoveno na 2 g/kg. Dětem v rozmezí 10.-15. percentilu hmotnost/délka nebo BMI byl doporučený kalorický příjem navýšen o 10 % a minimální množství bílkovin stanoveno také na 2 g/kg. U obézních dětí byl doporučený energetický příjem spočítán na hmotnost při 90. percentilu hmotnost/délka nebo BMI a stejně tak i minimální množství bílkovin.

Při propočtu jednoduchých sacharidů v nápojích platí, že pokud nebylo přesně uvedeno množství cukru/medu v nápoji, tak ve 100 ml tekutiny bylo počítáno s 1 lžičkou cukru (6 g), ředění sirupu s vodou v poměru dle doporučení výrobce 1:10, 1 lžička medu je rovna 18 g a jedna lžice medu 36 g. Množství energie a jednotlivých makroživin bylo zaokrouhlováno na celé jednotky. Výjimkou byl výpočet doporučené denní dávky bílkovin na kg, kdy bylo použito zaokrouhlování na jedno desetinné místo. Data byla zpracována v programu Microsoft Office Excel 2019 (Microsoft, Redmond, USA). Tento program byl použit i pro hodnocení korelace percentilu hmotnost/délka a BMI s energetickým příjmem, příjmem makroživin a příjmem cukrů pomocí Pearsonova korelačního koeficientu s hladinou významnosti 0,05.

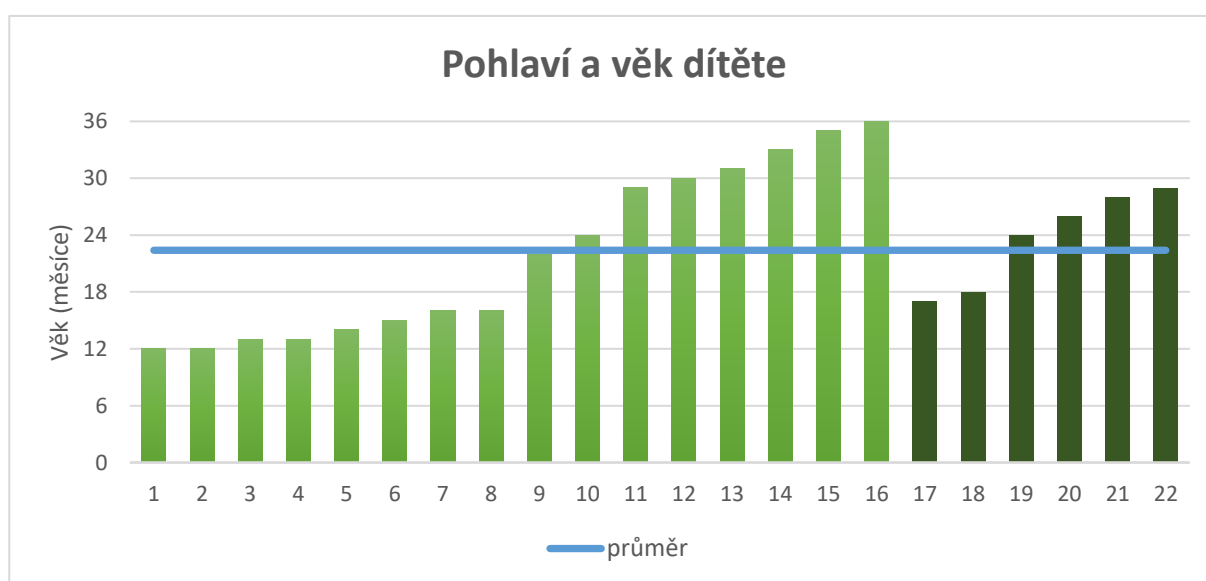
8. Výsledky

Dotazník vyplnili rodiče celkem 22 dětí ve věku od 1 roku do 3 let. Všechny dotazníky byly řádně vyplněny a data z nich převzata do výzkumu. Ve výsledcích jsou děti seřazeny vzestupně dle věku a dle pohlaví, nejprve všechny dívky, poté chlapci.

8.1 Základní informace

Pohlaví a věk dítěte

Graf 2 ukazuje věk a pohlaví zkoumaných dětí. Výzkumu se zúčastnili rodiče 16 dívek (73 %) a 6 chlapců (27 %). Nejmladšímu dítěti bylo 12 měsíců, nejstaršímu 36 měsíců. Průměrný věk byl 22,4 měsíce.



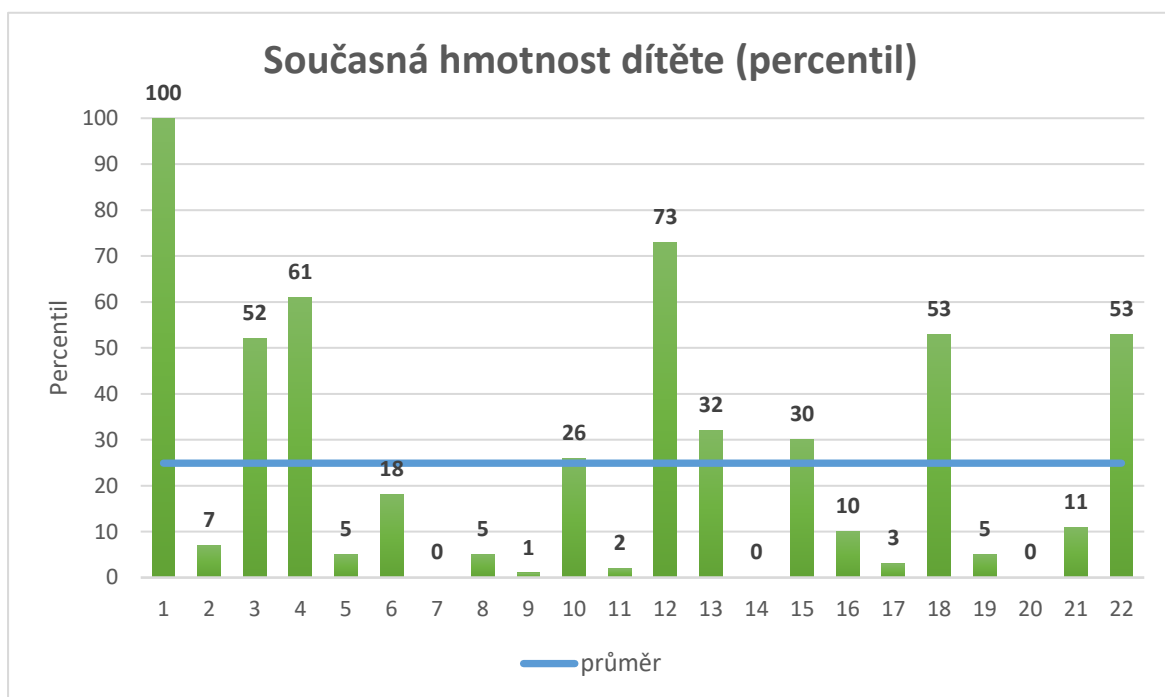
Graf 2: Pohlaví a věk zkoumaných dětí (světle zeleně dívky, tmavě zeleně chlapci)

Současná hmotnost dítěte

Tabulka 20 uvádí aktuální hmotnost zúčastněných dětí. Vzhledem k odlišnému věku dětí nemá samotná hmotnost příliš vypovídající charakter, proto byl vytvořen graf 3 s odpovídajícími percentily hmotnosti. Ve zkoumaném souboru byly tři děti s 0. percentilem a naopak jedno dítě na 100. percentilu. Průměr všech dětí odpovídal 24. percentilu a medián 10,5. percentilu.

Respondent	Váha (kg)	Respondent	Váha (kg)	Respondent	Váha (kg)	Respondent	Váha (kg)
1	13,9	7	6,8	13	13,0	19	10,9
2	8,3	8	8,9	14	10,0	20	6,9
3	9,8	9	9,3	15	13,7	21	12,0
4	10,3	10	11,5	16	12,6	22	14,0
5	8,6	11	10,5	17	9,3		
6	9,3	12	14,5	18	11,8		

Tabulka 20: Současná hmotnost dítěte v kilogramech



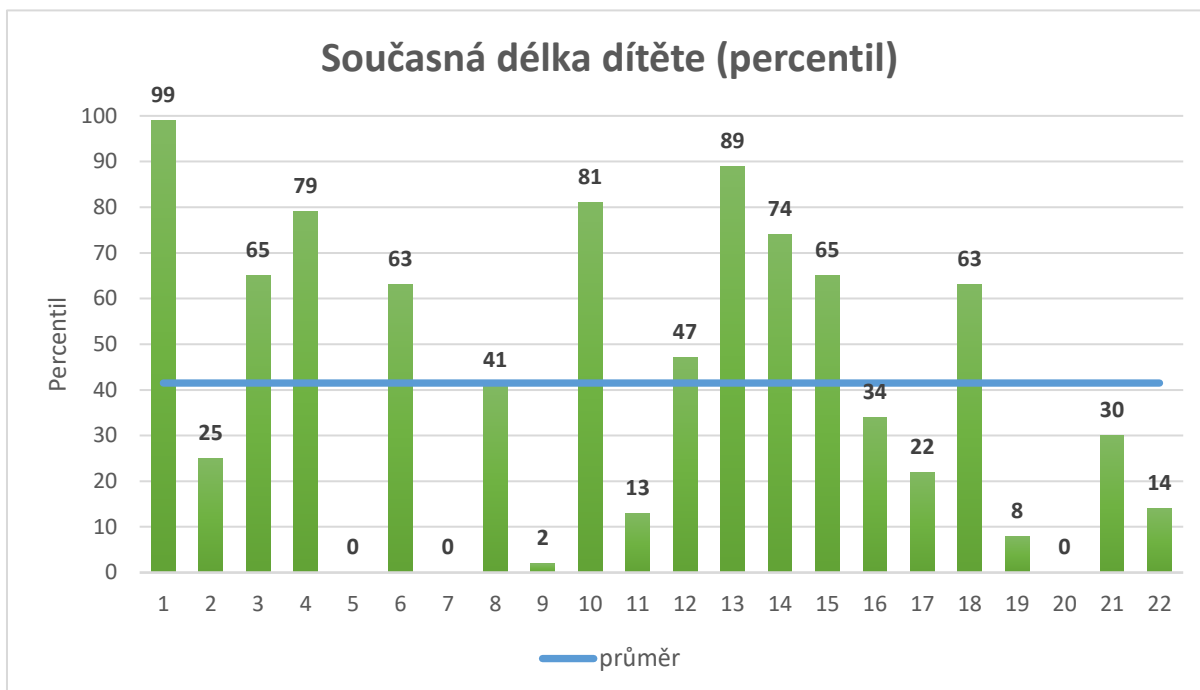
Graf 3: Současná hmotnost zkoumaných dětí v percentilech

Současná výška (délka) dítěte

Tabulka 21 uvádí aktuální výšku (u dětí do 2 let délku) zúčastněných dětí. Samotná výška (délka) opět nemá příliš vypovídající charakter, proto byl vytvořen graf 4 s odpovídajícími percentily délky. Na nultém percentilu byla délka tří dětí, jedno dítě mělo percentil délky na 99. percentilu. Průměr zkoumané skupiny odpovídal 42. percentilu a medián percentilu 37,5.

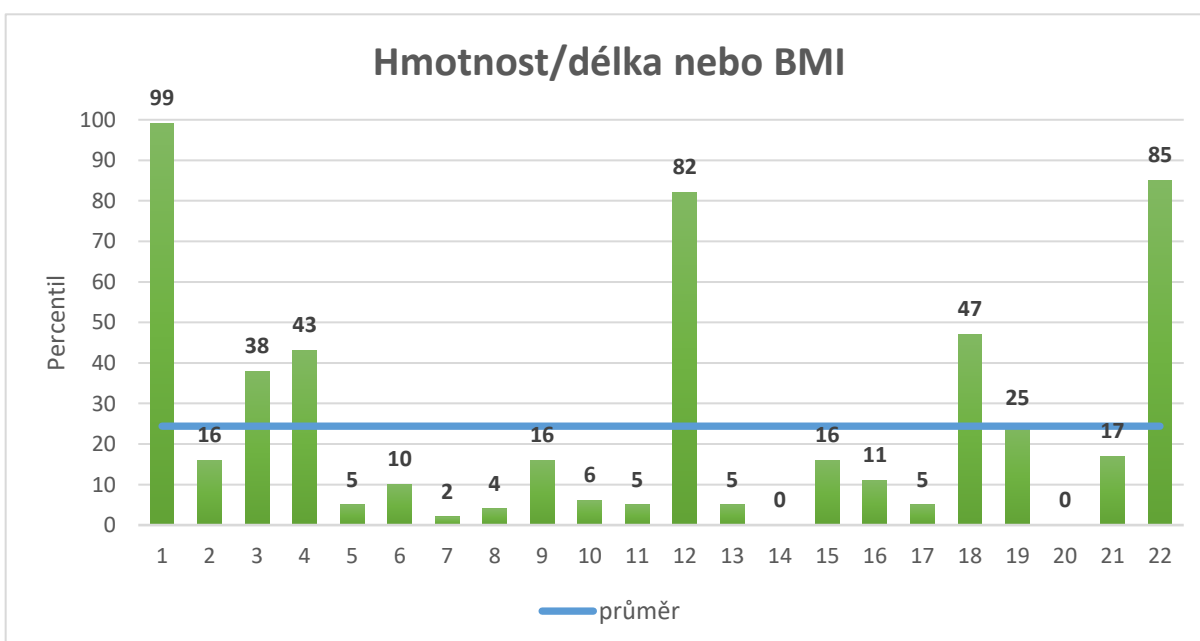
Respondent	Délka (cm)	Respondent	Délka (cm)	Respondent	Délka (cm)	Respondent	Délka (cm)
1	82	7	70	13	98	19	84
2	73,5	8	79	14	97	20	79
3	77	9	78	15	98	21	90
4	79	10	90,5	16	95	22	88,5
5	69	11	87	17	79,5		
6	79	12	92	18	84		

Tabulka 21: Současná výška (délka) dítěte v centimetrech



Graf 4: Současná výška (délka) zkoumaných dětí v percentilech

Graf 5 je vytvořen z dat grafů 3 a 4 a ukazuje percentil hmotnost/délka (u dětí do 2 let) nebo BMI (u dětí nad 2 roky). Na 0. percentilu se nacházely dvě děti, na 99. dítě jedno. Z těchto dat dále vyplývá, že se tohoto výzkumu zúčastnilo 9 dětí s velmi nízkou hmotností (41 %), 6 dětí se sníženou hmotností (27 %), 4 děti s normální hmotností (18 %), 2 děti se zvýšenou hmotností (9 %) a jedno dítě obézní (5 %). Průměrná hodnota percentilu hmotnosti/délka a BMI byla 24, medián byl na 13,5. percentilu.

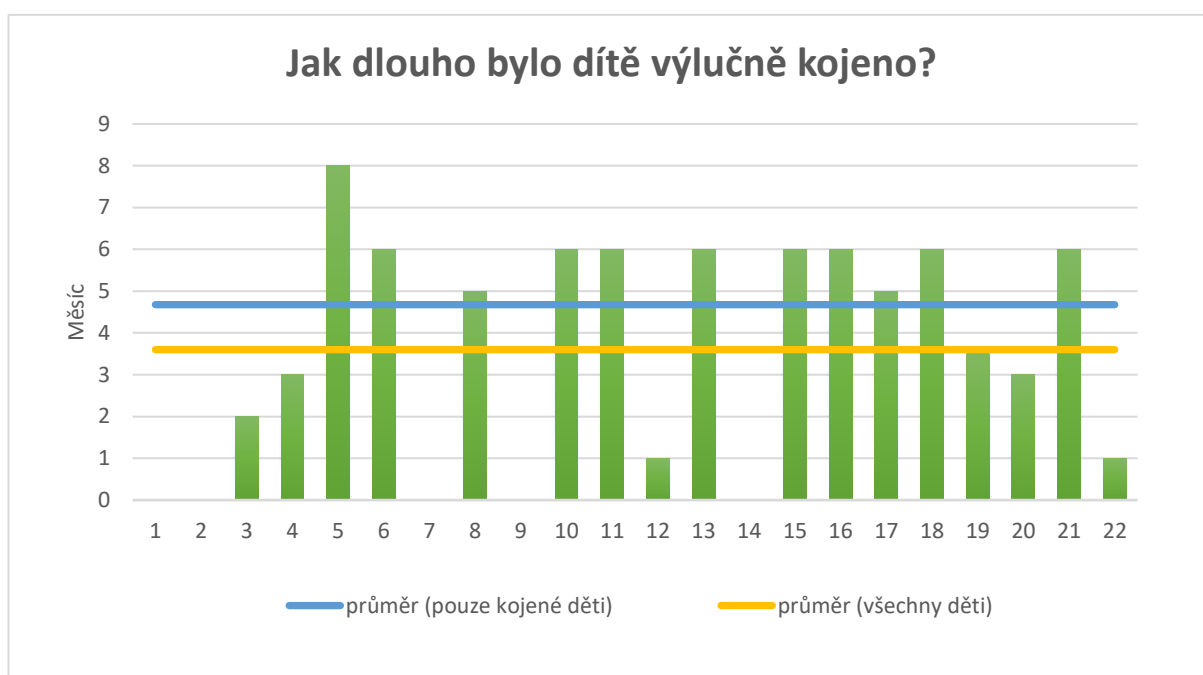


Graf 5: Percentil hmotnost/délka u dětí do dvou let a percentil BMI u starších dětí

8.2 Kojení

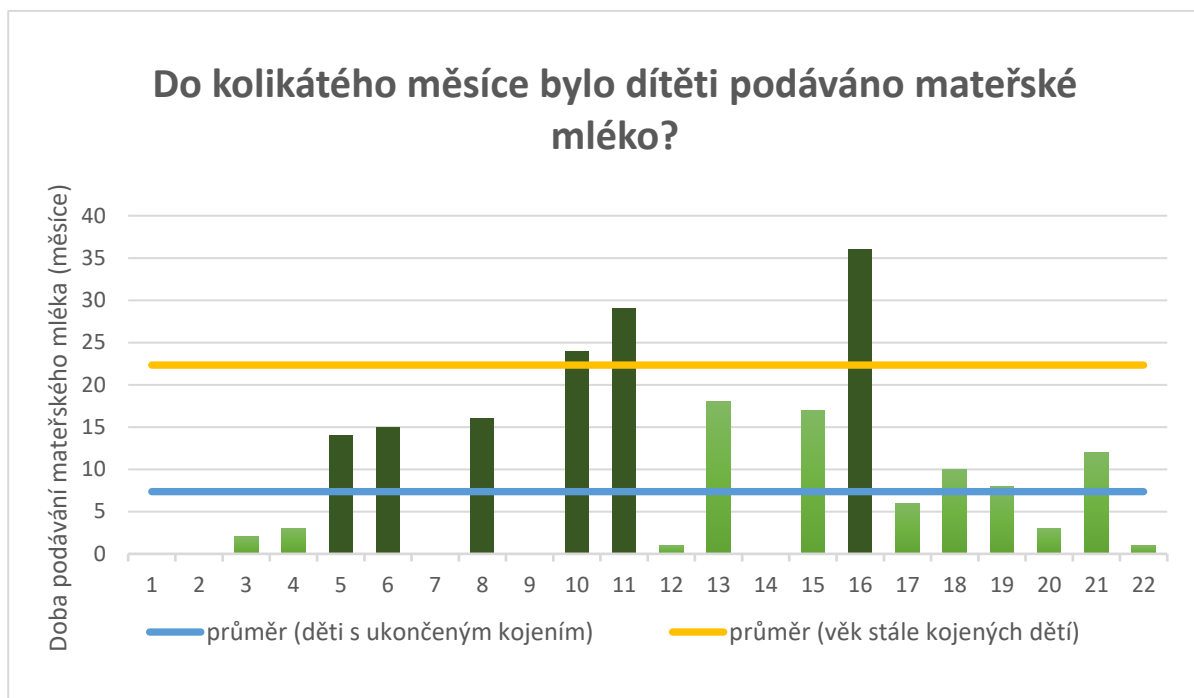
Alespoň částečně bylo kojeno 17 dětí (77 %), zatímco 5 dětí (23 %) nebylo kojeno vůbec. Na důvod, proč dítě nebylo kojeno, v dotazníku nebyla položena otázka.

V grafu 6 je uvedeno, do kolikátého měsíce bylo dítě výlučně kojeno. Ze 17 kojenejších dětí bylo nejdéle výlučné kojení zaznamenáno do ukončeného osmého měsíce, dvě děti byly výlučně kojeny pouze jeden měsíc. Nejčastěji byly děti kojeny do ukončeného 6. měsíce, tuto odpověď uvedlo 8 rodičů (36 %). 10 dětí (45 %) bylo výlučně kojeno po dobu 5-6 měsíců, což odpovídá doporučení ESPGHAN (Fewtrell, 2017). Průměrná délka výlučného kojení byla 4,7 měsíce, medián 6 měsíců.



Graf 6: Počet měsíců výlučného kojení

V grafu 7 je vidět, jak dlouho bylo dítěti podáváno MM (včetně podávání MM při zavádění příkrmů). Na tuto otázku odpovídali pouze rodiče kojenejších dětí, přičemž u 5 dětí se ukončení podávání MM shodovalo s ukončením výlučného kojení. V průzkumu bylo 6 dětí, které MM stále dostává a v grafu jsou tyto děti vyznačeny tmavě zelenou barvou. Průměrný věk stále kojenejších dětí byl 22,3 měsíce. Dětem, u kterých již MM nebylo součástí stravy, bylo jeho podávání ukončeno v průměru ve věku 7,4 měsíce. V grafu jsou tyto děti označeny světle zelenou barvou.



Graf 7: Délka podávání mateřského mléka (světle zeleně děti s ukončeným podáváním MM, tmavě zeleně děti, které MM stále dostávají)

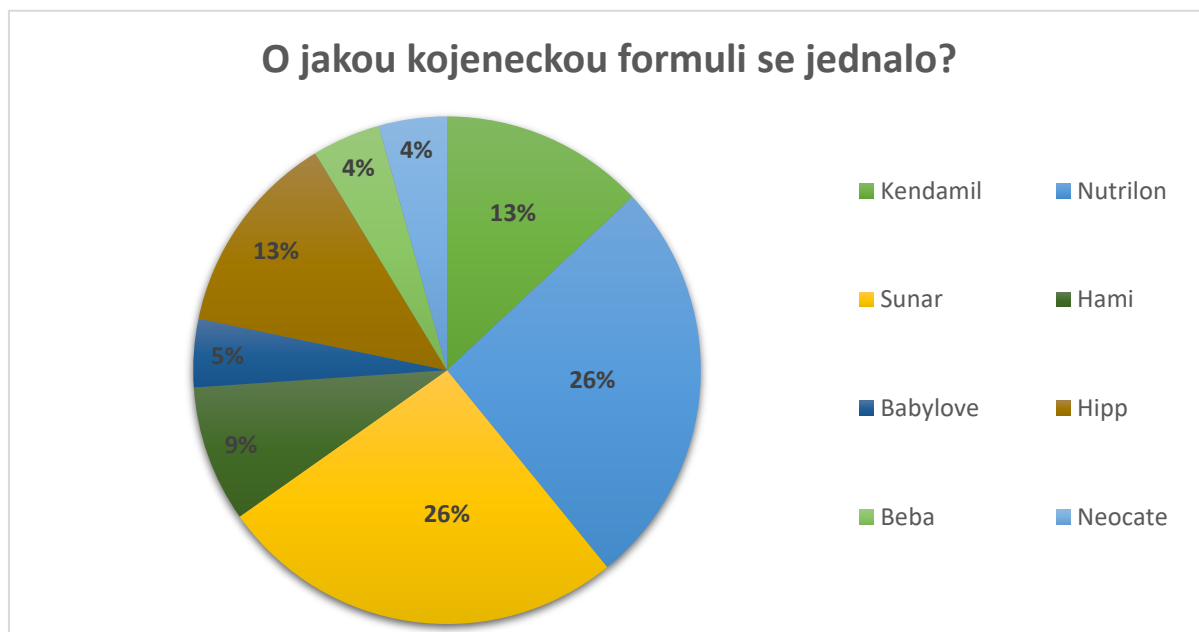
8.3 Umělá výživa

Kojenecké formule jsou v dnešní době hojně využívány. V dotazníku rodiče 17 dětí (77 %) uvedli, že nějaký druh umělé mléčné výživy podávali, 5 dětí (23 %) nikdy žádnou kojeneckou formuli nedostalo.

Tabulka 22 uvádí, jakým druhem kojenecké formule bylo dítě krmeno. Z tabulky lze vyčíst, že počáteční umělou výživu dostávalo 12 dětí, pokračovací kojenecké a batolecí formule dostávalo 15 dětí. Graf 8 ukazuje zastoupení jednotlivých značek, přičemž 6 rodičů (26 %) uvedlo, že jejich dítě dostávalo kojeneckou formuli značky Sunar, 6 dětí (26 %) bylo krmeno umělou výživou značky Nutrilon. Kojenecké formule od značek Kendamil a Hipp dostávaly shodně 3 děti (13 %) a umělou výživu od značky Hami děti dvě (9 %). Výrobky od značek Babylove, Neocate a Beba byly uvedeny pouze jednotlivě. Dále bylo zjištěno, že jedno dítě bylo krmeno antirefluxní formulí, dvě děti formulí s extenzivně hydrolyzovanou mléčnou bílkovinou, přičemž jedno z nich z důvodu ABKM bylo později převedeno na aminokyselinové formule. Dále dva rodiče uvedli přípravek Infatrini, který se spíše řadí mezi potraviny pro zvláštní lékařské účely než mezi kojenecké formule, ale užívá se u neprosívajících kojenců.

	Druh kojenecké formule
1	Kendamil 1, Kendamil 2, Kendamil 3
2	Kendamil 1, Kendamil 2
3	Nutrilon Allergy Digestive Care 1
4	Sunar 1 AR, Sunar 2 AR, Sunar 3
5	Nutrilon 2, Nutrilon 3
6	-
7	Nutrilon 1, Sunar 1, Hami 1, Hami 2, Babylove 2, Babylove 3
8	-
9	Beba 1 Optipro, Sunar 1, Sunar 2, Sunar 3
10	-
11	<i>Infatrini</i>
12	Sunar 1, Sunar 2, Sunar 3
13	-
14	Nutrilon 1, Nutrilon 2, <i>Infatrini</i>
15	Sunar 3, Sunar 4
16	-
17	Hipp Bio Combiotic 1, Hipp Bio Combiotic 2, Hipp Bio Combiotic 3
18	Kendamil 2, Kendamil 3
19	Hipp Bio Combiotic 1, Hipp Bio Combiotic 2, Hipp Bio Combiotic 3
20	Hami 1, Hipp Bio Combiotic 1, Sunar 2, Sunar 3
21	Nutrilon Allergy Care Syneo 2, Neocate Infant, Neocate Junior
22	Nutrilon 1, Nutrilon 2, Nutrilon 3, Nutrilon 4

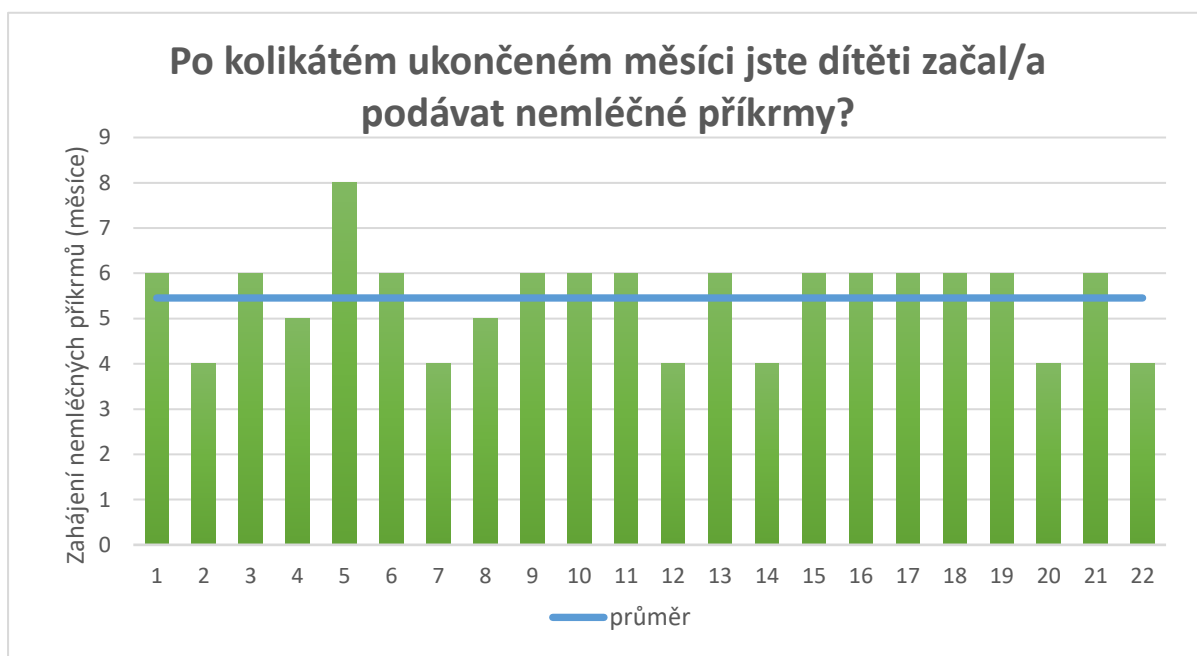
Tabulka 22: Používané kojenecké formule



Graf 8: Procentuální zastoupení značek kojeneckých formulí

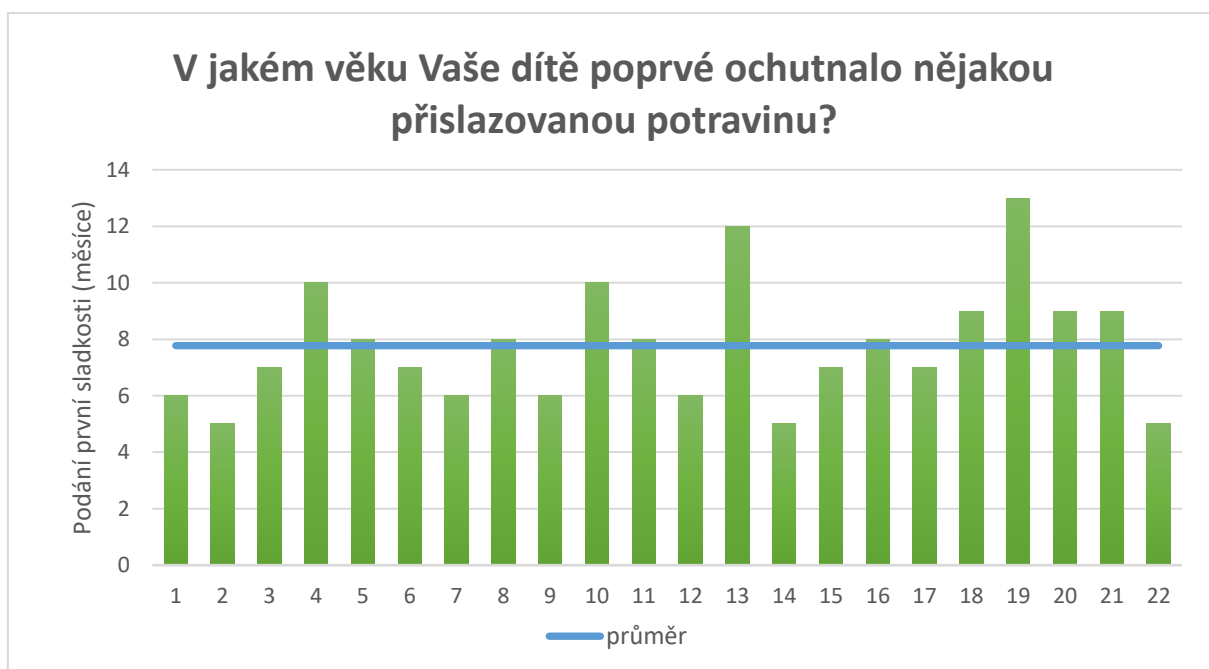
8.4 Příkrmy a konzumace přislazovaných potravin a nápojů s obsahem cukrů

Z grafu 9 je patrné, že většina rodičů se při zavádění příkrmů řídila doporučením ČPS a první příkrm do stravy dítěte zavedla po ukončeném 6. měsíci, tato odpověď se vyskytla 13krát (59 %). Nejdříve byly nemléčné příkrmy zaváděny po ukončeném 4. měsíci, konkrétně u 6 dětí (27 %), což také odpovídá doporučení ESPGHAN. Celkem v doporučeném rozmezí 17.-26. ukončeného týdne života začali rodiče příkrmy podávat 21 dětem (95 %). Při porovnání grafů 9 a 7 lze konstatovat, že podávání prvních nemléčných příkrmů souvisí s dobou podávání MM, jelikož tři z těchto šesti dětí nebyly nikdy kojeny, dvě byly kojeny pouze 1 měsíc a jedno tři měsíce. Dvě děti začaly dostávat příkrmy po ukončeném 5. měsíci, jedno dítě až po ukončeném 8. měsíci, což již není v souladu s doporučením ESPGHAN ani ČPS. Průměrně byly první nemléčné příkrmy podávány po 5,5 měsíce, mediánem byl šestý měsíc.



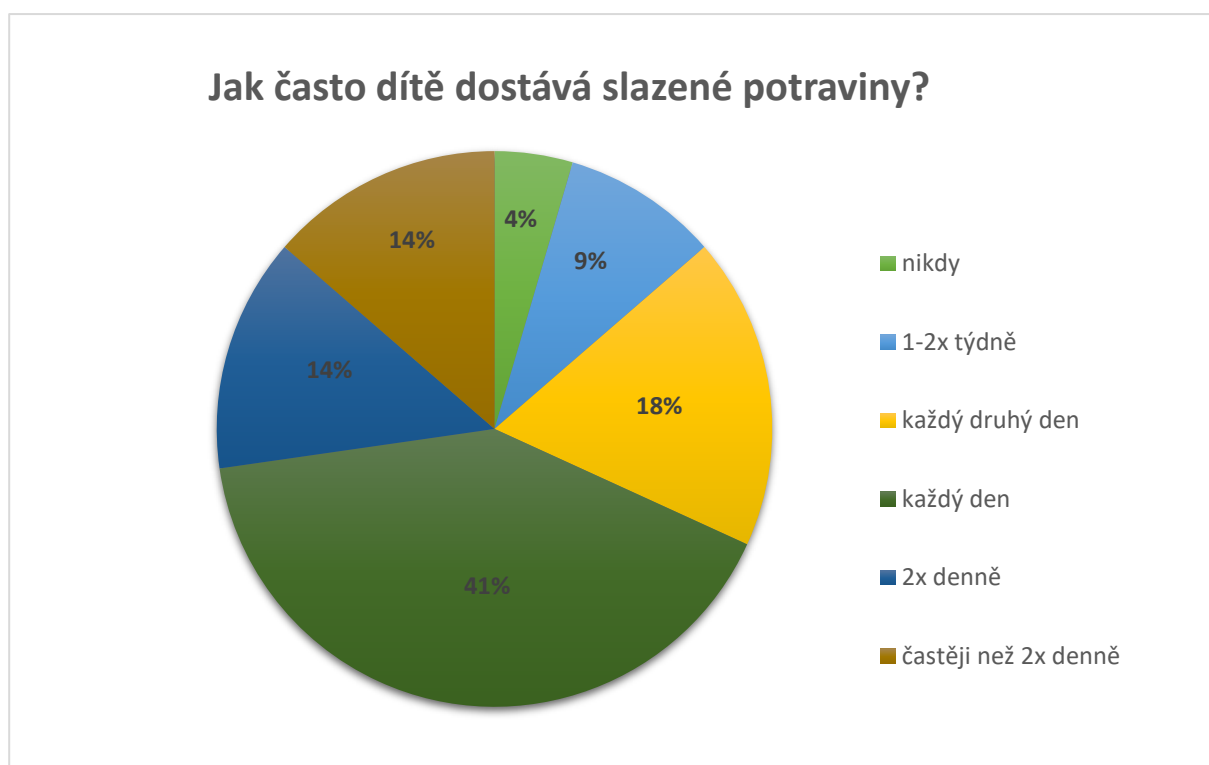
Graf 9: První podávání nemléčných příkrmů

Graf 10 znázorňuje, v jakém věku zkoumané děti ochutnaly první potraviny s přidaným cukrem. U tří dětí to bylo již v 5. měsíci (14 %), což odpovídá době zavádění prvních příkrmů u těchto dětí. Čtyři děti (18 %) dostaly první přislazované potraviny (kromě neslazeného ovoce) nebo nápoje ve věku šesti měsíců a další čtyři děti (18 %) pak ve věku sedmi měsíců. Tři rodiče (14 %) uvedli, že slazené potraviny či nápoje dítěti dali v 8. měsíci a v 9. měsíci je dostaly poprvé čtyři děti (18 %). Ve věku 10 měsíců ochutnaly první slazené potraviny dvě děti (9 %), ve věku 12 měsíců jedno dítě (5 %) a ve 13 měsících také jedno (5 %). U tří dětí byly první sladké potraviny nebo nápoje podávány ve stejném měsíci jako první příkrmy a u šesti dětí jeden měsíc po zavedení prvních nemléčných příkrmů. Průměrný věk zavádění těchto potravin byl 7,8 měsíce a medián 7,5 měsíce. Nejčastěji podávanými prvními přislazovanými potravinami byly ovocné přesnídávky s cukrem.



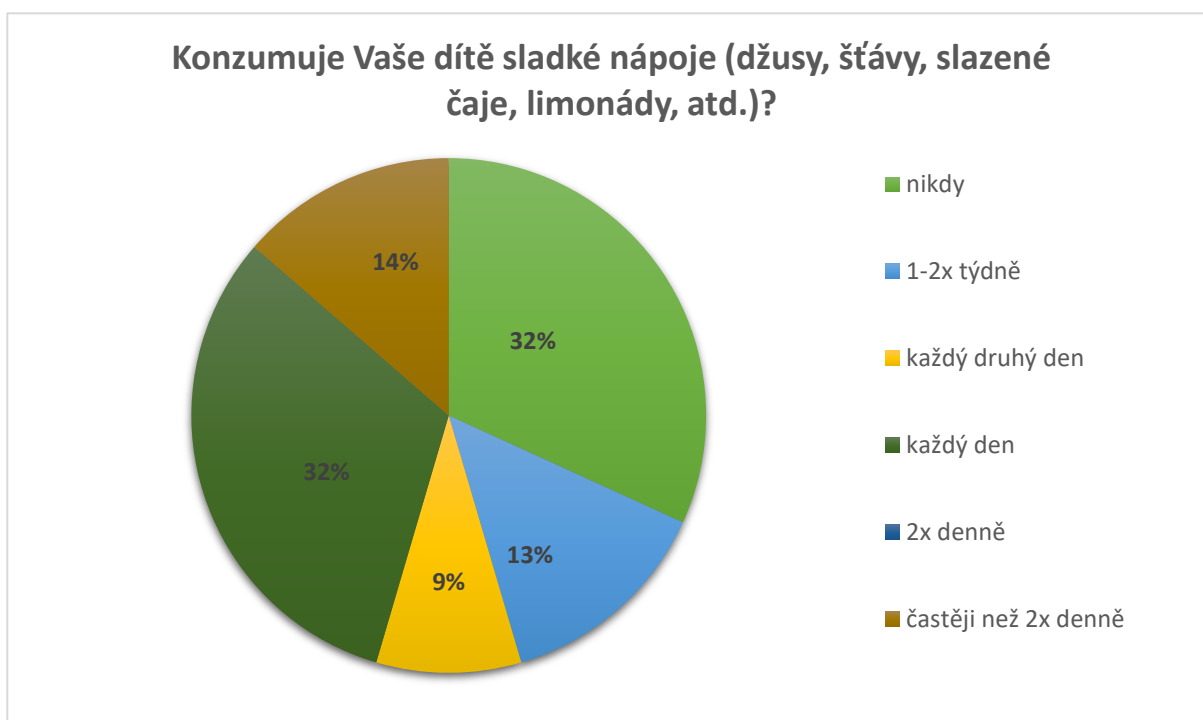
Graf 10: První podávání slazených potravin

Z grafu 11 vyplývá, že již v takto nízkém věku je konzumace přislazovaných potravin běžným zvykem. Devět zkoumaných dětí (41 %) dostávalo přislazované potraviny každý den, nejčastěji rodiče uváděli slazené přesnídávky a jogurty. Čtyři děti (18 %) konzumovaly slazené potraviny každý druhý den, tři děti (14 %) dvakrát denně a tři děti (14 %) častěji než dvakrát denně. Pouze dvě děti konzumovaly tyto potraviny 1-2krát týdně a jedno nedostávalo slazené potraviny ani nápoje vůbec.



Graf 11: Frekvence podávání slazených potravin

Z grafu 12 je vidět, že konzumace nápojů s obsahem cukrů (přislazovaných nebo s obsahem přirozeně se vyskytujících cukrů) byla méně častá než konzumace slazených potravin. Sedm dětí (32 %) nedostávalo sladké nápoje vůbec, rodiče uváděli jako zdroj tekutin čistou vodu nebo neslazený čaj. Stejný počet dětí dostával sladké tekutiny každý den, jejich druh i množství se však lišily. Častěji než dvakrát denně pily tento druh nápojů tři děti (14 %) a další tři děti je konzumovaly 1-2krát týdně. Odpověď každý druhý den zvolili rodiče dvou dětí (9 %) a odpověď 2krát denně nebyla nikým využita. Při porovnání odpovědí na otázky č. 12 a č. 13. u jednotlivých dětí lze konstatovat, že děti, kterým byly častěji podávány slazené potraviny, také častěji konzumovaly sladké nápoje.

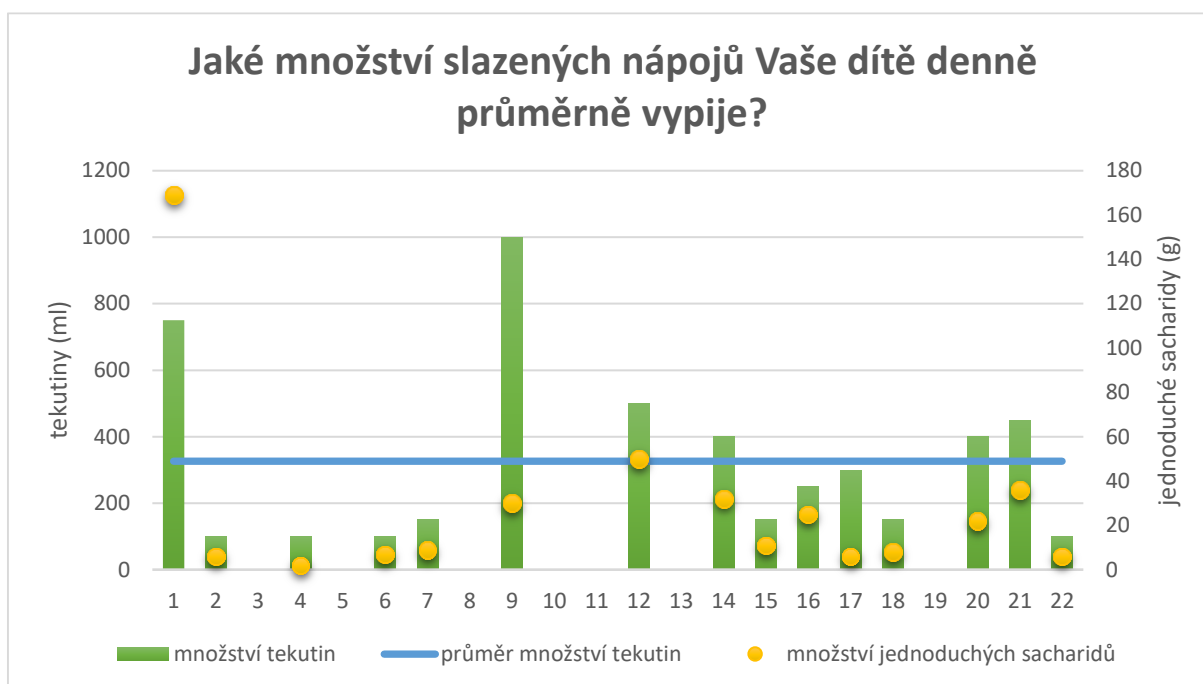


Graf 12: Frekvence konzumace sladkých nápojů

Tabulka 23 uvádí druh a množství konzumovaných sladkých nápojů. Celkem podává alespoň někdy sladké nápoje 15 rodičů (68 %) a nejčastěji se jednalo o slazený čaj. Tuto odpověď uvedlo celkem devět rodičů, z toho dva děti podávali granulovaný čaj a čtyři sladili medem. Další častou odpovědí byl ovocný džus, uvedlo jej šest rodičů, a z toho dva děti podávali 100 % džus, dva uvedli podávání džusu bez ohledu na složení a dva jej ředili vodou. Tři rodiče svým dětem dávali vodu se sirupem a jeden dítěti podával ovocné šťávy bez upřesnění. Z grafu 13 lze vyčíst, že nejvyšší uvedené množství sladkých nápojů za den u jednoho dítěte bylo 1000 ml, ovšem množství jednoduchých sacharidů bylo několikanásobně vyšší u dítěte, které denně vypilo 500 ml slazeného čaje (1 lžice medu na 100 ml) a 250 ml 100 % džusu. U dětí, které konzumovaly sladké tekutiny, bylo jejich nejmenší množství 100 ml za den. V průměru každé z těchto 15 dětí vypilo 327 ml sladkých nápojů denně a medián byl 250 ml.

	Druh a množství sladkých nápojů
1	500 ml slazený čaj (1 lžíce medu na 100 ml), 250 ml 100 % džus
2	100 ml slazený čaj
3	-
4	100 ml granulovaný čaj
5	-
6	100 ml voda se sirupem
7	150 ml slazený čaj (cukr nebo med)
8	-
9	1000 ml slazený čaj (1 lžička cukru na 200 ml)
10	-
11	-
12	500 ml 100 % džus
13	-
14	50 ml džus, 50 ml ovocná šťáva, 300 ml voda se sirupem
15	150 ml voda se sirupem
16	250 ml džus
17	300 ml granulovaný čaj nebo 300 ml slazený čaj (1 lžička medu na 100 ml)
18	150 ml voda s džusem (50:50)
19	-
20	200 ml slazený čaj, 200 ml voda s džusem (50:50)
21	450 ml slazený čaj (2 lžičky medu)
22	100 ml slazený čaj

Tabulka 23: Konzumace sladkých nápojů



Graf 13: Množství sladkých nápojů a jednoduchých sacharidů v nich

8.5 Zápis jídelníčku

Tabulky 24 a 25 shrnují nutriční propočty uvedených jídelníčků a porovnávají referenční hodnoty pro příjem živin (RDI) živin a energie a těmi reálně zkonsumovanými. Pro větší přehlednost zastoupení jednotlivých složek stravy jsou dále vytvořeny grafy 14-20. RDI pro jednotlivé děti vycházejí z doporučení DACH vztažených k aktuální hmotnosti dětí se zohledněním jejich pohlaví, věku a doporučenému percentilu, u bílkovin bylo doporučení stanoveno na 130 % RDI (1,3 g/kg), u neprospívajících na 200 % RDI (2 g/kg).

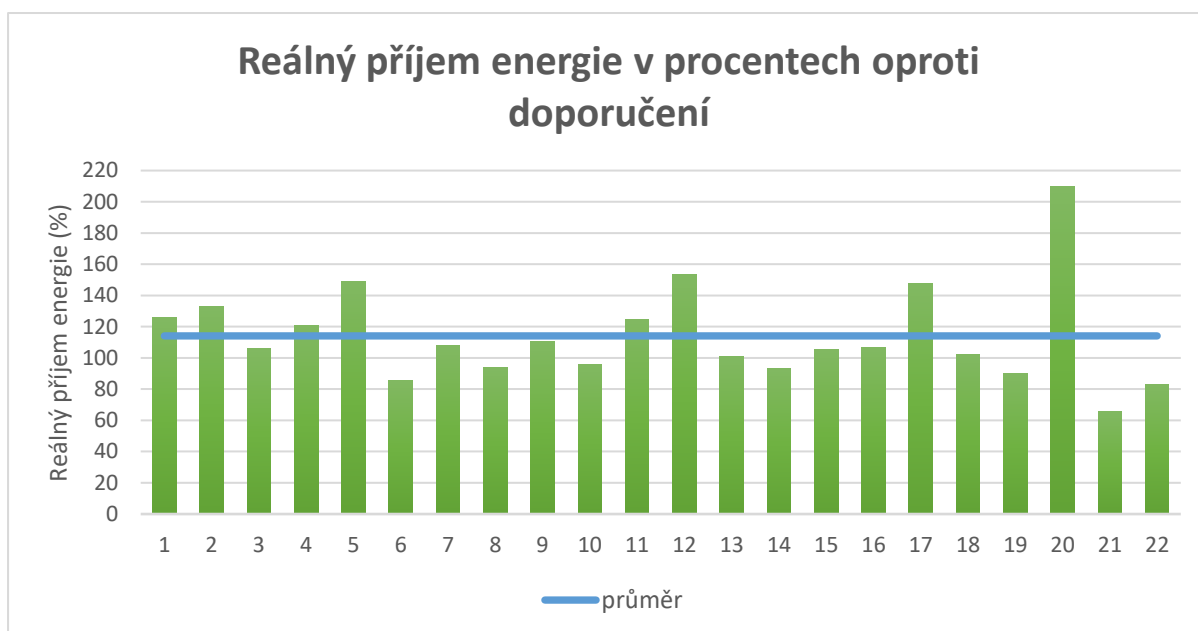
	RDI energie (kcal)	Reálný příjem energie (kcal)	Reálný příjem energie oproti RDI	Doporučená dávka bílkovin (120 % RDI) (g)	Reálný příjem bílkovin (g)	Reálný příjem bílkovin (g/kg)	Reálný příjem bílkovin oproti doporučení
1	1153	1450	126 %	13,1	24	1,9	187 %
2	731	973	133 %	8,3	26	3,2	315 %
3	865	918	106 %	9,8	31	3,2	317 %
4	903	1093	121 %	10,3	34	3,3	329 %
5	908	1353	149 %	17,2	41	4,8	241 %
6	900	770	85 %	18,6	26	2,8	139 %
7	718	773	108 %	13,6	24	3,5	177 %
8	940	881	94 %	17,8	38	4,3	216 %
9	818	906	111 %	9,3	19	2,1	208 %
10	1214	1166	96 %	23,0	31	2,7	133 %
11	1109	1382	125 %	21,0	44	4,2	212 %
12	1276	1954	153 %	14,5	69	4,8	476 %
13	1373	1382	101 %	26,0	25	1,9	97 %
14	1056	984	93 %	20,0	23	2,3	116 %
15	1206	1272	105 %	13,7	40	2,9	290 %
16	1220	1299	106 %	25,2	42	3,3	165 %
17	1018	1500	147 %	18,6	51	5,5	275 %
18	1074	1095	102 %	11,8	37	3,1	313 %
19	992	894	90 %	10,9	47	4,3	429 %
20	751	1576	210 %	13,8	56	8,2	408 %
21	1092	714	65 %	12,0	18	1,5	146 %
22	1274	1061	83 %	14,0	28	2,0	199 %
Ø	1027	1154	114 %	15,6	35	3,4	245 %

Tabulka 24: RDI a reálný příjem energie a bílkovin

	RDI tuků	Reálný příjem tuků z celkového energetického příjmu	RDI dávka sacharidů	Reálný příjem sacharidů z celkového energetického příjmu	Reálný příjem cukrů (g)	Reálný příjem cukrů z celkového energetického příjmu
1	30-40 % z celkového energetického příjmu	18 %	nad 50 % z celkového energetického příjmu (případně dopočtem do 100 % energetického příjmu po zohlednění RDI bílkovin a tuků)	79 %	244	67 %
2		35 %		54 %	80	33 %
3		20 %		73 %	37	16 %
4		38 %		49 %	55	20 %
5		35 %		55 %	72	21 %
6		37 %		51 %	57	30 %
7		39 %		50 %	45	23 %
8		48 %		37 %	44	20 %
9		33 %		57 %	89	39 %
10		39 %		52 %	73	25 %
11		38 %		50 %	76	22 %
12		33 %		56 %	158	32 %
13		18 %		63 %	115	33 %
14		33 %		56 %	75	30 %
15		35 %		54 %	100	31 %
16		36 %		54 %	85	26 %
17		28 %		58 %	118	31 %
18		26 %		62 %	98	36 %
19		42 %		41 %	28	13 %
20		34 %		54 %	85	22 %
21		17 %		74 %	61	34 %
22		30 %		59 %	94	35 %
Ø		32 %		56 %	86	29 %

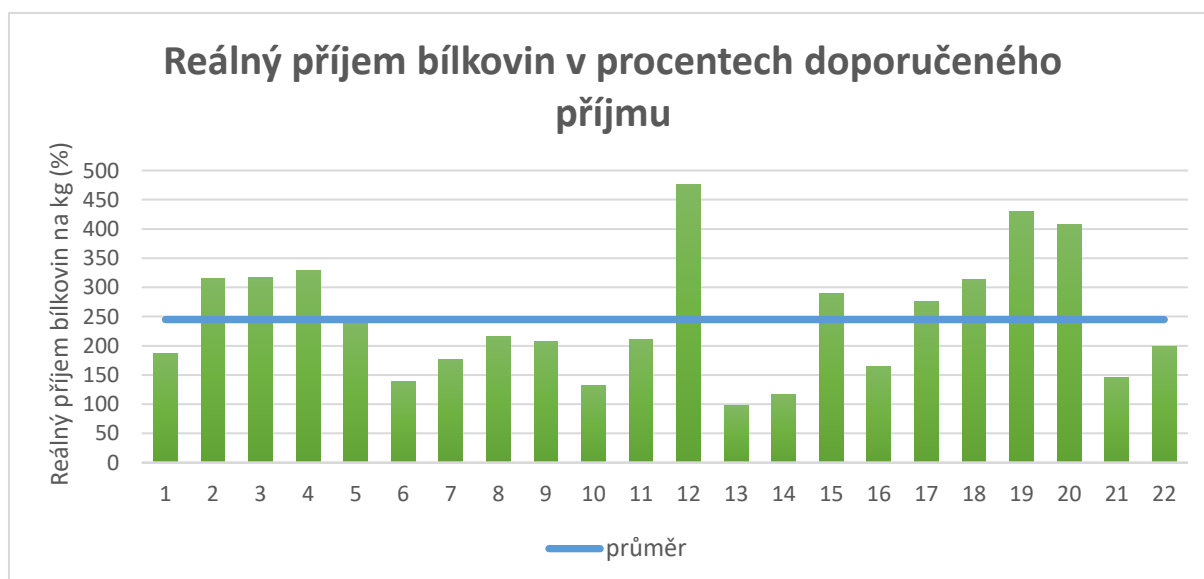
Tabulka 25: RDI a reálný příjem tuků a sacharidů

Graf 14 udává skutečný příjem energie zkoumaných dětí v procentech doporučeného příjmu. Nejvyšší zjištěný příjem energie byl 210 % doporučeného energetického příjmu, což bylo způsobeno především nadbytečným příjmem bílkovin. Nejnižší množství přijaté energie bylo naopak pouze 65 % doporučeného příjmu, jídelníček tohoto dítěte obsahoval velmi nízké množství tuků. Devět dětí mělo jídelníček z hlediska příjmu energie v rozmezí +/- 10 % od doporučení. Více než 110 % doporučeného množství energie přijímalo rovněž devět dětí a méně než 90 % zbylé tři děti. Průměrné množství přijaté energie bylo 114 % doporučené dávky, směrodatná odchylka 29 % a medián 106 %.

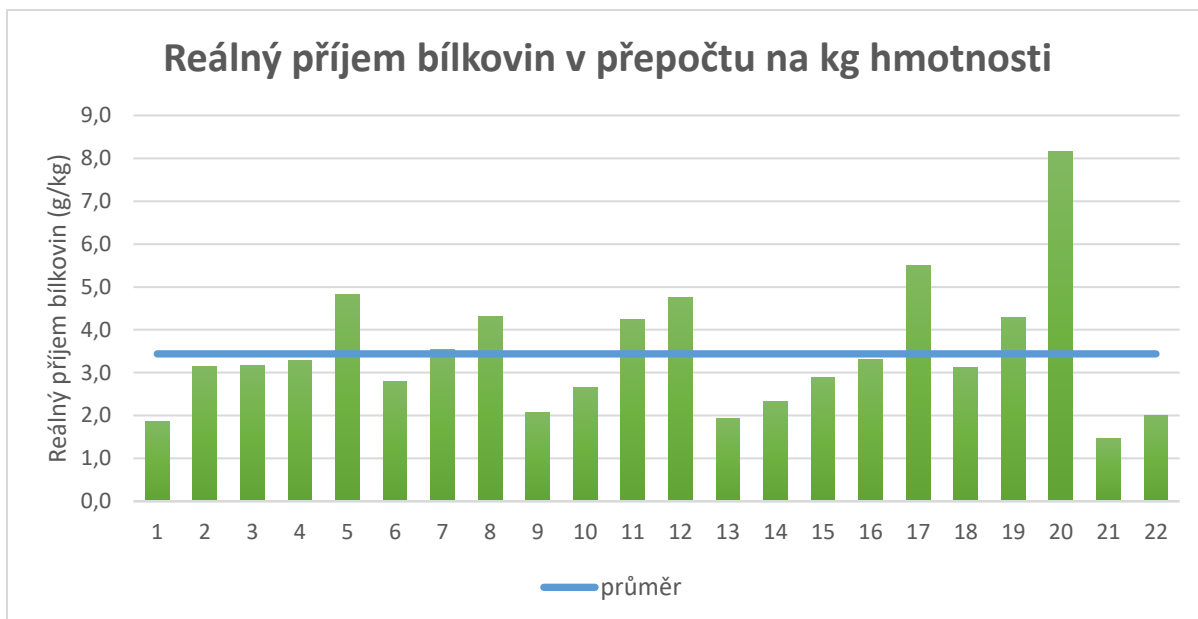


Graf 14: Reálný příjem energie

Skutečný příjem bílkovin v přepočtu na kilogram hmotnosti v je zaznamenám v grafech 15 a 16. Pouze tři děti splňovaly doporučený optimální příjem bílkovin, totiž 130-150 % RDI. Dvě děti přijímaly nižší množství bílkovin, než je jejich optimální dávka, jedno z nich sice splňovalo příjem bílkovin odpovídající 150 % RDI, ale vzhledem k neprospívání nepřijímalo doporučenou dávku bílkovin dostatečnou pro zlepšení prospívání. Zbytek dětí (17) mělo příjem bílkovin vyšší než doporučený, nejčastěji z velkého množství mléčných výrobků ve stravě. Tři děti měly dokonce příjem bílkovin více než 400 % RDI, přičemž průměrně zkoumané děti zkonsumovaly 245 % RDI, směrodatná odchylka byla 98 % a medián 214 %. Nejvyšší množství přijatých bílkovin v přepočtu na kg hmotnosti bylo u jednoho dítěte 8,2 g/kg, nejnižší 1,5 g/kg. V průměru děti dostávaly 3,4 g/kg, směrodatná odchylka byla 1,4 g/kg a medián 3,2 g/kg.

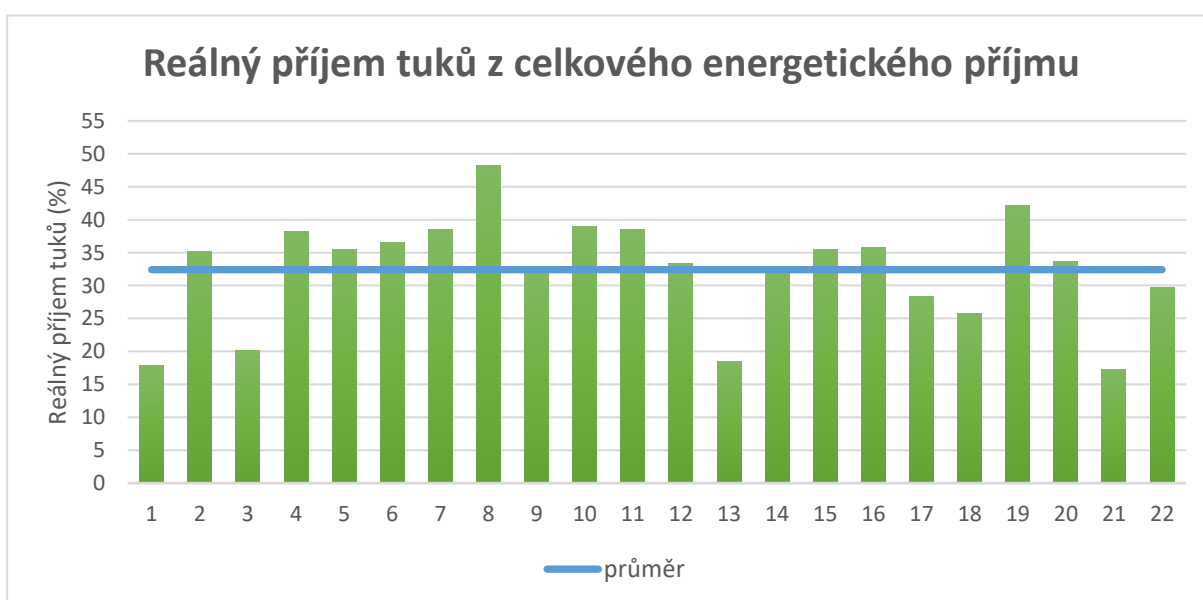


Graf 15: Reálný příjem bílkovin (%)



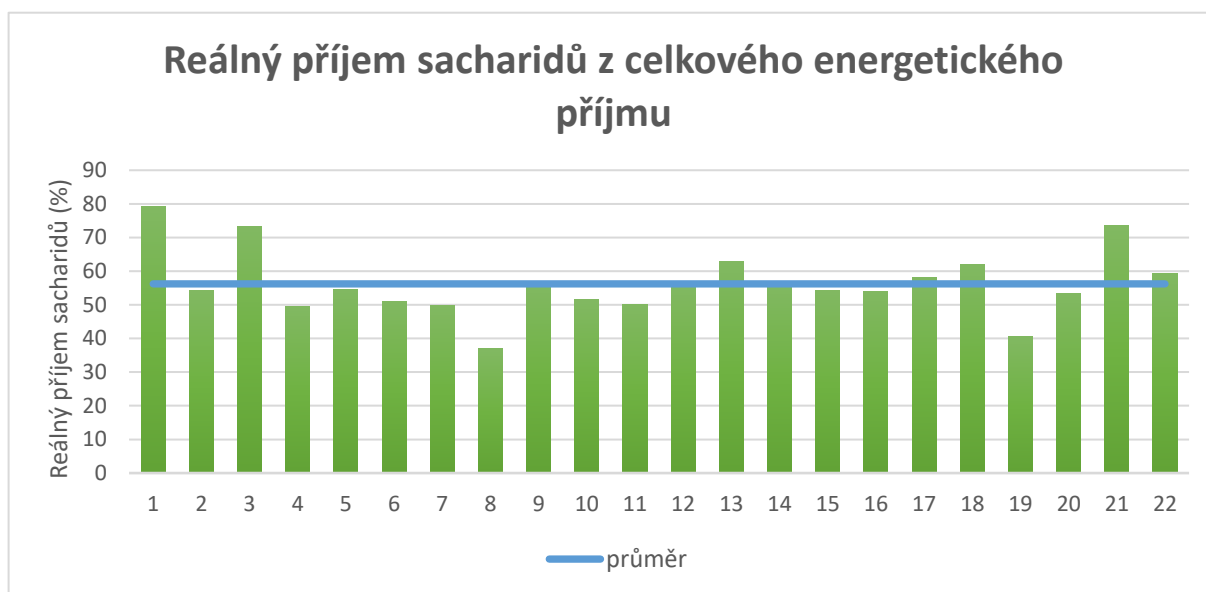
Graf 16: Reálný příjem bílkovin (g/kg)

Z grafu 17 lze vyčíst, že reálný příjem tuků byl u 14 dětí (64 %) optimální, tedy 30-40 % z celkového energetického příjmu. Šest dětí (27 %) mělo příjem nižší než RDI a dvě (9 %) naopak vyšší (42 % a 48 % RDI). Nejmenší podíl přijatých tuků bylo 17 % z celkového energetického příjmu a další dvě děti získávaly z tuků pouze 18 % energie, naopak maximum bylo 48 %. Většina přijatých tuků bylo živočišného původu, zejména z mléčných výrobků, kojeneckých formulí, MM a másla. Z rostlinných zdrojů se ve stravě dětí nejvíce objevovaly rostlinné oleje a ořechy. Průměrně zkoumané děti dostávaly 32 % energie z tuků, směrodatná odchylka byla 8 % a medián 34 % z celkového energetického příjmu.



Graf 17: Reálný příjem tuků (%)

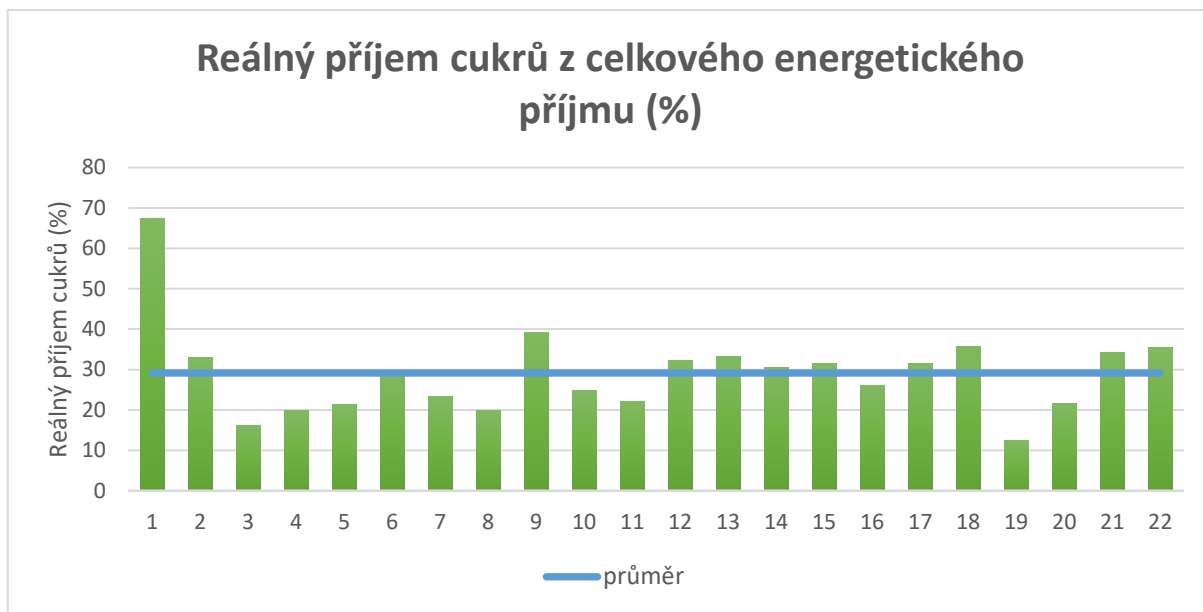
V grafu 18 je znázorněn příjem sacharidů v jídelníčku zkoumaných dětí. RDI je nad 50 % z celkového energetického příjmu, což ovšem u dětí do 4 let věku není vždy možné dosáhnout při zachování RDI tuků a bílkovin. Většina sledovaných dětí v našem souboru doporučení více než 50 % energie přijatých v podobě sacharidů splnila, pouze tři děti (14 %) měly příjem nižší. Dvě z těchto tří dětí měly nadměrný přísun energie z tuků a poslední se nacházelo na horní hranici RDI energie z tuků. Další tři děti měly příjem sacharidů nad 70 % z celkového energetického příjmu, u těchto dětí bylo naopak z tuků získáno jen velmi malé množství přijaté energie (<20 %). V průměru zkoumané děti přijímaly 56 % energie ve formě sacharidů se směrodatnou odchylkou 9 %, medián byl 54 %.



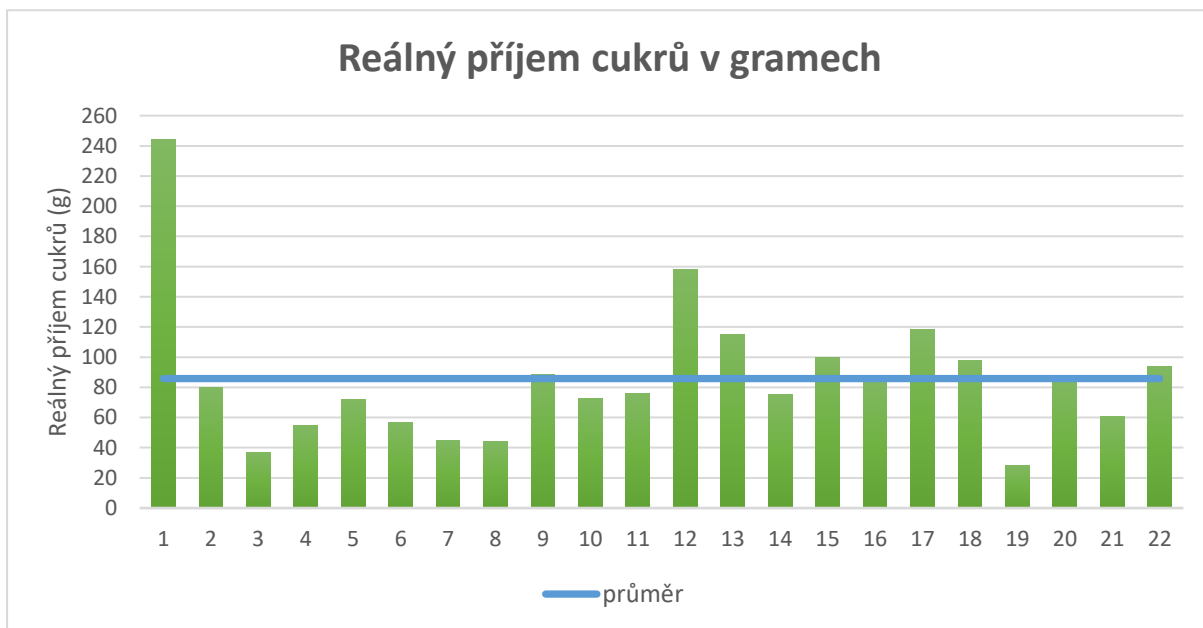
Graf 18: Reálný příjem sacharidů (%)

Grafy 19 a 20 ukazují reálný příjem jednoduchých sacharidů (cukrů) ve stravě batolat. Jejich příjem by neměl překročit 18 % z celkového energetického příjmu s tím, že přednostně by měly být zastoupeny přirozeně se vyskytující cukry v ovoci a mléce, 20 zkoumaných dětí (91 %) však doporučený maximální příjem energie z cukrů překračovalo. Dítě s nejvyšším příjmem jednoduchých sacharidů získávalo 67 % celkové energie z cukrů, v tomto případě převážně z medu přidávaného do čaje. U tohoto dítěte byl naopak velmi nízký příjem tuků i polysacharidů. Dítě s nejnižším příjmem jednoduchých sacharidů získávalo z cukrů 13 % celkového energetického příjmu a mělo nízký i celkový příjem sacharidů, zatímco příjem tuků byl nad doporučenou hodnotou. Průměrně zkoumané děti získávaly z cukrů 29 % celkové energie, směrodatná odchylka byla 10 % a medián 30 %.

V přepočtu na gramy byl nejvyšší příjem 244 g cukrů za den a nejnižší 28 g cukrů za den. Průměrné množství zkonsumovaných cukrů za den bylo 86 g, směrodatná odchylka 43 g a medián 78 g. Zvýšený příjem cukrů byl u těchto dětí způsoben převážně konzumací slazených mléčných výrobků, přislazovaných přesnídávek, slazených kaší, sladkého a jemného pečiva, nápojů s obsahem cukrů a u 4 dětí také velkým množstvím ovoce ve stravě (více než 250 g/den).

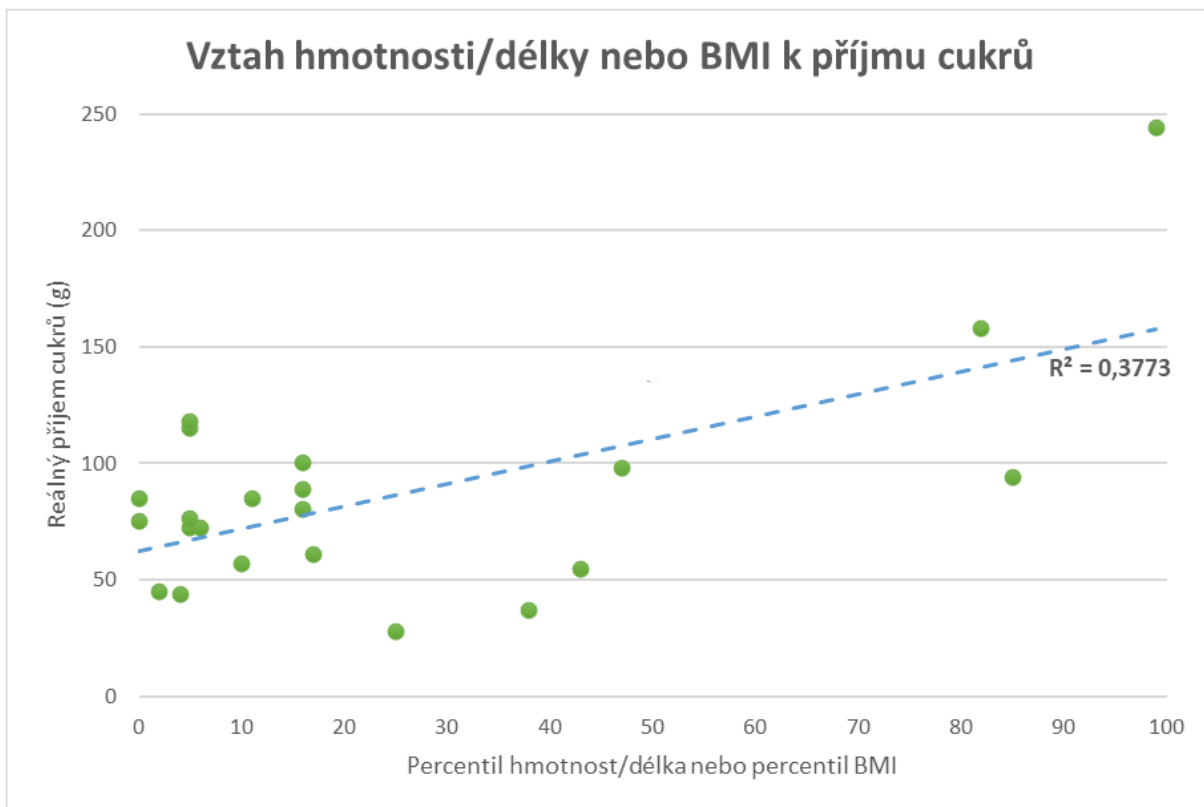


Graf 19: Reálný příjem cukrů (%)

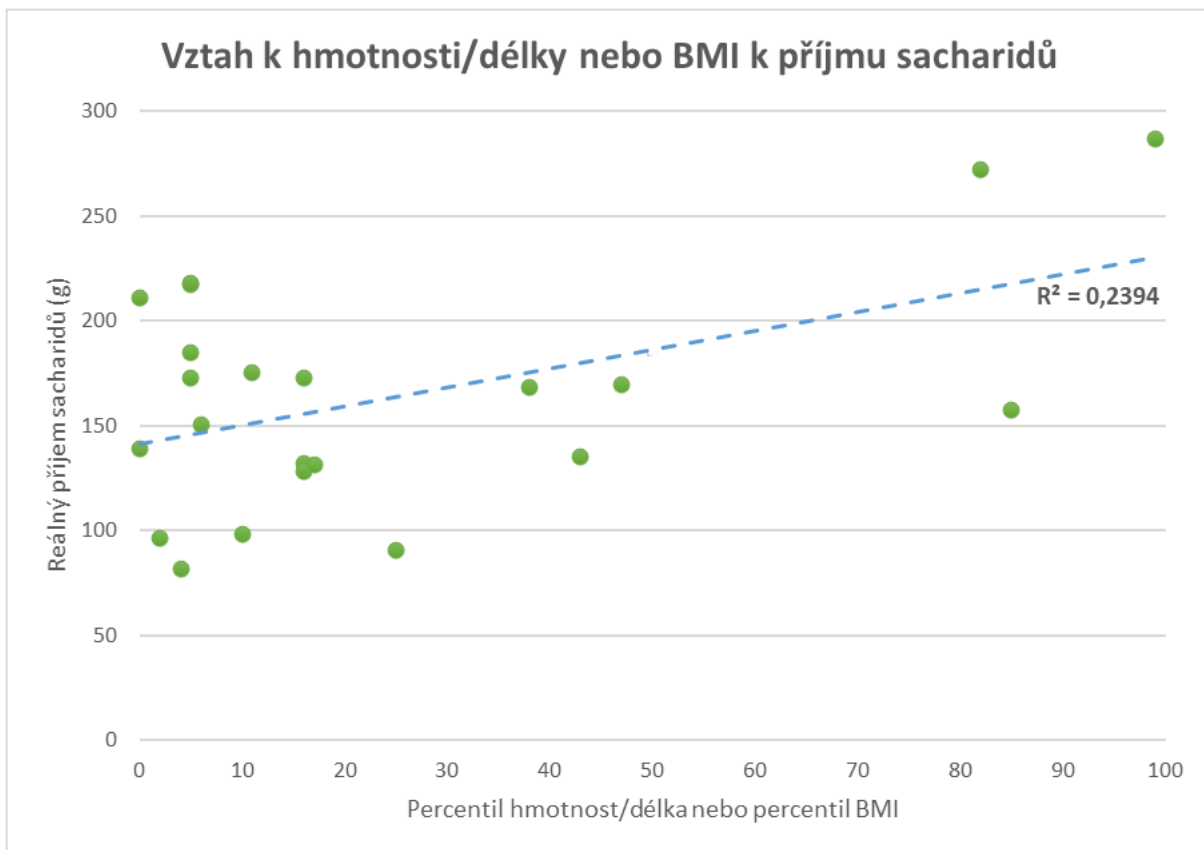


Graf 20: Reálný příjem cukrů (g)

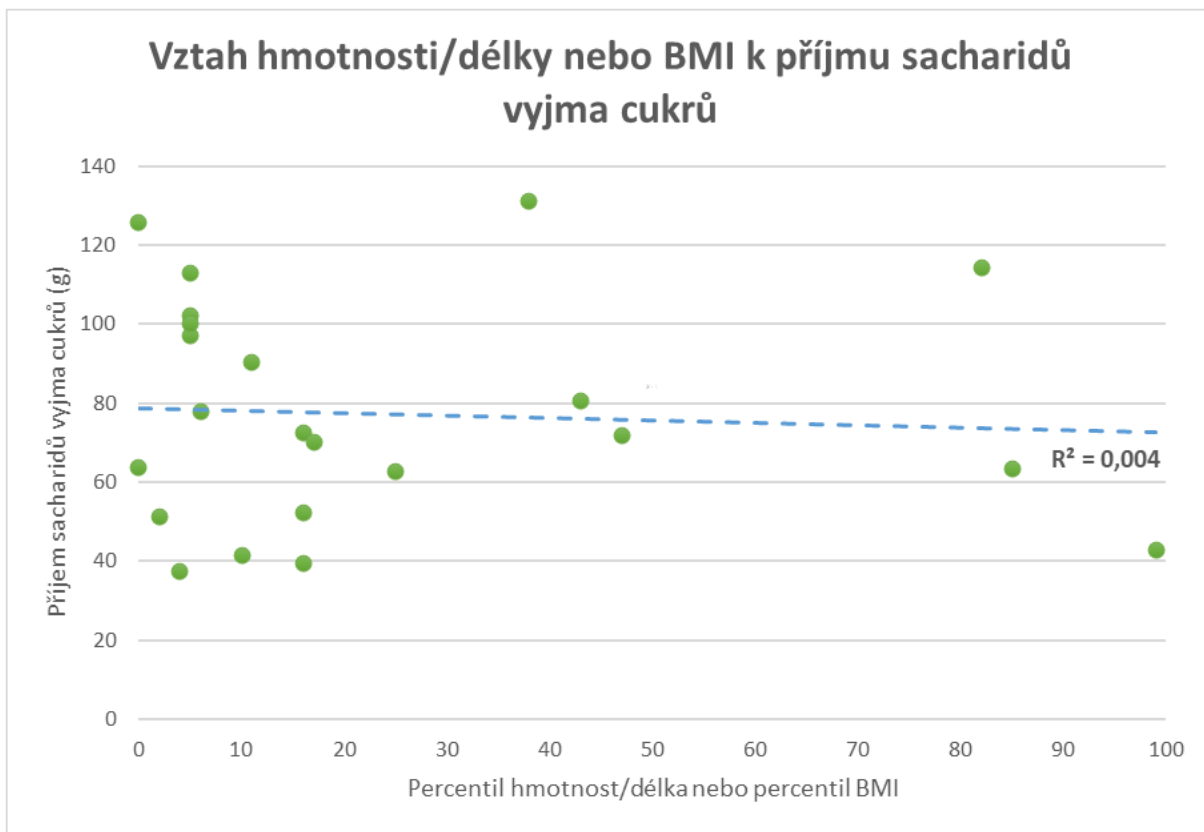
Graf 21 znázorňuje vztah mezi percentilem hmotnost/délka nebo BMI a reálným příjmem cukrů. Dle korelačního koeficientu $r=0,615$ se jedná o středně silnou a vysoce signifikantní korelaci ($p=0,002$). Z grafu 22 lze vyčíst, že percentil hmotnost/délka nebo BMI slabě koreloval i s reálným příjmem sacharidů ($r=0,489$), přičemž jejich vztah byl také signifikantní ($p=0,02$). To však bylo způsobeno zejména tím, že se mezi sacharidy řadí i cukry, což demonstruje graf 23, zobrazující vztah mezi percentilem hmotnost/délka nebo BMI a příjmem sacharidů vyjma cukrů ($r=-0,065$, $p>0,05$). Žádná významná závislost percentilu hmotnost/délka nebo BMI nebyla nalezena ani s celkovým příjmem energie, bílkovin a tuků ($p>0,05$).



Graf 21: Vztah percentilu hmotnost/délka nebo BMI k reálnému příjmu cukrů



Graf 22: Vztah percentilu hmotnost/délka nebo BMI k reálnému příjmu sacharidů



Graf 23: Vztah percentilu hmotnost/délka nebo BMI k reálnému příjmu sacharidů vyjma cukrů

9. Diskuze

Praktická část této bakalářské práce se zabývala reálným příjmem energie a makroživin u batolat, konzumací sladkých potravin a nápojů, kojením a podáváním kojeneckých formulí. Dotazník vyplnilo 22 rodičů dětí ve věku 1-3 roky, což je malý vzorek na to, aby se dalo objektivně zhodnotit stravování takto starých dětí v současné společnosti. Dále bylo v této zkoumané skupině více než dvojnásobné zastoupení dívek než chlapců, což neodpovídá reálnému složení současné populace. Při interpretaci výsledků je také nutné vzít v úvahu, že výzkum probíhal u hospitalizovaných dětí, jejichž zdravotní stav mohl ovlivnit jejich prospívání i množství a tolerovanou skladbu potravin a nápojů. Do výzkumu nebyly zahrnuty děti, jejichž primárním důvodem k hospitalizaci byl stav výživy.

V tomto výzkumu měly jen 4 děti hmotnost v pásmu normy, tedy 25.-75.percentilu, 9 dětí mělo hmotnost velmi nízkou, 6 dětí mělo sníženou hmotnost, naopak 2 děti měly zvýšenou hmotnost a 1 dítě bylo obézní. Průměrný percentil hmotnost/věk i hmotnost/délka nebo BMI byl 24 a percentil délka (výška)/věk byl v průměru 42. Z toho vyplývá, že ani dle těchto parametrů zúčastněné děti neodpovídaly reálnému složení společnosti. Praktická část této bakalářské práce nicméně poskytuje určitý obraz o stravování hospitalizovaných dětí ve věku 1-3 roky.

Kojení je přirozenou stravou novorozenců a kojenců. V této studii 77 % zkoumaných dětí kojeno bylo a 23 % kojeno nebylo. Při srovnání s daty z nejnovějšího celostátního průzkumu z roku 2015 (Český statistický úřad), který uvádí, že kojení bylo zahájeno v 95 % případů, bylo v našem výzkumu kojení méně časté. Důvody nekojení nejsou známy, ale jelikož se jedná z velké části o neprospívající hospitalizované děti, mohlo být nekojení zapříčiněno zdravotními komplikacemi matky nebo dítěte v době těhotenství nebo po porodu.

Naopak jako velmi pozitivní výsledek lze hodnotit nejčastější odpověď na dobu ukončení výlučného kojení. 8 dětí (36 %) bylo výlučně kojeno do ukončeného 6. měsíce, jak doporučuje ČPS (Bělohávková et al., 2014) i WHO (WHO), a celkem 10 dětí (45 %) bylo výlučně kojeno po dobu 5-6 měsíců, což odpovídá doporučení ESPGHAN (Fewtrell, 2017). V již zmíněném celostátním průzkumu bylo do ukončeného 6. měsíce výlučně kojeno pouze 14 % dětí (Český statistický úřad).

Podobně kladný výsledek vyšel u celkové délky podávání MM, jelikož v našem výzkumu dostávalo MM po ukončeném 12. měsíci 8 dětí (36 %), v porovnávaném průzkumu pouze 15 % (Český statistický úřad). Důvodem tohoto výrazného zlepšení, může být zlepšující se podpora kojení ze strany zdravotnického personálu nebo lepší informovanost kojících matek.

Kojenecké formule dostávalo 17 dětí, přičemž nejužívanějšími produkty byly výrobky značek Sunar a Nutrilon. Dle nezávislého testování dTestu v roce 2017 (dTest 2017) se produkty těchto dvou značek řadí k těm průměrným, výrobky od značky Sunar získaly horší hodnocení z důvodu vyššího obsahu monochlopropaniolů a olova. Prodejní cena klasických

mléčných výživ od značky Nutrilon se pohybuje kolem 50 Kč/100 g. Značka Sunar nabízí produkty tří řad – Standard, Comfort a Premium a prodejní ceny se pohybují od 27 do 50 Kč/100 g, přičemž řada Standard se řadí k těm nejlevnějším na trhu. Značky Sunar a Nutrilon volily rodiče také pro děti se speciálními potřebami (antirefluxní formule a formule s extenzivně hydrolyzovanou mléčnou bílkovinou). Z toho vyplývá, že rodiče volí pro své děti produkty všech cenových kategorií s ohledem na kvalitu a preferují výrobky značek s dlouholetou tradicí a širokým sortimentem.

Vzhledem k tomu, že délka výlučného kojení byla obvykle v souladu s doporučením ČPS (Bělohávková et al., 2014), odpovídala mu i obvyklá doba zavádění příkrmů. Většina rodičů uvedla, že první příkrmy zavedla po ukončeném 4.-6. měsíci věku dítěte. Pouze jedno dítě dostalo první příkrm v pozdějším období (po ukončeném 8. měsíci), což je již spojováno s rizikem deficitu některých mikronutrientů, zejména železa, a rovněž se zvýšeným rizikem rozvoje potravinových alergií. Z výzkumu vyplývá, že informovanost rodičů ohledně doby zavádění příkrmů je velmi dobrá.

Ochutnání prvních přislazovaných potravin či nápojů s obsahem cukru proběhlo u zkoumaných dětí průměrně ve věku 7,8 měsíce, což je poměrně brzy. Podstatná je ovšem zejména frekvence jejich dalšího podávání. Ta byla už v tomto věku poměrně vysoká, jelikož 15 zkoumaných dětí (68 %) dostávalo tyto potraviny nejméně jednou denně. Konzumace slazených nápojů či nápojů s přirozeným obsahem cukru byla sice o něco nižší, 15 dětí (68 %) je však pravidelně konzumovalo minimálně každý druhý den v průměrném množství 327 ml denně. Obě tyto hodnoty jsou poměrně vysoké. Překvapivé bylo zjištění, kolik rodičů sladí medem z důvodu mylné domněnky, že slazení medem je zdravější než slazení cukrem, přestože jde o potravinu obsahující v podstatě pouze jednoduché cukry. Obsah vitaminů, minerálních látek a dalších složek je v konzumovaném množství medu zanedbatelný (Dostálová & Kadlec, 2014). Podobně byli i rodiče podávající dětem ovocné džusy často přesvědčeni, že dítěti v podstatě podávají ovoce, jen v jiné formě. Podávání sladkých nápojů rodiče často volili z důvodu nedostatečného příjmu stravy u neprospívajících dětí nebo v obavě z dehydratace dítěte, pokud dítě nesladké nápoje odmítalo. Podávání sladkých nápojů není přitom doporučováno ani u neprospívajících dětí, protože vede k částečnému utišení hladu a celkový příjem energie v potravinách je pak v průměru nižší.

Nadbytečný příjem cukrů potvrdil také nutriční propočet jídelníčku. Průměrné množství zkonsumovaného cukrů za den bylo 86 g a 20 dětí (91 %) mělo příjem jednoduchých sacharidů vyšší, než je 18 % z celkového energetického příjmu. Výzkum navíc ukázal středně silnou a vysoce signifikantní korelaci mezi percentilem hmotnost/délka nebo BMI a reálným příjmem cukrů. U těchto dětí to na prospívání nemělo zásadní vliv, pravděpodobně vzhledem k tomu, že šlo o děti hospitalizované s přidruženými zdravotními problémy, ale u běžné populace nadměrný příjem cukrů může přispívat k nadváze a obezitě (Český statistický úřad).

Důvodů pro častou konzumaci slazených potravin a nápojů může být mnoho. Rodiče často považují malé množství těchto druhů potravin nebo nápojů za neškodné, děti si na ně ale mohou velmi snadno navyknout. Velkou roli zde hraje také reklama, která spoustu výrobků prezentuje jako zdravé a vhodné pro děti. Rodiče tudíž dětem tyto výrobky podávají bez větších omezení, přestože velmi často obsahují velké množství cukrů. Navíc je děti často samy vyžadují jak z důvodu přirozené preference sladké chuti, tak protože je z reklam znají a obaly na těchto potravinách poutají jejich pozornost (což ale platí spíše pro starší děti, než byl námi sledovaný vzorek). Zlepšit by to mohla například edukace rodičů o správném stravování dětí, omezení reklamy na slazené výrobky či návody na správné čtení údajů na obalech potravin. U přislazovaných ovocných přesnídávek často rodiče vůbec nevědí, že obsahují přidané cukry, naštěstí v posledních letech stoupá podíl nedoslazovaných ovocných příkrmů na českém trhu.

Kromě cukrů byl také velmi vysoký příjem bílkovin, průměrně jich každé dítě zkonsumovalo 3,4 g/kg. Takto vysoké množství (nad 14 % celkového energetického příjmu) podporuje vznik obezity (Zlatohlávková, 2016), což se ale na této specifické skupině dětí neprojevovalo. Příliš vysoký příjem bílkovin také představuje zvýšenou zátěž pro ledviny.

Příjem tuků byl optimální u 14 dětí (64 %) a převládala konzumace nasycených MK, zejména z mléka a mléčných výrobků. Vhodné by bylo do jídelníčku přidat více tuků z rostlinných zdrojů, z důvodu obsahu důležitých polynenasycených MK (Nevoral, 2018). Příjem sacharidů byl dle doporučení DACH optimální u 19 dětí (86 %), bohužel ale u 12 dětí (55 %) byla více než polovina kalorického příjmu ze sacharidů z cukrů. Dětem ve stravě chyběly složitější sacharidy z pečiva, různých obilovin a příloh, což mohlo být způsobeno u neprospívajících dětí tím, že tolerují pouze malé objemy stravy. Zároveň jsou děti v tomto věku často málo naučeny kousat a žvýkat, a pak odmítají potraviny tužší konzistence (Nevoral, 2003). Průměrný celkový příjem energie byl 114 % RDI, což je sice mírně vyšší než optimální množství, ale vzhledem k vysokému obsahu jednoduchých sacharidů a bílkovin ve stravě byla tato hodnota nižší, než by se dalo předpokládat.

ZÁVĚR

Výživa v kojeneckém a batolecím období je velmi důležitým faktorem pro správný start do života. Žádný rodič by neměl toto období dítěte podcenit a při problémech týkajících se výživy by měl mít možnost poradit se s dobře informovaným pediatrem nebo nutričním terapeutem. Zásadní je řídit se doporučením ČPS, ESPGHAN, WHO či lékaře a informace z jiných zdrojů si důkladně ověřovat.

Teoretická část této práce se zabývala nejnovějšími poznatky v oblasti výživy dětí do 3 let věku a poukazovala na nejčastější problémy a komplikace s ní spojené. Zaměřena byla především na kojení, umělou výživu, příkrmy a vhodně zvolené složení stravy u dětí tohoto věku. Okrajově zde byla zmíněna témata týkající se výživy těhotné a kojící matky, dětská obezita, potravinové alergie a alternativní stravování.

V praktické části proběhlo dotazníkové šetření, z něhož vyplynulo, že většina rodičů se délkou výlučného kojení a zaváděním příkrmů řídí doporučením ESPGHAN. Dále bylo zjištěno, že energetický příjem a příjem jednotlivých živin velmi často neodpovídal doporučeným denním dávkám. Nejčastěji se jednalo o neúměrné množství bílkovin a jednoduchých sacharidů, přičemž v některých případech byly hodnoty těchto živin navýšeny několikanásobně nad optimální i maximální doporučené denní dávky. Byla také zjištěna signifikantní pozitivní korelace mezi příjmem cukrů a hmotností dítěte vztažené k jeho délce či výšce. Při konzumaci sladkých potravin a nápojů ve vysokém množství se tudíž může zvyšovat hmotnost dítěte a v jejím důsledku i riziko negativního vlivu na jeho budoucí zdraví.

SEZNAM ZDROJŮ

- Feit, J. & Ježková, M. *Atlas patologie novorozence* [online]. c2013 [cit. 2021-3-4]. Dostupné z https://atlases.muni.cz/atlases/novo/atl_cz/sect_main.html
- Beluska-Turkan, K., Korczak, R., Hartell, B., Moskal, K., Maukonen, J., Alexander, D. E., Salem, N., Harkness, L., Ayad, W., Szaro, J., Zhang, K., & Siriwardhana, N. (2019). Nutritional gaps and supplementation in the first 1000 days. *Nutrients*, 11(12):2891. Dostupné z <https://doi.org/10.3390/nu11122891>
- Boženský, J. (2020). Vývoj ve složení kojeneckých formulí s ohledem na poslední poznatky vědeckých výzkumů. *Pediatrics for Practice*, 21(1), 63-66. Dostupné z https://www.solen.sk/storage/file/article/PED_5_2020_final%20-%20Bozensky.pdf
- Bronský, J. (2011). Mateřské mléko jako zdroj bakterií s potencionálně probiotickými účinky. *Pediatrics for Practice*, 12(2), 94-96. Dostupné z <https://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2010/03/07.pdf>
- Bronský, J. (2019). Nové trendy v diagnostice a léčbě alergie na bílkovinu kravského mléka. *Pediatrics for Practice*, 20(1), 60-63. Dostupné z <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2019/01/15.pdf>
- Bělohávková, S., Bronský, J., Burianová, I., Frühauf, P., Fuchs, M., Kotalová, R., Malý, J., Mydlilová, A., Nevoral, J., Pozler, O., & Sýkora, J. (2014). Česko-slovenská pediatrie. 69(S1), 3-47. Doporučení Pracovní skupiny dětské gastroenterologie a výživy ČPS pro výživu kojenců a batolat. Dostupné z http://www.neonatology.cz/upload/www.neonatology.cz/soubory/csped_suppl_2014_i.pdf
- Český statistický úřad [online]. c2017 [cit. 2021-17-4]. Dostupné z <https://www.czso.cz/documents/10180/45565388/33020817g402.PNG/9a21372a-015f-4f37-9eb7-e5e7044354e6?version=1.1&t=1509431049629>
- DACH. (2011). *Referenční hodnoty pro příjem živin*. Praha: Výživaservis s.r.o.
- DACH. (2019). *Referenční hodnoty pro příjem živin*. Praha: Výživaservis s.r.o.
- Dostálová, J. (2020). Mohou rostlinné nápoje nahradit mléko? *Pediatrics for Practice*, 21(3), 213-215. Dostupné z <https://www.solen.cz/pdfs/ped/2020/03/17.pdf>
- Dostálová, J. & Kadlec, P. (2014). *Technologie potravin: Potravinářské zbožíznalství*. Ostrava: Key Publishing.
- dTest. (2017). Test sušené batolecí výživy. *dTest*, 298(10), 17-33.
- Fewtrell, M., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Embleton, N., Fidler Mis, N., Hojsak, I., Hulst, J. M., Indrio, F., Lapillonne, A., & Molgaard, C. (2017). Complementary feeding: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 64(1), 119-132. Dostupné z <https://doi.org/10.1097/mpg.0000000000001454>
- Fidler Mis, N., Braegger, C., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Embleton, N. D., Hojsak, I., Hulst, J., Indrio, F., Lapillonne, A., Mihatsch, W., Molgaard, C., Vora, R., & Fewtrell, M. (2017). Sugar in infants, children and adolescents: A position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 65(6), 681-696. Dostupné z <https://doi.org/10.1097/mpg.0000000000001733>
- Frühauf, P. (2000). *Fyziologie a patologie dětské výživy*. Praha: Karolinum.
- Frühauf, P. (2013). Mateřské mléko a jeho biologické aktivity. *Pediatrics for Practice*, 14(1), 63-64. Dostupné z <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2013/01/18.pdf>

- Frühauf, P. (2015). Diferenciální diagnostika obtíží spojených s konzumací mléka u kojenců. *Pediatrics for Practice*, 16(4), 284-285. Dostupné z <https://www.solen.cz/pdfs/ped/2015/04/20.pdf>
- Frühauf, P. (2018). Nemléčné příkrmy kojenců (komplementární výživa). *Pediatrics for Practice*, 19(4), 206-207. Dostupné z <https://kpdpm.lf1.cuni.cz/file/19/fruhauf-komplement-vyziva.pdf>
- Frühauf, P. (2020). Lipidy mateřského mléka a stávající doporučení pro jejich příjem v kojeneckém věku. *Pediatrics for Practice*, 21(2), 135-138. Dostupné z <https://www.solen.cz/pdfs/ped/2020/02/15.pdf>
- Frühauf, P., & Szitányi, P. (2013). *Výživa v pediatrii*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví.
- Fuchs, M. (2014). Atopický ekzém z pohledu alergologa. *Medicine for practice*, 11(5), 219-223. Dostupné z <https://www.dermatologiepropraxi.cz/pdfs/der/2014/02/06.pdf>
- Grofová, Z. (2010). Výživa v těhotenství. *Medicine for practice*, 7(1), 38-40. Dostupné z <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/01/10.pdf>
- Hanzl, M. (2011). Prevence krvácení novorozenců a malých kojenců způsobené nedostatkem vitamínu K. *Pediatrics for Practice*, 12(1), 60-61. Dostupné z <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2011/01/17.pdf>
- Hendrych Lorenzová, E., Bártlová, S., & Ratislavová, K. (2018). Posouzení raného vztahu matka-dítě v komunitním prostředí. *Pediatrics for Practice*, 19(6), 332-336. Dostupné z <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2018/06/05.pdf>
- Karásková, E. (2017). Umělá mléčná kojenecká výživa – současná doporučení. *Pediatrics for Practice*, 18(1), 26-30. Dostupné z <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2017/01/06.pdf>
- Karásková, E. (2019). Umělá výživa kojenců. *Angis revue : odborný pohled do světa lékáren*, 12(5), 31-34. Dostupné z <https://angis.cz/umela-vyziva-kojencu/>
- Koletzko, B., Baker, S., Cleghorn, G., Neto, U. F., Gopalan, S., Hernell, O., Hock, Q. S., Jirapinyo, P., Lonnerdal, B., Pencharz, P., Pzyrembel, H., Ramirez-Mayans, J., Shamir, R., Turck, D., Yamashiro, Y., & Zong-Yi, D. (2005). Global standard for the composition of infant formula: recommendations of an ESPGHAN coordinated international expert group. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 41(5), 584-599. Dostupné z <https://doi.org/10.1097/01.mpg.0000187817.38836.42>
- Koletzko, B., Godfrey, K. M., Poston, L., Szajewska, H., van Goudoever, J. B., de Waard, M., Brands, B., Grivell, R. M., Deussen, A. R., Dodd, J. M., Patro-Golab, B., & Zalewski, B. M. (2019). Nutrition during pregnancy, lactation and early childhood and its implications for maternal and long-term child Health: The early nutrition project recommendations. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 74(2), 93-106. Dostupné z <https://doi.org/10.1159/000496471>
- Kopelentová, E., & Vernerová, E. (2016). Potravinové alergie z pohledu alergologa. *Medicine for practice*, 13(5), 242-247. Dostupné z <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2016/05/07.pdf>
- Kudlová, E., & Mydlilová, A. (2005). *Výživové poradenství u dětí do dvou let*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Lyons, K. E., Ryan, C. A., Dempsey, E. M., Ross, R. P., & Stanton, C. (2020). Breast milk, a source of beneficial microbes and associated benefits for infant health. *Nutrients*, 12(4). Dostupné z <https://doi.org/10.3390/nu12041039>
- Martin, C. R., Ling, P. R., & Blackburn, G. L. (2016). Review of infant feeding: Key features of breast milk and infant formula. *Nutrients*, 8(5). Dostupné z <https://doi.org/10.3390/nu8050279>

- Murray, R. D. (2017). Savoring sweet: Sugars in infant and toddler feeding. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 70(3), 38-46. Dostupné z <https://doi.org/10.1159/000479246>
- Nevoral, J. (2003). *Výživa v dětském věku*. Jinočany: Nakladatelství H&H.
- Nevoral, J. (2018). Tučky v kojenecké výživě. *Pediatrics for Practice*, 19(5), 262-266. Dostupné z <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2018/05/06.pdf>
- Novák, J. (2011). Výživa kojence a prevence alergických onemocnění. *Pediatrics for Practice*, 12(6), 406-410. Dostupné z <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2011/06/07.pdf>
- Nützenadel, W. (2011). Failure to thrive in childhood. *Deutsches Ärzteblatt International*, 108(38), 642-649. Dostupné z <https://doi.org/10.3238/arztebl.2011.0642>
- Riley, L. K., Rupert, J., & Boucher, O. (2018). Nutrition in toddlers. *American Academy of Family Physicians*, 98(4), 227-233. Dostupné z <https://www.aafp.org/afp/2018/0815/p227.html>
- Státní zdravotní ústav [online]. c2021 [cit. 2021-1-26]. Dostupné z <http://www.szu.cz/>
- Stephenson, J., Heslehurst, N., Hall, J., Schoenaker, D., Hutchinson, J., Cade, J. E., Poston, L., Barrett, G., Crozier, S. R., Barker, M., Kumaran, K., Yajnik, C. S., Baird, J., & Mishra, G. D. (2018). Before the beginning: nutrition and lifestyle in the preconception period and its importance for future health. *Lancet*, 391(10132), 1830-1841. Dostupné z [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)30311-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)30311-8)
- Světničková, M., Selinger, E., Gojda, J., & El-Lababidi, E. (2020). Rostlinná strava: od batolecího věku po dospívání. *Pediatrics for Practice*, 21(4), 264-269.
- Světničková, M., Selinger, E., Gojda, J., & El-Lababidi, E. (2021). Rostlinná strava: kojení a zavádění příkrmů. *Pediatrics for Practice*, 21(6), 409-413.
- Tláskal, P. (2013). Význam vitamínu D v pediatrické praxi. *Pediatrics for Practice*, 14(2), 94-98. Dostupné z <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2013/02/06.pdf>
- Tláskal, P., Kudlová, E., Szitányi, N., Procházková, B., Boženský, J., Šebková, A., Balíková, M., Růžková, R., Kočnarová, N., Schwarzová, M., Bronská, E., Adamová, R., Křížová, H., Mašíňová, A., Skýba, T., Vospělová, J., Andielová, H., Salzmanová, L., Kozderka, C., Lošanová, J., Nová, J. & Nykodýmová, E. (2015). Výsledky multicentrické observační studie, 2013–2014: Nutriční návyky a stav výživy dětí časněho věku v České republice. [online] Praha: Nutricia a.s., c2015 [cit. 2021-2-4]. Dostupné z <http://www.1000dni.cz/wp-content/uploads/2014/07/Prvn%C3%AD-v%C3%BDsledky-studie-Nutri%C4%8Dn%C3%AD-n%C3%A1vyky-a-stav-v%C3%BD%C5%BEivy-d%C4%9Bt%C3%AD-%C4%8Dasn%C3%A9ho-v%C4%9Bku-v-%C4%8CR.pdf>
- Vernerová, E. (2007). Potravinová alergie v dětském věku. *Pediatrics for Practice*, 8(5), 268-274. Dostupné z <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2007/05/04.pdf>
- WHO [online]. c2021 [cit. 2021-18-4]. Dostupné z https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=tab_2
- Zákony pro lidi [online]. c2010-2021 [cit. 2021-2-4]. Dostupné z <https://www.zakonyprolidi.cz/>
- Zlatohlávek, L. (2019). *Klinická dietologie a výživa*. Praha: Current Media, s.r.o.
- Zlatohlávková, B. (2016). Časná výživa a dlouhodobé zdraví. *Pediatrics for Practice*, 17(5), 286-290. Dostupné z <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2016/05/04.pdf>

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Kateřina Šimková a jsem studentkou 3. ročníku oboru Nutriční terapeut na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy. V rámci své bakalářské práce, jejímž tématem je výživa kojenců a batolat, provádím průzkum k objasnění reálného kalorického příjmu dětí do 3 let. Dále je cílem zhodnotit příjem makroživin (bílkoviny, tuky, sacharidy) a konzumaci sladkých potravin a nápojů u takto starých dětí. Veškerá Vaše poskytnutá data jsou anonymní a budou použita pouze za účelem zpracování mé bakalářské práce.

Předem Vám děkuji za vyplnění tohoto dotazníku.

Věk dítěte (roky, měsíce):

Současná váha dítěte:

Pohlaví dítěte:

Současná výška (délka) dítěte

1. část

- 1) Bylo dítě kojeno?
a) ANO
b) NE (přejděte prosím na otázku č.4)
- 2) Jak dlouho bylo dítě výlučně kojeno? (Výlučné kojení znamená, že dítě nedostává žádné jiné potraviny a nápoje než mateřské mléko).....
.....
- 3) Do kolikátého měsíce bylo dítěti podáváno mateřské mléko (doplňované dalšími potravinami a nápoji)?
a) do měsíce
b) Dítě mateřské mléko stále dostává
- 4) Podával/a jste dítěti nějaký druh umělé výživy (kojenecké formule)?
a) ANO
b) NE (přejděte prosím na otázku č.6)
- 5) O jakou se jednalo? (uveďte prosím všechny)
.....
- 6) V kolikátém měsíci jste dítěti začal/a podávat nemléčné příkrmy?
.....
- 7) V jakém věku Vaše dítě poprvé ochutnalo nějakou sladkost (sladké pečivo včetně piškotů, sušenky, čokoláda, slazená ovocná přesnídávka, slazený nápoj atd.)?
.....
- 8) Jak často dítě dostává sladké potraviny (nepočítá se neslazené ovoce)?
a) nikdy
b) 1-2x týdně
c) každý druhý den
d) každý den
e) 2x denně
f) častěji než 2x denně

9) Konzumuje Vaše dítě slazené nápoje (džusy, šťávy, slazené čaje, limonády, atd.)?

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| a) nikdy | d) každý den |
| b) 1-2x týdně | e) 2x denně |
| c) každý druhý den | f) častěji než 2x denně |

10) O jaký typ nápojů se jedná (uveďte prosím všechny) a jaké množství denně průměrně

Vaše dítě vypije?.....
.....

2. část

Zápis jídelníčku dítěte

Zapište prosím typický denní jídelníček Vašeho dítěte v posledním týdnu, u daných pokrmů a nápojů uveďte také jejich množství. Uvedené množství odhadněte, např. přibližný počet gramů, lžiček, lžic, hrst, půl talíře, atd. Zapište prosím také potraviny, které dítě konzumovalo mezi jídly během dne. Pokud je dítě kojeno, zapište, prosím, i kojení.

Snídaně:

Přesnídávka:

Oběd:

Svačina:

Večeře:

2. večeře:

Noc:

Další potraviny během dne:

Tekutiny (množství a jejich druh):

Ještě jednou děkuji za Váš čas.

Příloha č. 2 – Seznam obrázků

Obrázek 1: Růstové grafy – hmotnost k tělesné výšce u dívky do 100 cm	13
Obrázek 2: Pyramida výživy pro děti	41
Obrázek 3: Zdravý „rostlinný“ talíř	47

Příloha č. 3 – Seznam tabulek

Tabulka 1: Doporučený denní příjem některých minerálních látek a vitaminů pro těhotné ..	12
Tabulka 2: Hodnocení stavu výživy, hmotnost k tělesné výšce podle percentilových grafů .	14
Tabulka 3: Referenční hodnoty sérových hladin některých proteinů	15
Tabulka 4: Složení mateřského mléka	17
Tabulka 5: Zjednodušený přehled pro normální týdenní hmotnostní přírůstek kojence	21
Tabulka 6: Doporučený denní příjem některých minerálních látek a vitaminů pro kojící.....	23
Tabulka 7: Požadavky na množství vitaminů v kojeneckých formulích na 100 kcal	25
Tabulka 8: Srovnání výživových údajů počáteční formule, pokračovací formule (výrobky značky Sunar), mateřského mléka a kravského mléka na 100 ml.....	26
Tabulka 9: Srovnání některých minerálních látek počáteční formule, pokračovací formule (výrobky značky Sunar), mateřského mléka a kravského mléka na 100 ml	26
Tabulka 10: Příklady umělé výživy	29
Tabulka 11: Doporučený denní příjem energie a makronutrientů pro děti od 4 do 12 měsíců věku dle DACH z roku 2019	33
Tabulka 12: Doporučený denní příjem energie a makronutrientů pro děti od 4 do 12 měsíců věku dle DACH z roku 2011	33
Tabulka 13: Doporučený denní příjem některých minerálních látek a vitaminů pro děti od 4 do 12 měsíců dle DACH z roku 2019	33
Tabulka 14: Srovnání některých minerálních látek a vitaminů v kravském a batolecím mléku	42
Tabulka 15: Doporučený denní příjem energie a makronutrientů pro děti od 1 do 3 let věku dle DACH z roku 2019	43
Tabulka 16: Doporučený denní příjem energie a makronutrientů pro děti od 1 do 3 let věku dle DACH z roku 2011	43
Tabulka 17: Doporučený denní příjem některých minerálních látek a vitaminů pro batolata	44
Tabulka 18: Doporučený příjem volných cukrů pro děti od 2 do 4 let.....	45
Tabulka 19: Výskyt obezity a nadváhy u dětí v České republice v roce 2009-2013.....	46
Tabulka 20: Současná hmotnost dítěte v kilogramech	51
Tabulka 21: Současná výška (délka) dítěte v centimetrech.....	52
Tabulka 22: Používané kojenecké formule.....	56
Tabulka 23: Konzumace sladkých nápojů.....	60
Tabulka 24: RDI a reálný příjem energie a bílkovin	61
Tabulka 25: RDI a reálný příjem tuků a sacharidů.....	62

Příloha č. 4 – Seznam grafů

Graf 1: Srovnání poměru kaseinu a laktalbuminu v mateřském a kravském mléku.....	18
Graf 2: Pohlaví a věk zkoumaných dětí	51
Graf 3: Současná hmotnost zkoumaných dětí v percentilech	52
Graf 4: Současná výška (délka) zkoumaných dětí v percentilech.....	53
Graf 5: Percentil hmotnost/délka u dětí do dvou let a percentil BMI u starších dětí	53
Graf 6: Počet měsíců výlučného kojení	54
Graf 7: Délka podávání mateřského mléka	55
Graf 8: Procentuální zastoupení značek kojeneckých formulí	56
Graf 9: První podávání nemléčných příkrmů.....	57
Graf 10: První podávání slazených potravin	58
Graf 11: Frekvence podávání slazených potravin	58
Graf 12: Frekvence konzumace sladkých nápojů	59
Graf 13: Množství sladkých nápojů a jednoduchých sacharidů v nich.....	60
Graf 14: Reálný příjem energie	63
Graf 15: Reálný příjem bílkovin (%)	63
Graf 16: Reálný příjem bílkovin (g/kg)	64
Graf 17: Reálný příjem tuků (%)	64
Graf 18: Reálný příjem sacharidů (%)	65
Graf 19: Reálný příjem cukrů (%)	66
Graf 20: Reálný příjem cukrů (g).....	66
Graf 21: Vztah percentilu hmotnost/délka nebo BMI k reálnému příjmu cukrů	67
Graf 22: Vztah percentilu hmotnost/délka nebo BMI k reálnému příjmu sacharidů	67
Graf 23: Vztah percentilu hmotnost/délka nebo BMI k reálnému příjmu sacharidů vyjma cukrů	68