



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

**Srovnání jídelníčku kojenců při využití 4 formulí
(Sunar, Nestlé, Hipp, Nutricia)**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Autor: Veronika Kubátová

Vedoucí práce: prof. MUDr. Miloš Velemínský, CSc., dr. h. c.

České Budějovice 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem *Srovnání jídelníčku kojenců při využití 4 formulí (Sunar, Neslé, Hipp, Nutricia)* jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 4.5.2018

.....

Veronika Kubátová

Poděkování

Ráda bych poděkovala panu prof. MUDr. Miloši Velemínskému, CSc., dr. h. c. za odborné vedení, cenné rady i pomoc při zpracování mé bakalářské práce a paní Mgr. Ingrid Baloun za důležité rady a připomínky při zpracovávání. Dále děkuji všem zúčastněným respondentům, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout.

Srovnání jídelníčku kojenců při využití 4 formulí (Sunar, Nestlé, Hipp, Nutricia)

Abstrakt

Bakalářská práce s názvem „Srovnání jídelníčku kojenců při využití 4 formulí (Sunar, Nestlé, Hipp, Nutricia)“ je zaměřena na srovnání složení formulí a cílem bylo zmapovat jídelníčky kojenců. V bakalářské práci byly vytyčeny dvě výzkumné otázky: „Jak se liší složení uvedených náhradních kojeneckých výživ?“ a „Která z uvedených náhradních kojeneckých výživ nejvíce odpovídá složením mateřskému mléku?“

Tato práce je rozdělena na dvě části, část první je teoretická a část druhá je praktická. Teoretická část se zabývá problematikou výživy kojenců, kojení, mateřského mléka a v dalších kapitolách jsou objasněny také formule.

Praktická část této práce byla zpracována metodou kvalitativního výzkumu formou jídelníčků. Výzkumný soubor sestával z 12 kojenců užívající počáteční formule. Kojenci byli rozděleni do 4 skupin po 3, kdy každá skupina užívala formuli od jiného výrobce. Jednotlivé třídenní jídelníčky získané od matek respondentů byly zapsány a vyhodnoceny v programu Nutriservis Professional. Praktická část obsahuje také tabulku se složením užívaných formulí v této bakalářské práci. Informace o složení byly převzaty z etiket výrobků.

Výsledky výzkumu jsou v práci prezentovány v tabulkách. Výsledky byly srovnány s výživovými doporučeními pro kojence uvedenými v publikaci Referenční hodnoty pro příjem živin (2011). Tabulka se složením užívaných formulí byla srovnávána se složením mateřského mléka, které je též uvedené v Referenčních hodnotách pro příjem živin (2011). U všech vybraných respondentů byly mnohonásobně překročeny doporučené denní dávky některých živin, z mých výsledků tedy vyplývá, že mateřské mléko zůstává nejvhodnější možností ve výživě kojenců.

Bakalářská práce může být dalším zdrojem informací pro studenty zdravotních škol nebo nastávající matky a matky malých dětí.

Klíčová slova

Kojenec; formule; mateřské mléko; kojení; umělá kojenecká výživa; počáteční formule

Comparison of infant diets using four baby formulas (Sunar, Nestlé, Hipp, Nutricia)

Abstract

The bachelor's thesis entitled „Comparison of infant diets using four baby formulas“ is aimed at comparing the nutritional content of four commercial baby formulas and evaluating the real world consumption of nutrients and micronutrients by infants who are fed with these specific formulations. In this thesis, two specific questions were considered: 1) „What is the nutritional difference between these four baby formulas?“ and 2) „Which of these four baby formulas most closely matches the nutritional profile of breast milk?“

There are two parts to this thesis. The first part focuses on theoretical information while the second part deals with practical information. The theoretical portion deals with issues including the nutritional needs of infants, breastfeeding, breast milk, and the use of baby formulas.

The practical portion used qualitative research into the diets of infants. The research sample consisted of 12 infants using the formulas. The infants were divided into four groups of three. Each group used a different formula during the three days research period. The mothers recorded the quantities consumed by their babies, and the information was recorded and evaluated in the Nutriservis Professional program. The practical portion also includes a table showing the ingredients and nutritional information of each of the four formulas. This information was taken from the manufacturer's product labels.

The results of this research are presented in tabular form. The results are compared with the nutritional recommendations for infants as detailed in the publication „Referenční hodnoty pro příjem živin (2011).“ Furthermore, the nutritional composition of each of the formulas is compared with the nutritional composition of breast milk according to „Referenční hodnoty pro příjem živin (2011).“ The results show that all the infants in the study exceeded the recommended daily allowance of certain nutrients and micronutrients by many times. My conclusion is that breast milk remains the best source of nutrition for infants.

This bachelor's thesis may be used as an information source for medical students, expectant mothers, and mothers with babies.

Keywords

Infant; formula; breast milk; breastfeeding; baby formula; first infant formula

Obsah

Úvod.....	9
1 Současný stav.....	10
1.1 Výživa kojence a kojení	10
1.1.1 Výhody kojení pro matku a dítě	11
1.1.2 Kontraindikace.....	12
1.2 Mateřské mléko	12
1.2.1 Bílkoviny	14
1.2.2 Sacharidy	16
1.2.3 Tuky	16
1.2.4 Vitamíny	17
1.2.5 Minerální látky, stopové prvky	18
1.3 Mléčné formule	19
1.3.1 Počáteční formule	21
1.3.2 Pokračovací formule	21
1.3.2.1 Batolecí formule	22
1.3.3 Speciální formule	22
1.3.3.1 Formule pro nedonošené a děti s nízkou porodní hmotností.....	22
1.3.3.2 Hypoalergenní formule.....	23
1.3.3.3 Formule se sníženým obsahem laktózy a bezlaktózová	24
1.3.3.4 Antirefluxní formule.....	24
2 Cíl práce a výzkumné otázky.....	26
2.1 Cíl práce	26
2.2 Výzkumné otázky.....	26
3 Metodika výzkumu	27
3.1 Charakteristika výzkumného souboru.....	27

3.2	Technika sběru dat	27
3.3	Analýza dat.....	27
4	Výsledky	28
4.1	Kojenci užívající počáteční formuli Sunar Premium 1	31
4.1.1	Kojenec č.1	31
4.1.2	Kojenec č.2	32
4.1.3	Kojenec č. 3	34
4.2	Kojenci užívající počáteční formuli Beba OPTIPRO 1	35
4.2.1	Kojenec č. 1	35
4.2.2	Kojenec č. 2	37
4.2.3	Kojenec č. 3	38
4.3	Kojenci užívající počáteční formuli Hipp 1 BIO Combiotik.....	40
4.3.1	Kojenec č. 1	40
4.3.2	Kojenec č. 2	41
4.3.3	Kojenec č. 3	43
4.4	Kojenci užívající počáteční formuli Nutrilon 1 Profutura	44
4.4.1	Kojenec č. 1	44
4.4.2	Kojenec č. 2	45
4.4.3	Kojenec č.3	47
5	Diskuze	49
6	Závěr	51
7	Seznam použité literatury	52
8	Seznam příloh	56
9	Seznam tabulek.....	59

Úvod

Jako téma své bakalářské práce jsem si zvolila „Srovnání jídelníčku kojenců při využití 4 formulí (Sunar, Nestlé, Hipp, Nutricia)“. Toto téma jsem si vybrala z důvodu, že mě tato problematika zaujala a také jsem ze svého okolí postupně nabyla dojmu, že je trendem upřednostňovat formule před kojením.

Pro kojence je mateřské mléko tou nejpřirozenější výživou. Zajišťuje kojenci všechny živiny pro něj ve správném množství. Dle Světové zdravotnické organizace (WHO) je doporučené výlučné kojení do 6 měsíců věku dítěte. Pokud z nějakého důvodu nemůže být dítě kojeno nebo matka nechce kojít, přistupuje se k výživě dítěte některou z dostupných formulí. Formulí je na trhu velké množství a jsou rozdělené do kategorií dle věku nebo jsou dostupné také formule určené pro různé obtíže dítěte.

V teoretické části bakalářské práce jsem charakterizovala výživu kojence, mateřské mléko a kojení. Dále jsem se zabývala shrnutím informací o různých formulích. Pro teoretickou část jsem se snažila vyhledávat a používat nejnovější informační zdroje.

Výzkum jsem provedla kvalitativní metodou. Výzkumný soubor tvořilo 12 kojenců, kteří byli rozděleni do 4 skupin. Jejich jídelníčky jsem propočítala a poté srovnala s doporučenými hodnotami živin pro kojence, které jsem našla v odborné literatuře. Cílem mé bakalářské práce bylo zmapovat rozdíly a kvalitu jídelníčku kojenců, kteří užívají čtyři různé počáteční formule.

1 Současný stav

1.1 Výživa kojence a kojení

Během života každého člověka hraje strava důležitou roli, zvláště důležitá je výživa v době růstu a při rozvoji organismu (Szitányi, 2016). Ve výživě dětí má každá věková skupina různé požadavky na stravování pro správný vývoj a růst. (Szitányi, 2016). Klíma (2016) doplňuje, že to, aby se přijatá strava správně zpracovala, vstřebala a byla dále využita je podmíněné zralostí a schopnostmi určitých systémů.

Kojení a výživa mateřským mlékem jsou doporučenými a referenčními standardy pro výživu kojenců (Ryan, Hay, 2016). Do 6 měsíců věku by dítě mělo dostávat pouze mléčnou stravu nebo být výlučně kojeno mateřským mlékem (Frühaufer, 2011). Výlučné kojení představuje výživu pouze mateřským mlékem bez jiného příjmu tekutin nebo stravy (Gregora, Paulová, 2005). Podle Zlatohlávkové (2016) je doporučovaný půlrok kojeno v České Republice asi jen 40 % kojenců, z čehož je méně než polovina kojena výlučně. Období, kdy je dítě výlučně kojeno, je obdobím mléčným a trvá 4 až 6 měsíců, navazující období je přechodné a dítě k mateřskému mléku dostává nemléčné kašovitě příkrmy (Kukla et. al., 2016). Poslední fáze je období smíšené stravy, kdy se dítě stravuje přírodně upravenou stravou pro dospělé (Kukla et. al., 2016). Autoři Velemínský et. al. (2009) a Sedlářová (2008) shodně uvádějí, že výživa dítěte výlučným kojením velmi usnadňuje matčin denní režim z toho důvodu, že se mateřské mléko nepřipravuje, má správnou teplotu, je čerstvé, hygienicky nezávadné a dítě je možné nakojit kdykoliv a kdekoliv. Velemínský et. al. (2009) dále také uvádí, že mateřské mléko je díky svým obranným látkám ochrana pro kojence proti infekcím a alergiím, při kojení také vzniká mezi matkou a dítětem pevné citové pouto.

Kojení umožňuje hormon prolaktin, který je během kojení produkován z předního laloku hypofýzy a hormon oxytocin, který ovlivňuje uvolnění mateřského mléka z mléčné žlázy (Szitányi, 2016). Pro příznivý začátek kojení je důležité, aby bylo dítě k prsu přiloženo nejlépe do třiceti minut po porodu, nejpozději však do dvou hodin (Gregora, Zákostelecká, 2014). Autoři dále píší, že délku kojení nijak neomezujeme a kojení má probíhat dle proměnlivých potřeb kojence. Zlatohlávková (2016) uvádí, že kojené dítě si samo řídí množství přijatého mléka a na rozdíl od nekojeného jedince pije víckrát a

v menších dávkách během dne i noci. Autorka také dále uvádí, že kojené dítě má o 20–30 % menší denní příjem mléka, než je tomu u dítěte nekojeného.

1.1.1 Výhody kojení pro matku a dítě

Pro kojící matku má kojení mnoho výhod (Gregora, Zákostecká, 2014). Je pro matku pohodlné a levné, současně napomáhá matce se po porodu rychleji zotavit a navrátit tělo do stavu před otěhotněním (Gregora, Zákostecká, 2014). Stránský a Ryšavá (2014) doplňují, že kojení snižuje riziko krvácení a infekcí v období šestinedělí. Autoři Stránský s Ryšavou (2014) a Gregora se Zákosteckou (2014) se shodují, že kojení je pro matku výhodné také z dlouhodobého hlediska, protože snižuje riziko onemocnění rakovinou prsu a vaječnicků. Dále doplňují, že kojení představuje u matky také snížené riziko pro vznik postmenopauzální osteoporózy (Stránský, Ryšavá, 2014; Gregora, Zákostecká, 2014). Pokud matka své dítě výlučně kojí, má kojení také antikoncepční účinek (Gregora, Zákostecká, 2014).

Kojení chrání kojence před vytvořením potravinových alergií a má také vliv na příznivý vývoj duševních schopností u kojeného dítěte (Gregora, Zákostecká, 2014). Kojené dítě je také lépe chráněno před průjmami a infekcemi středního ucha, včetně ochrany proti respiračním infekcím (Klimentová, Sedlářová, 2008; Quigley et. al., 2016). Donovan a Comstock (2016) doplňují, že kojení má ochranný vliv i na rozvoj diabetu 1. typu a stejně tak na rozvoj akutní lymfoblastické nebo akutní myeloblastické leukemie. Autorky Klimentová se Sedlářovou (2008) také píše, že k syndromu náhlého úmrtí u kojených dětí nedochází tak často. Kojení má pro dítě i dlouhodobé výhody, zajišťuje správný vývoj kostí a také snižuje riziko vzniku osteoporózy v pozdějším věku (Gregora, Zákostecká, 2014). U kojených dětí je také menší riziko vzniku chudokrevnosti, diabetu, obezity, hypertenze a také cévních onemocnění (Gregora, Zákostecká, 2014; Klimentová, Sedlářová, 2008). Chaloupka (2007) uvádí, že čím je doba kojení delší, tím více se snižuje pravděpodobnost vzniku obezity u dětí, které byly kojeny doporučených 6 měsíců o 22 % ve 14 letech. Rozdíl v riziku rozvoje obezity mezi dětmi kojenými více než 7 měsíců a dětmi, které přijímaly mateřské mléko pouze 3 měsíce je 20 % ve prospěch první uvedené skupiny dětí (Chaloupka, 2007).

1.1.2 Kontraindikace

Při kojení se u matky i u dítěte mohou objevit situace, kdy nebude z nějakých důvodů možné kojít (Velemínský et. al., 2009). U matky mohou kontraindikace představovat například aktivní forma tuberkulózy nebo hepatitida (Müllerová, 2013). Szitányi (2016) a Müllerová (2013) se shodují, že mezi další kontraindikace kojení ze strany matky řadíme také drogový abúzus a nákazu virem HIV. Szitányi (2016) dodává, že kojení vylučuje také laktační psychóza u matky. Müllerová (2013) a Klíma (2016) doplňují, že existují léky, jako jsou například cytostatika, námelové preparáty, antiepileptika a hormony, které se s kojením rovněž kontraindikují z toho důvodu, že mohou přecházet do mateřského mléka a být pro kojené dítě nebezpečné. Další překážka při kojení je taková, že mléčná žláza matky mateřské mléko netvoří, takzvaná agalaktie nebo se může mléka tvořit nedostatečné množství, to se nazývá hypogalaktie (Klíma, 2016).

Szitányi (2016) a Müllerová (2013) shodně píší, že u dítěte se mezi kontraindikace řadí galaktosemie a fenylketonurie. Kastnerová (2014) vysvětluje, že onemocnění galaktosemie je neschopnost těla metabolizovat galaktózu. Také dítě, které má vrozenou vadu, například vady jako jsou malformace dutiny ústní, je nedozrálé a chybí mu základní reflexy jako je třeba sání, je slabé a kojení je pro něj obtížné, nemůže být kojeno (Velemínský et. al., 2009; Klíma, 2016).

1.2 Mateřské mléko

Mateřské mléko je pro kojence jedinečným zdrojem výživy (Gregora, Zákostecká, 2014). Vyjma nutričních prvků obsahuje mateřské mléko také aktivní látky a v závislosti na množství může snížit riziko některých infekčních chorob trávicího ústrojí, dýchacích i močových cest, pozdních sepsí a úmrtí (Zlatohlávková, 2016). Autorka dále píše, že u nezralých jedinců může mateřské mléko snížit riziko nekrotizující enterokolitidy. Mateřské mléko jako biologický systém tedy neznamená jen zdroj výživy (Zlatohlávková, 2016). *MM a kojení zajišťuje dítěti zdravotní, výživové, imunologické, vývojové, psychologické a sociální výhody, z širšího pohledu pak znamená pro společnost i výhody ekonomické a ekologické* (Müllerová, 2013, s. 207).

Podle měnících se potřeb novorozence a kojence se mění také složení mateřského mléka (Klimentová, Sedlářová, 2008). Szitányi (2016) dodává, že se mateřské mléko mění každý den nebo i v době mezi kojením a během kojení. V mateřském mléce se nemění jen složení, ale také jeho vůně a chuť, které se mění dle stravy matky (Zlatohlávková, 2016).

V prvních dnech po porodu hovoříme o mléku jako o kolostru, obsahuje obranné látky, je husté a žluté (Velemínský et. al., 2009). Szitányi (2016) dále uvádí, že kolostrum je tvořeno do čtvrtého dne života a je specifické nižším energetickým obsahem, menším množstvím tuků a sacharidů a vyšším obsahem bílkovin. Kolostrum je pro novorozence velice důležité (Klimentová, Sedlářová, 2008). Během dalších dní se tvoří mléko přechodné, tranzitorní, které má nižší obsah bílkovin a zvýšený obsah ostatních makroživin a energie (Szitányi, 2016). Dále mateřské mléko dozrává a tvoří se mléko zralé, které je řidší a namodralé (Velemínský et. al., 2009). Zralé mléko je produkováno od jedenáctého dne života dítěte (Szitányi, 2016). Müllerová (2013) doplňuje, že se zralé mléko mění během jednoho kojení, nejdříve je mléko řídké a vodnaté, takzvané přední mléko a u kojence je schopné zmírnit žízeň. Po delší době, kdy kojeneček saje z jednoho prsu, se v mléce zvyšuje obsah tuku a toto mléko se nazývá zadní, má vyšší energetickou hodnotu a u dítěte slouží k utišení hladu (Müllerová, 2013).

Mateřské mléko je pro novorozence a kojence přirozená výživa a nelze ji nahradit mlékem kravským (Velemínský et. al., 2009). V kravském mléce je přemíra bílkovin, které jsou pro lidský organismus svou skladbou neznámé (Velemínský et. al., 2009). Velemínský et. al. (2009) uvádí, že vysoký obsah bílkovin v kravském mléce je pro výživu kojence nevhodný a znamená zátěž pro jeho ledviny. Müllerová (2013) a Velemínský et. al. (2009) se shodují, že výrazný podíl na složení a obsah tuků v mateřském mléce má stravování matky. Velemínský et. al. (2009) dále doplňuje, že na rozdíl od mateřského mléka je kravské mléko chudé na nenasycené mastné kyseliny. V obou mlécích, kravském i mateřském, je podobné množství cukru, rozdíl je ale v mateřském mléce, které obsahuje laktózu (Velemínský et. al., 2009). V tabulce (Tabulka 1) jsou uvedeny rozdíly mezi kravským a mateřským mlékem na 100 ml v gramech (Velemínský et. al., 2009).

Tabulka 1 Rozdíly ve složení mateřského a kravského mléka

	mateřské mléko	kravské mléko
bílkovina	1,3	3,1 (2,6 % kasein, beta laktalbumin)
tuky	3,8	3,8
cukr	5-7	5-7
minerály	0,25	0,85
kcal	68	70

Zdroj: Velemínský et. al. (2009)

1.2.1 Bílkoviny

Bílkoviny jsou ve stravě zásadní pro výstavbu tkání (Velemínský et. al., 2009). Převážná část bílkovin se skládá z 20 různých aminokyselin (Mourek et. al., 2013; Stránský, Ryšavá, 2014). Některé z aminokyselin jsou esenciální a je nutné je dodávat v potravě (Klíma, 2016). Klíma (2016) dále uvádí, že potřeba bílkovin u kojenců je značně zvýšená, než je tomu u dospělého člověka, a to až na 3 gramy na 1 kilogram živé váhy na den u kojence, oproti asi 1 gram bílkovin na 1 kilogram tělesné hmotnosti na den u dospělého. Pencharz a Elango (2008) uvádějí, že dostatečný příjem bílkovin u kojenců do věku šesti měsíců je kolem 10 g za den. (Stránský a Ryšavá (2014) doplňují, že zvýšená potřeba bílkovin u kojenců je dána růstem organismu.

Mezi mléky savců jsou však bílkoviny v lidském mateřském mléce zastoupeny v nejmenším množství (Klimentová, Sedlářová, 2008). Jejich nízký obsah je ale dostačující ke správnému růstu a vývoji dítěte (Klimentová, Sedlářová, 2008). Množství bílkovin mateřského mléka člověka v porovnání s ostatními mléky savců ukazuje následující tabulka (Tabulka 2), hodnoty jsou uvedeny na 100 gramů daného mléka (Pokorná, 2011).

Tabulka 2 Obsah bílkovin v lidském mléce v porovnání s mlékou jiných savců

savec	energie (kcal)	bílkovina (g)
krysa	134	9
kočka	159	11
pes	134	8
prase	129	6
člověk	70	1
kráva	70	3
koza	70	4

Zdroj: Pokorná (2011)

Nejvíce zastoupenou bílkovinou v mateřském mléce je alfa laktalbumin, který je ve srovnání s kaseinem z kravského mléka jednoduše a rychleji stravitelný (Müllerová, 2013). Z toho důvodu je doba mezi krmením u kojeneho dítěte kratší než u kojence živěného umělým mlékem (Müllerová, 2013). Laktoferrin je důležitá bílkovina v mateřském mléce, hlavně v kolostru, kde je obsah laktoferrinu vyšší, než je tomu u mléka zralého (Müllerová, 2013). Laktoferrin potlačuje růst bakterie *Escherichia coli* (Müllerová, 2013). V mateřském mléce jsou přítomné další bílkoviny, které se účastní mimo jiné i při ochraně organismu proti infekcím, patří mezi ně lysozym, imunoglobulin A a alfa-1-antitrypsin (Müllerová, 2013). Mateřské mléko má zvýšený obsah aminokyselin cystinu, taurinu a naopak nižší obsah tyrosinu a fenylalaninu (Müllerová, 2013). Bílkoviny přítomné v mateřském mléce a kravském mléce jsou uvedeny v tabulce (Tabulka 3) (Müllerová, 2013).

Tabulka 3 Bílkoviny v mateřském a kravském mléce

bílkovina (mg/ml)	mateřské mléko	kravské mléko
laktoferrin	1,5	stopy
alfa laktalbumin	2,6	0,9
beta laktalbumin	-	3,0
albumin	0,5	0,3
lysozym	0,5	0,0001
imunoglobulin A	1,0	0,03
imunoglobulin G	0,01	0,6
imunoglobulin M	0,01	0,03

Zdroj: Müllerová (2013)

1.2.2 Sacharidy

Významný zdroj energie pro organismus představují sacharidy (Klíma, 2016). Energetická hodnota 1 gramu sacharidu je 17 kilojoulů (Křížová, 2016). Uhlík, kyslík a vodík jsou prvky, ze kterých jsou sacharidy složeny (Stránský, Ryšavá, 2014). Sacharidy můžeme rozdělit dle počtu sacharidových jednotek na monosacharidy, tuto skupinu představuje glukóza a fruktóza, další skupinou jsou oligosacharidy, jejíž zástupci jsou sacharóza, laktóza nebo maltóza a následující skupinou jsou polysacharidy, například škrob a glykogen (Zlatohlávek, Pejšová, Svačina, 2016).

Mateřské mléko obsahuje sacharidy poměrně ve vysoké míře (Szitányi, 2016). V mateřském mléce jsou zastoupeny monosacharidy, disacharidy, oligosacharidy a glykoproteiny (Müllerová, 2013). Ve většině obsahuje mateřské mléko disacharid laktózu (Müllerová, 2013). Laktóza pozitivně působí na kolonizaci střeva bakterií *Lactobacillus bifidus* a současně zabráňuje růstu bakterie *E. coli* (Muntau, 2014). Laktóza je také podstatná pro rozvoj centrální nervové soustavy a má vliv i na vstřebávání vápníku a železa (Klimentová, Sedlářová, 2008). V kravském mléce je laktózy méně než v mléce mateřském, kde je její obsah asi 7 % (Kastnerová, 2014). V mateřském mléce zastupují sacharidy asi 40 % z celkové energie (Müllerová, 2013).

1.2.3 Tuky

Ve výživě jsou tuky pro lidské tělo značným zdrojem energie (Kastnerová, 2014). Obsah energie v 1 gramu tuku je 37 kilojoulů a dvojnásobně tak překračuje hodnotu kilojoulů u bílkovin i sacharidů (Stránský, Ryšavá, 2014). Tuky jsou v organismu ukládány a tvoří energetickou rezervu, která představuje přibližně 50 000 kilokalorií (Kastnerová, 2014). Mourek et. al. (2013) uvádí příklad, že jedinec, který má hmotnost 70 kilogramů má asi 7 kilogramů tuku jako energetickou zásobu na několik týdnů v závislosti na jeho fyzické aktivitě, ale celkové množství jeho tukové tkáně je o mnoho vyšší, kolem 15 kilogramů. Významnou roli mají lipidy při vstřebávání vitamínů A, D, E a K, které jsou rozpustné v tucích (Stránský, Ryšavá, 2014). V těle mají tuky několik nenahraditelných funkcí, například tvoří základní složku buněčných membrán a pro organismus představují tepelnou izolaci i mechanickou ochranu (Mourek et. al., 2013). Lipidy jsou důležité i při syntéze žlučových kyselin a tvorbě steroidních hormonů (Zlatohlávek, Pejšová, Svačina, 2016). Základem tuků jsou mastné kyseliny, které rozdělujeme na nasycené,

mononenasyčené a polynenasycené (Stránský, Ryšavá, 2014). Pro organismus jsou velmi důležité nenasyčené mastné kyseliny, jako jsou například kyselina arachidonová a linolová, které jsou esenciální, tedy nezbytné mastné kyseliny (Klíma, 2016; Stránský, Ryšavá, 2014). Nenasycené mastné kyseliny se ve větší míře vyskytují v rostlinných tucích, jejichž hlavními zástupci jsou rostlinné oleje a ztužené rostlinné tuky (Klíma, 2016). Zdroje živočišných tuků, které obsahují vyšší množství nasycených mastných kyselin, jsou především máslo, sádlo a lůj (Klíma, 2016). Autor dále uvádí, že rostlinné tuky je vhodné ve stravě zařazovat častěji než tuky živočišné.

V mateřském mléce jsou tuky tou nejproměnlivější složkou (Szitányi, 2016). Obsah tuků se mění během dne i během kojení a jejich obsah absolutně odpovídá potřebám kojence (Kastnerová, 2014). Množství tuků v mateřském mléce je srovnatelné s množstvím tuků u mléka kravského, mateřské mléko se však mění vlivem stravování matky (Muntau, 2014; Szitányi, 2016). Triglyceridy tvoří 98 % tuků v mateřském mléce, fosfolipidy, steroly a volné mastné kyseliny představují zbývající 2 % (Müllerová, 2013). V mateřském mléce se oproti kravskému mléku téměř nevyskytují nasycené mastné kyseliny s 11–14 uhlíky (Kastnerová, 2014). Mateřské mléko je bohaté na cholesterol a nenasyčené mastné kyseliny (Kastnerová, 2014). Klimentová se Sedlářovou (2008) uvádějí, že i přes vysoký obsah cholesterolu v mateřském mléce, mají kojené děti nižší hladinu cholesterolu než děti s umělou mléčnou výživou. Vyšší obsah esenciálních mastných kyselin v mateřském mléce je velmi důležitý pro rozvoj centrální nervové soustavy a oční sítnice (Muntau, 2014). Esenciální mastné kyseliny v mateřském mléce představují kyseliny linolová, alfa-linolenová, arachidonová a dokosahexaenová (Muntau, 2014).

1.2.4 Vitamíny

Esenciálními látkami jsou pro organismus i vitamíny (Klíma, 2016). Jsou to biologicky aktivní organické sloučeniny, které pro tělo nejsou zdrojem energie, ale už v malých množstvích jsou nepostradatelné při různých metabolických pochodech (Stránský, Ryšavá, 2014; Mourek et. al., 2013; Klíma, 2016). Vitamíny jsou látky exogenní a je nutné je přijímat ve stravě (Kastnerová, 2014). Vitamíny se podle své rozpustnosti dělí na rozpustné ve vodě a rozpustné v tucích (Kasper, 2015). Mezi vitamíny rozpustné ve vodě řadíme vitamíny skupiny B a vitamín C (Stránský, Ryšavá, 2014). Kasper (2015)

doplňuje, že i přes vysoké dávky vitamínů rozpustných ve vodě nehrozí hypervitaminóza. Vitamíny A, D, E a K patří do druhé skupiny, tedy k vitamínům rozpustným v tucích (Kastnerová, 2014). Kasper (2015) dodává, že u některých vitamínů rozpustných v tucích je při vyšších dávkách riziko intoxikace. Při nedostatečném příjmu vitamínů ve stravě se nedostatek projeví různými poruchami v závislosti na nedostatkovém vitamínu (Kastnerová, 2014). Lehký nedostatek některých vitamínů se označuje jako hypovitaminóza, která má většinou nespecifické symptomy (Kastnerová, 2014). Avitaminóza představuje těžký nedostatek vitamínů a již se projevuje charakteristickými příznaky (Kastnerová, 2014).

Množství vitamínů v mateřském mléce je závislé na stravě matky a jestliže matka netrpí nedostatkem vitamínů ve stravě, má mateřské mléko dostatečný obsah vitamínů odpovídající potřebě kojeného dítěte (Kastnerová, 2014; Klimentová, Sedlářová, 2008). Výjimkou jsou však vitamíny D a K, které v mateřském mléce nejsou obsaženy v dostatečném množství (Muntau, 2014). Z toho důvodu je doporučeno vitamín D a vitamín K kojencům dodávat (Kastnerová, 2014; Szitányi, 2016). Množství vitamínů v mateřském mléce je uvedeno v tabulce (Tabulka 4) (Pokorná, 2011).

Tabulka 4 Vitamíny v mateřském mléce

Složení ve 100 ml	Jednotka	Zralé mateřské mléko
retinol	μg	55,62
karotenoidy	μg	24,72
vitamín D	μg	0,103
vitamín E	mg	0,515
thiamin	mg	0,0206
riboflavin	mg	0,0412
niacin	mg	0,515
vitamín B6	mg	0,0103
vitamín B12	μg	0,103
kyselina listová	μg	5,15
vitamín C	mg	4,12

Zdroj: Pokorná (2011)

1.2.5 Minerální látky, stopové prvky

Minerální látky a stopové prvky představují ve stravě anorganickou složku, která není nositelem energie (Kasper, 2015). Rozdíl mezi minerálními látkami a stopovými prvky je v jejich množství, které je pro tělo potřebné (Stránský, Ryšavá, 2014). Látky, které překračují množství 50 miligramů na den, jsou označovány jako minerální látky

(Stránský, Ryšavá, 2014). Autoři uvádějí, že mezi minerální látky zařazujeme sodík, draslík, síru, chlorid, hořčík, fosfor a vápník. Stopové prvky jsou například železo, jód, měď, selen a zinek (Stránský, Ryšavá, 2014). Jak minerální látky, tak stopové prvky jsou nezbytné pro správnou funkci organismu (Mourek et. al., 2013). Tvoří součást biologicky účinných látek, jako jsou hemoglobin a hormony, regulují a udržují osmotický tlak i acidobazickou rovnováhu, jsou důležité jako stavební komponenty pro tkáň a jsou obsaženy také v intracelulární a extracelulární tekutině (Stránský, Ryšavá, 2014). Vstřebávání minerálních látek a stopových prvků závisí nejen na tom v jaké jsou chemické formě a jaké je složení stravy, ale také na jejich příjmu a fyziologických podmínkách organismu (Stránský, Ryšavá, 2014).

Oproti kravskému mléku má mateřské mléko nižší obsah minerálních látek (Müllerová, 2013). Z toho důvodu má mateřské mléko nízkou osmolaritu, což pro kojence představuje nižší riziko vzniku hypertonické dehydratace (Kukla et. al., 2016). Vápník, železo, zinek a hořčík se díky celkovému složení mateřského mléka dobře vstřebávají (Müllerová, 2013). Množství minerálních látek a stopových prvků v mateřském mléce je uveden v tabulce (Tabulka 5) (Pokorná, 2011).

Tabulka 5 Minerální látky a stopové prvky v mateřském mléce

Složení ve 100 ml	Jednotka	Zralé mateřské mléko
sodík	mg	16,48
draslík	mg	54,59
vápník	mg	31,93
hořčík	mg	4,12
fosfáty	mg	15,45
železo	mg	0,0309
zinek	mg	0,206
jód	µg	6,489

Zdroj: Pokorná (2011)

1.3 Mléčné formule

Ve stavech, kdy je z různých důvodů kojení kontraindikováno je na místě přistoupit k výživě dítěte formulami (Müllerová, 2013). Na trhu jsou k dispozici rozmanité typy mléčných formulí, které jsou určeny pro kojence různého věku (Muntau, 2014). Tyto produkty můžeme rozdělit na formule počáteční, pokračovací a speciální dietní formule (Klíma, 2016; Müllerová, 2013).

Základem kojeneckých formulí je kravské mléko, u kterého výrobci usilují o co nejpodobnější složení jako má mateřské mléko, aby formule co nejlépe korespondovala s potřebami dítěte (Klíma, 2016; Gregora, Zákostecká, 2014). Profesor Sýkora (2011) ve svém článku uvádí, že mateřské mléko je s ničím nesrovnatelné a speciální, z toho důvodu se pokládá za osvědčený vzor pro výrobu náhradních kojeneckých formulí. To ve své publikaci potvrzuje i Kastnerová (2014), která uvádí, že kvalitu mateřského mléka nelze formulami kompenzovat. Kastnerová (2014) dále dodává, že mléčné formule jsou pro novorozené děti a kojence vhodné více než neupravené kravské mléko. Formule zajistí, aby se dítě správně vyvíjelo, ale nikdy nebude tak kvalitní jako mateřské mléko (Sedlářová, 2008; Gregora, Velemínský, 2013). Frühauf (2016) a Koletzko (2009) se shodně doplňují, že děti na mléčných formulích rychleji rostou a mají zvýšené riziko obezity, a to kvůli příjmu většího množství umělého mléka a jeho vysoké energetické hodnotě.

Při výrobě formulí z kravského mléka se upravují poměry všech hlavních živin jako jsou sacharidy, bílkoviny i tuky (Gregora, Velemínský, 2013). Formule pro kojence mají změněný obsah sacharidů a obsahují tak jen mléčný cukr laktózu nebo pouze malé množství ostatních sacharidů (Gregora, Zákostecká, 2014). Pro nezralé děti jsou mléka obsahující jen laktózu lépe stravitelná (Gregora, Zákostecká, 2014). Modifikuje se také poměr syrovátky ke kaseinu, u počáteční kojenecké formule přinejmenším na 50 : 50 % (Gregora, Zákostecká, 2014; Szitányi, 2016). Změny probíhají i u tuků, rostlinný tuk v rozdílném množství nahrazuje tuk živočišný (Gregora, Zákostecká, 2014). Autoři dále uvádějí, že rostlinným tukem se umělé mléko obohacuje, kvůli přítomnosti nenahraditelných mastných kyselin. Gregora a Velemínský (2013) doplňují, že do formulí jsou přidávány polynenasycené mastné kyseliny mající dlouhý řetězec, které v kravském mléce nejsou obsaženy, ale kojeneček je potřebuje ke správnému vývoji mozku a k růstu (Gregora, Velemínský, 2013). Dalšími přidanými látkami, které jsou v mateřském mléce přítomny, ale v kravském chybí, jsou nukleotidy (Gregora, Velemínský, 2013). Nukleotidy ve výživě pozitivně působí na zažívací ústrojí, přesněji jeho růst a vývoj, dále se podílejí také na rozvoji imunitního systému (Gregora, Zákostecká, 2014). Ve snaze výrobců přiblížit kojenecké formule co nejlépe mateřskému mléku se formule doplňují o prebiotika a probiotika (Gregora, Velemínský, 2013; Gregora, Zákostecká, 2014). Sýkora (2011) píše, že studie potvrzují, že kojenci, kteří jsou kojeni mateřským mlékem a kojenci na mléčných formulích s přidanými probiotiky a prebiotiky mají shodnou

skladbu střevní mikroflóry, pH a stejně tak konzistenci stolice. Formule jsou dále obohacovány o pro kojence neméně důležité a ke správnému vývoji potřebné látky jako jsou minerály, vitamíny, stopové prvky, antioxidanty a ostatní látky, které jsou v kravském mléce deficitní (Gregora, Velemínský, 2013).

1.3.1 Počáteční formule

Počáteční formule může být novorozencům a kojencům podávána od narození (Muntau, 2014). Počáteční formule jsou velmi podobné mléku mateřskému a kojenci je smíme podávat jako mléko od matky, tedy ad libitum (Klíma, 2016; Muntau, 2014). Szitányi (2016) píše, že počáteční formule lze kojenci podávat po dobu 12 měsíců, Gregora se Zákosteleckou (2014) udávají délku podávání počáteční formule do 6 měsíců věku a Klíma (2016) uvádí, že počáteční formulí kojenci podáváme pouze do 4 měsíců.

Adaptovaná bílkovina kravského mléka tvoří ve většině případů základ pro počáteční mléčné formule (Szitányi, 2016). Počáteční formule mají zvýšený obsah laktalbuminu ve srovnání s kaseinem (Klíma, 2016). Základním cukrem v počáteční formulí je laktóza (Klíma, 2016; Muntau, 2014). Szitányi (2016) doplňuje, že počáteční mléčná formule může obsahovat i jiné cukry jejichž obsah je legislativně povolen, ale nejsou brány za ideální. Velemínský et. al. (2009) dodává že je to z důvodu vysoké sladivosti. Esenciálními mastnými kyselinami je nahrazována část mléčného tuku a u počáteční formule je také snížen obsah soli, protože v mléce kravském je obsah soli třikrát vyšší než v mléce mateřském (Klíma, 2016). Klíma (2016) dále uvádí, že do počáteční formule mohou být přidávány některé vitamíny a minerály. Szitányi (2016) doplňuje, že počáteční formule jsou po vzoru mateřského mléka obohacovány o nukleotidy, taurin, karnitin, cholin a inositol. Výrobky sloužící jako první formule u kojenců jsou většinou označeny číslicí 1 (Gregora, Zákostelecká, 2014).

1.3.2 Pokračovací formule

Pokračovací formule podáváme kojencům od 6. měsíce života (Gregora, Zákostelecká, 2014). Pokračovací formule se do jídelníčku kojenců zavádí v době, kdy jsou již zavedené nemléčné příkrmy, a to z toho důvodu, že nepokrývají celkovou výživovou potřebu dítěte (Szitányi, 2016). Pokračovací formule zasytí dítě na dlouhou dobu kvůli své hutné

konzistenci (Muntau, 2014; Szitányi, 2016). U kojenců s pokračovacími formullemi se kontroluje jejich tělesná hmotnost, protože je jednoduché dítě překrmit (Muntau, 2014).

Pokračovací formule mají snížené množství bílkovin, ale obsah kaseinu ku syrovátce zůstává stejný jako u kravského mléka (Szitányi, 2016). Kotlářová (2008) píše, že pokračovací mléčné formule mají menší energetickou hodnotu, než je tomu u formulí počátečních. Pokračovací formule kromě laktózy obsahují i jiné polysacharidy (Muntau, 2014). V pokračovací formulí nesmí být přítomen lepek (Velemínský et. al., 2009). Do pokračovacích formulí jsou přidávány vitamíny a minerály jako prevence nedostatku mikronutrientů (Szitányi, 2016; Velemínský et. al., 2009). K dokrmování při výživě mateřským mlékem nebo k výživě novorozenců nejsou pokračovací preparáty vhodné (Muntau, 2014; Szitányi, 2016). Formule pokračovací jsou většinou označovány číslicí 2 nebo symbolem označující věkovou skupinu (Gregora, Zákostecká, 2014).

1.3.2.1 Batolecí formule

Batolecí formule byly přivedeny na trh v minulých několika letech (Szitányi, 2016). Tyto formule zavádíme až od 12. měsíce věku dítěte (Gregora, Zákostecká, 2014). Batolecí formule je vyrobena na bázi plnotučného kravského mléka, které má snížený obsah bílkovin (Szitányi, 2016). O některé složky, jež jsou u kravského mléka deficitní, je batolecí formule obohacována (Gregora, Zákostecká, 2014). Jedná se o přidání železa, mastných kyselin, vitamínů a stopových prvků (Gregora, Zákostecká, 2014).

1.3.3 Speciální formule

Ve chvíli, kdy se u dítěte objeví nějaké zdravotní obtíže, dostávají se na řadu formule, které se používají pro speciální lékařské účely (Sedlářová, 2008; Müllerová, 2013). Mezi speciální mléčné formule řadíme formule antirefluxní, hypoalergenní, bezlaktózové nebo formule pro nedonošené děti a novorozence s nízkou porodní váhou (Müllerová, 2013).

1.3.3.1 Formule pro nedonošené a děti s nízkou porodní hmotností

Nedonošenecké formule patří do speciální kategorie mlék (Gregora, Velemínský, 2013). Jsou určeny pro děti s porodní váhou pod 2 500 gramů a pro nedonošené novorozence (Gregora, Velemínský, 2013).

Tato výživa se vyznačuje vyšším obsahem živin oproti obyčejným formulím (Dvořáková, 2010). Dvořáková (2010) dále dodává, že výživa pro nedonošené děti musí obsahovat všechny živiny v malém množství tekutiny, kvůli drobnému trávicímu traktu novorozence. Nedonošenecké formule mají vyšší obsah energie, bílkovin i vitamínů a minerálů, mezi které řadíme například vápník, fosfor, železo nebo zinek a měď (Kastnerová, 2014). Obohacované jsou i o vícenenasycené mastné kyseliny, které mají významný podíl na rozvoji mozku, správném růstu a vývoji zraku (Kastnerová, 2014; Gregora, Velemínský, 2013). Gregora s Velemínským (2013) ještě dodávají, že tyto kyseliny, které se ve formulích doplňují, má plod k dispozici přes placentu v posledním trimestru těhotenství. Nedonošenecké formule obsahují laktózu s polymery glukózy, tedy maltodextrinem, z důvodu dobré stravitelnosti pro nedonošené novorozence (Dvořáková, 2010). Gregora a Velemínský (2013) píše, že některé výrobky jsou již v tekuté podobě a mohou se okamžitě použít.

1.3.3.2 Hypoalergenní formule

Hypoalergenní formule jsou určeny dětem, které matka nemůže kojit a mají v rodině některou z alergických zátěží, například astma, atopický ekzém nebo sennou rýmu, u takto ohroženého dítěte se používají jako prevence alergických reakcí (Szitányi, 2016; Gregora, Zákostelecká, 2014). Hypoalergenní formule mají speciálně upravenou bílkovinu, bílkovina je hydrolyzovaná, tím se stává hypoalergenní a její schopnost rozvíjet alergické reakce je tak snižena (Gregora, Velemínský, 2013). Ve formuli i přes speciální úpravy zůstávají látky, které mohou způsobit alergickou reakci, ale u hypoalergenních formulí je mnohem menší riziko alergií než u mléka, které neobsahuje hydrolyzovanou bílkovinu (Gregora, Velemínský, 2013). Formule, které se používají k prevenci alergií u kojenců, mají nižší stupeň hydrolýzy bílkovin a značí se písmeny H.A. (Müllerová, 2013).

U dětí, které trpí alergií na bílkovinu kravského mléka se podávají pouze přípravky s obsahem vysoce hydrolyzované bílkoviny nebo extenzivní hydrolyzáty, jejichž alergenicita je mnohem nižší než u formulí určených k prevenci alergií (Gregora, Velemínský, 2013). Mléka s vysoce hydrolyzovanou bílkovinou mají vyšší cenu a jejich chuť je zhoršená, kojenci si však na chuť formulí s vysoce hydrolyzovanou bílkovinou zvyknou (Müllerová, 2013; Gregora, Velemínský, 2013). Tyto formule slouží

k léčebným účelům (Szitányi, 2016). O indikaci těchto formulí rozhoduje lékař (Gregora, Velemínský, 2013). Alergie na bílkovinu kravského mléka se u kojenců často projevuje řídkou stolicí s hlenem a krví, zvracením, břišními kolikami a atopickým ekzémem, tato alergie patří u kojenců mezi nejčastější a u přibližně 80 % dětí v batolecím věku vymizí (Karásková, 2016; Gregora, Velemínský, 2013). Použití sójových formulí je sporné, protože asi polovina dětí s alergií na bílkovinu kravského mléka reaguje shodně i na sójovou bílkovinu (Gregora, Zákostecká, 2014).

1.3.3.3 Formule se sníženým obsahem laktózy a bezlaktózová

Formule se sníženým obsahem laktózy jsou určeny kojencům, kteří mají dočasný nebo trvalý nedostatek laktázy v tenkém střevě (Müllerová, 2013; Karásková, 2016). Přejídná nesnášenlivost laktózy se může objevit po těžkém průjmu (Gregora, Velemínský, 2013). Autoři (Gregora, Velemínský, 2013) uvádějí, že trvalá nesnášenlivost laktózy je výjimečná. Formule se sníženým obsahem laktózy jsou léčebné přípravky, které doporučuje lékař (Gregora, Velemínský, 2013).

Při nesnášenlivosti laktózy je možné použít formule na sójové bázi (Gregora, Zákostecká, 2014). Tyto kojenecké formule jsou vhodné i pro vegetariánskou stravu (Gregora, Zákostecká, 2014).

1.3.3.4 Antirefluxní formule

Antirefluxní formule jsou určeny pro nekojené děti, které mají problémy s častým ublinkáváním (Gregora, Velemínský, 2013). Aby měly formule antirefluxní účinky, zahušťují se například bramborovým a rýžovým škrobem, nebo se do nich přidává vláknina ze svatojánského chleba, takzvaný karob, který působí také jako zahušťovadlo (Kotlářová, 2010). Přidané zahušťovací látky zajišťují vyšší viskozitu formulí a snižují tak navracení natrávené potravy zpět do jícnu (Dvořáková, 2010). Kotlářová (2010) uvádí, že jsou vyráběny také formule s kukuřičným škrobem, které jsou zvláštní tím, že zahušťují až v žaludku vlivem jeho pH, jako příklad udává přípravek Novalac. Antirefluxní formule jsou určeny spíše dětem, které z důvodu častého ublinkávání neprospívají, formule se zahušťovadly snižují počet regurgitací, ale doba vystavení sliznice jícnu kyselému trávení se nesnižuje, u dětí s antirefluxními formulemi tak dochází ke snížení počtu ublinkávání a ztráty energie, ale sliznice jícnu zůstává nechráněná

(Frühauf, Vyhnánek, 2008). Výživu antirefluxními formullemi je vhodné konzultovat s lékařem, z důvodu případného nalezení vážnější příčiny regurgitací (Gregora, Velemínský, 2013). Na trhu existují také přípravky určené k zahuštění mateřského mléka, například přípravek Nutriton, který se podává rozpuštěný ve vodě před kojením (Sedlářová, 2008; Gregora, Velemínský, 2013). Sedlářová (2008) dodává, že předcházet ublinkávání je možné podáním jedné až dvou lžiček rýžového odvaru nebo rýžové kaše před kojením, doplňuje však, že rýžová kaše by neměla obsahovat cukr a mléko. Antirefluxní formule se označují písmeny A.R. a jejich obsah energie je stejný jako u běžných formulí přibližně 66–68 kilokalorií na 100 mililitrů (Müllerová, 2013; Karásková, 2016).

2 Cíl práce a výzkumné otázky

2.1 Cíl práce

Cíle bakalářské práce s názvem „Srovnání jídelníčku kojenců při využití 4 formulí (Sunar, Nestlé, Hipp, Nutricia)“ byly srovnat složení jednotlivých formulí a zmapovat rozdíly a kvalitu jídelníčku kojenců a porovnat je s doporučeným množstvím živin pro kojence.

2.2 Výzkumné otázky

Pro svou bakalářskou práci jsem si stanovila dvě výzkumné otázky:

Výzkumná otázka č. 1: Jak se liší složení uvedených náhradních kojeneckých výživ?

Výzkumná otázka č. 2: Která z uvedených náhradních kojeneckých výživ nejvíce odpovídá složením mateřskému mléku?

3 Metodika výzkumu

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor byl tvořen z celkem 12 kojenců do 6 měsíců věku. Vybraná skupina 12 kojenců byla rozdělena do 4 skupin, každá po 3 kojencích.

- první skupina kojenců užívala počáteční formuli Sunar Premium 1 od firmy Nutricia
- druhá skupina kojenců užívala počáteční formuli Beba OPTIPRO 1 od firmy Nestlé
- třetí skupina kojenců užívala počáteční formuli Hipp 1 BIO Combiotik od firmy Hipp
- čtvrtá skupina užívala počáteční formuli Nutrilon 1 Profutura od firmy Nutricia

Výzkumný soubor byl sestaven z vybraných 12 kojenců z nichž byla část z databáze pacientů školitele a část z různých pediatrických ordinací v Českých Budějovicích. S výzkumem souhlasili zákonní zástupci všech vybraných respondentů.

3.2 Technika sběru dat

Matky zúčastněných respondentů poskytly přesný záznam tří denního jídelníčku. Z jídelníčků byl dále vypočítán obsah energie a živin. Sběr jídelníčků se uskutečnil na jaře 2018.

3.3 Analýza dat

K výpočtu obsahu energie a živin u počátečních formulí byly použity hodnoty energie a živin uvedené na etiketách formulí používaných ve výzkumu. Etikety formulí, ze kterých jsem vycházela jsou uvedeny v přílohách (Příloha 1); (Příloha 2); (Příloha 3); (Příloha 4). Jídelníčky jsem propočítávala v programu Nutriservis Professional, pokud některé z počátečních formulí nebyly v databázi programu uvedeny, zadala jsem je vlastnoručně. (Kohout, 2017)

4 Výsledky

Tabulka 6 Srovnání formulí s mateřským mlékem

100 ml	Sunar Premium 1	BEBA Optipro 1	Hipp Bio Combiotik 1	Nutrilon Profutura 1	Mateřské mléko
Energetická hodnota	277kJ 66kcal	280kJ 67kcal	277kJ 66kcal	275kJ 66kcal	288kJ 69kcal
Tuky	3,5 g	3,57 g	3,5 g	3,4 g	4,03 g
z toho nasycené mastné kyseliny	1,3 g	1,47	1,2 g	1,5 g	
Sacharidy	7,3 g	7,46 g	7,3 g	7,3 g	7 g
z toho cukry	7 g		7,2 g	7,2 g	
Laktóza	6,9 g	7,46 g	7,1 g	7 g	7 g
Vláknina	0,3 g		0,3 g	0,6 g	
Mléčné bílkoviny	1,3 g	1,24 g	1,25 g	1,3 g	1,13 g
Syrovátkové bílkoviny	0,8 g				
Kasein	0,5 g				0,4 g
Sůl	0,04 g		0,05 g	0,04 g	
Vitamin A	50 µg	68 µg	70 µg	58 µg	69 µg
Vitamin D3	1,2 µg	0,93 µg	1,2 µg	1,2 µg	0,07 µg
Vitamin E	0,9 mg	0,9 mg	0,90 mg	1,3 mg	0,28 mg
Vitamin K1	3 µg	5,5 µg	5 µg	3,6 µg	0,3 µg

Vitamin C	11 mg	11 mg	10 mg	8,3 mg	6,5 mg
Vitamin B1	0,05 mg	0,075 mg	0,06 mg	0,05 mg	0,015 mg
Vitamin B2	0,09 mg	0,14 mg	0,10 mg	0,12 mg	0,038 mg
Niacin	0,2 mg	0,59 mg	0,40 mg	0,43 mg	0,00017 mg
Vitamin B6	0,05 mg	0,052 mg	0,04 mg	0,035 mg	0,014 mg
Kyselina listová	7,2 µg	9,5 µg	10 µg	15 µg	8 µg
Vitamin B12	0,2 µg	0,24 µg	0,15 µg	0,18 µg	0,05 µg
Biotin	1,2 µg	1,5 µg	1,5 µg	1,6 µg	0,58 µg
Kys.panthotenová	0,3 mg	0,63 mg	0,50 mg	0,332 mg	0,21 mg
Sodík	15 mg	17 mg	20 mg	17 mg	12 mg
Draslík	60 mg	68 mg	70 mg	71 mg	46 mg
Chloridy	40 mg	47 mg	45 mg	45 mg	40 mg
Vápník	44 mg	43 mg	50 mg	51 mg	29 mg
Fosfor	26 mg	24 mg	27 mg	32 mg	15 mg
Hořčík	4 mg	5,7 mg	5 mg	5,3 mg	3,1 mg
Železo	0,4 mg	0,67 mg	0,5 mg	0,52 mg	0,058 mg
Zinek	0,4 mg	0,7 mg	0,5 mg	0,51 mg	0,132 mg
Měď	0,040 mg	0,05 mg	0,045 mg	0,039 mg	0,035 mg
Mangan	4 mg	0,015 mg	0,0075 mg	0,007 mg	0,0007 mg
Fluor	<66 µg	3,9 µg	<5 µg	<3 µg	17 µg
Selen	1,5 µg	1,4 µg	1,3 µg	1,7 µg	3,3 µg

Jód	10 µg	13 µg	15 µg	12 µg	5,1 µg
L-karnitin	1 mg	1 mg		1,5 mg	
Cholin	7,5 mg	12 mg	11 mg	12 mg	
Inositol	4 mg	10 mg	3,9 mg	3,6 mg	
Taurin	4,6 mg	5,1 mg		5,3 mg	
Kys.linolová	0,53 g	0,53 g	0,6 g	0,423 g	0,41 g
Kys.α-linolenová	66 mg	64,5 mg	70 mg	75 mg	
Kys.arachidonová	6,9 mg	7,9 mg	12 mg	12 mg	
Kys.dokosahexaenová	6,9 mg	7,9 mg	7 mg	11 mg	
Kys.eikosapentaenová				2 mg	
Nukleotidy	3,3 mg	2 mg		3,1 mg	
Mléčný tuk	1 g				
Galaktooligosacharidy (GOS)	0,44 g		0,3 g	0,8 g	

V tabulce (Tabulka 6) je srovnáno složení čtyř formulí s mateřským mlékem. Hodnoty jsou uvedené na 100 ml. Hodnoty zvýrazněné červeně jsou ty, které převyšují hodnotu v mateřském mléce a hodnoty zvýrazněné modrou barvou jsou ty, které mají hodnotu nižší, než je tomu u mateřského mléka. Přijatelnou odchylku jsem stanovila na 15 %.

4.1 Kojenci užívající počáteční formuli Sunar Premium 1

4.1.1 Kojenec č.1

Tabulka 7 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
700 kcal	10 g	35- 45 %	45 %	180 mg	650 mg	400 mg	300mg	8mg	55 mg	80 µg	10 µg

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011)

Jídelníček 1. den

- Snídaně – 200 ml Sunar Premium 1
- Přesnídávka - 200 ml Sunar Premium 1
- Oběd - 200 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 200 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 200 ml Sunar Premium 1
- Večeře - 200 ml Sunar Premium 1

Jídelníček 2. den

- Snídaně – 200 ml Sunar Premium 1
- Přesnídávka - 200 ml Sunar Premium 1
- Oběd - 200 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 200 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 200 ml Sunar Premium 1
- Večeře - 200 ml Sunar Premium 1

Jídelníček 3. den

- Snídaně – 200 ml Sunar Premium 1
- Přesnídávka - 200 ml Sunar Premium 1
- Oběd - 200 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 200 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 200 ml Sunar Premium 1
- Večeře - 200 ml Sunar Premium 1

Tabulka 8 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.1 - Sunar Premium 1

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
792		42 g									
kcal	15,6 g	47,64 %	87,6 g 44,45 %	180 mg	720 mg	528 mg	312 mg	4,8 mg	132 mg	90 µg	14,4 µg

Zdroj: Vlastní výzkum v programu Nutriservis Professional

Vyhodnocení:

Kojenec je 6x denně vyživován formulí Sunar Premium 1. Z uvedených hodnot vyplývá, že příjem energie, bílkovin, tuků, draslíku, vápníku, fosforu, kyseliny listové, vitamínu C a D přesahuje doporučené denní dávky.

4.1.2 Kojenec č.2

Tabulka 9 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
700		35-45		180	650	400	300	8	55	80	10
kcal	10 g	%	45 %	mg	mg	mg	mg	mg	mg	µg	µg

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011)

Jídelníček 1. den

- Snídaně - 160 ml Sunar Premium 1
- Přesnídávka - 160 ml Sunar Premium 1
- Přesnídávka - 160 ml Sunar Premium 1
- Oběd - 160 ml Sunar Premium 1

- Svačina - 160 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 160 ml Sunar Premium 1
- Večeře - 160 ml Sunar Premium 1

Jídelníček 2. den

- Snídaně - 160 ml Sunar Premium 1
- Přesnídávka - 160 ml Sunar Premium 1
- Přesnídávka - 160 ml Sunar Premium 1
- Oběd - 160 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 160 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 160 ml Sunar Premium 1
- Večeře - 160 ml Sunar Premium 1

Jídelníček 3. den

- Snídaně - 160 ml Sunar Premium 1
- Přesnídávka - 160 ml Sunar Premium 1
- Přesnídávka - 160 ml Sunar Premium 1
- Oběd - 160 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 160 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 160 ml Sunar Premium 1
- Večeře - 160 ml Sunar Premium 1

Tabulka 10 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.2 - Sunar Premium 1

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
739,2		39,2 g	81,76 g	168	672	492,8	291,2	4,48	123,2	80	13,44
kcal	14,56 g	47,64 %	44,45 %	mg	mg	mg	mg	mg	mg	µg	µg

Zdroj: Vlastní výzkum v programu Nutriservis Professional

Vyhodnocení:

Kojenec je 7x denně vyživován formulí Sunar Premium 1. Z uvedených hodnot vyplývá, že příjem energie, bílkovin, tuků, draslíku, vápníku, vitamínu C a D přesahuje doporučené denní dávky.

4.1.3 Kojenec č. 3

Tabulka 11 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
700 kcal	10 g	35-45 %	45 %	180 mg	650 mg	400 mg	300 mg	8 mg	55 mg	80 μg	10 μg

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011)

Jídelníček 1. den

- Snídaně - 180 ml Sunar Premium 1
- Přesnídávka - 180 ml Sunar Premium 1
- Oběd - 180 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 180 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 180 ml Sunar Premium 1
- Večeře - 180 ml Sunar Premium 1

Jídelníček 2. den

- Snídaně - 180 ml Sunar Premium 1
- Přesnídávka - 180 ml Sunar Premium 1
- Oběd - 180 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 180 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 180 ml Sunar Premium 1
- Večeře - 180 ml Sunar Premium 1

Jídelníček 3. den

- Snídaně - 180 ml Sunar Premium 1
- Přesnídávka - 180 ml Sunar Premium 1
- Oběd - 180 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 180 ml Sunar Premium 1
- Svačina - 180 ml Sunar Premium 1
- Večeře - 180 ml Sunar Premium 1

Tabulka 12 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.3 - Sunar Premium 1

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
712,8 kcal	14,04 g	37,8 g 47,64 %	78,84 g 44,45 %	162 mg	648 mg	475,2 mg	280,8 mg	4,32 mg	118,8 mg	80 μg	12,96 μg

Zdroj: Vlastní výzkum v programu Nutriservis Professional

Vyhodnocení:

Kojenec je 6x denně vyživován formulí Sunar Premium 1. Z uvedených hodnot vyplývá, že příjem energie, bílkovin, tuků, vápníku, vitamínu C a D přesahuje doporučené denní dávky.

4.2 Kojenci užívající počáteční formuli Beba OPTIPRO 1

4.2.1 Kojenec č. 1

Tabulka 13 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
700 kcal	10 g	35-45 %	45 %	180 mg	650 mg	400 mg	300 mg	8 mg	55 mg	80 μg	10 μg

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011)

Jídelníček 1. den

- Snídaně - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Přesnídávka - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Přesnídávka - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Oběd - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Večeře - 180 ml Beba OPTIPRO 1

Jídelníček 2. den

- Snídaně - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Přesnídávka - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Přesnídávka - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Oběd - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Večeře - 180 ml Beba OPTIPRO 1

Jídelníček 3. den

- Snídaně - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Přesnídávka - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Přesnídávka - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Oběd - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Večeře - 180 ml Beba OPTIPRO 1

Tabulka 14 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.1 - Beba OPTIPRO 1

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list	vit.D
844,2		44,98 g	94 g								
kcal	15,62 g	47,84 %	44,72 %	214 mg	856,8 mg	541,8 mg	302,4 mg	8,44 mg	138,6 mg	120 µg	11,72 µg

Zdroj: Vlastní výzkum v programu Nutriservis Professional

Vyhodnocení:

Kojenec je 7x denně vyživován formulí Beba OPTIPRO 1. Z uvedených hodnot vyplývá, že příjem energie, bílkovin, tuků, sodíku, draslíku, vápníku, fosforu, železa, kyseliny listové, vitamínu C a D přesahuje doporučené denní dávky.

4.2.2 Kojenec č. 2

Tabulka 15 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
700 kcal	10 g	35-45 %	45 %	180 mg	650 mg	400 mg	300 mg	8 mg	55 mg	80 μg	10 μg

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011)

Jídelníček 1. den

- Snídaně - 200 ml Beba OPTIPRO 1
- Přesnídávka - 200 ml Beba OPTIPRO 1
- Oběd - 200 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 200 ml Beba OPTIPRO 1
- Večeře - 200 ml Beba OPTIPRO 1

Jídelníček 2. den

- Snídaně - 200 ml Beba OPTIPRO 1
- Přesnídávka - 200 ml Beba OPTIPRO 1
- Oběd - 200 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 200 ml Beba OPTIPRO 1
- Večeře - 200 ml Beba OPTIPRO 1

Jídelníček 3. den

- Snídaně - 200 ml Beba OPTIPRO 1
- Přesnídávka - 200 ml Beba OPTIPRO 1
- Oběd - 200 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 200 ml Beba OPTIPRO 1
- Večeře - 200 ml Beba OPTIPRO 1

Tabulka 16 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č. 2 - Beba OPTIPRO 1

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
670		35,7 g	74,6 g	170	680	430	240	6,7	110	90	9,3
kcal	12,4 g	47,84 %	44,72 %	mg	mg	mg	mg	mg	mg	µg	µg

Zdroj: Vlastní výzkum v programu Nutriservis Professional

Vyhodnocení:

Kojenec je 5x denně vyživován formulí Beba OPTIPRO 1. Z uvedených hodnot vyplývá, že příjem bílkovin, tuků, draslíku, vápníku, kyseliny listové a vitamínu C přesahuje doporučené denní dávky.

4.2.3 Kojenec č. 3

Tabulka 17 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
700		35-45		180	650	400	300	8	55	80	10
kcal	10 g	%	45 %	mg	mg	mg	mg	mg	mg	µg	µg

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011)

Jídelníček 1. den

- Snídaně - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Přesnídávka - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Oběd - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Večeře - 180 ml Beba OPTIPRO 1

Jídelníček 2. den

- Snídaně - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Přesnídávka - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Oběd - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 180 ml Beba OPTIPRO 1

- Svačina - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Večeře - 180 ml Beba OPTIPRO 1

Jídelníček 3. den

- Snídaně - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Přesnídávka - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Oběd - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Svačina - 180 ml Beba OPTIPRO 1
- Večeře - 180 ml Beba OPTIPRO 1

Tabulka 18 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.3 - Beba OPTIPRO 1

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list	vit.D
723 kcal	13,39 g	38,6 g 47,84 %	80,6 g 44,72 %	183,6 mg	734,4 mg	464,4 mg	259 mg	7,24 mg	118,8 mg	100 µg	10,04 µg

Zdroj: Vlastní výzkum v programu Nutriservis Professional

Vyhodnocení:

Kojenec je 6x denně vyživován formulí Beba OPTIPRO 1. Z uvedených hodnot vyplývá, že příjem energie, bílkovin, tuků, sodíku, draslíku, vápníku, kyseliny listové, vitamínu C a D přesahuje doporučené denní dávky.

4.3 Kojenci užívající počáteční formuli Hipp 1 BIO Combiotik

4.3.1 Kojenec č. 1

Tabulka 19 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
700 kcal	10 g	35-45 %	45 %	180 mg	650 mg	400 mg	300 mg	8 mg	55 mg	80 μg	10 μg

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011)

Jídelníček 1. den

- Snídaně – 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Přesnídávka - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Přesnídávka - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Oběd - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Večeře - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik

Jídelníček 2. den

- Snídaně - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Přesnídávka - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Přesnídávka - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Oběd - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Večeře - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik

Jídelníček 3. den

- Snídaně - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Přesnídávka - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Přesnídávka - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Oběd - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik

- Svačina - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Večeře - 180 ml Hipp 1 BIO Combiotik

Tabulka 20 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.1 - Hipp 1 BIO Combiotik

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
831,6 kcal	15,75 g	44,1 g 47,78 %	91,98 g 44,58 %	252 mg	882 mg	630 mg	340,2 mg	6,3 mg	126 mg	130 μg	15,12 μg

Zdroj: Vlastní výzkum v programu Nutriservis Professional

Vyhodnocení:

Kojenec je 7x denně vyživován formulí Hipp 1 BIO Combiotik. Z uvedených hodnot vyplývá, že příjem energie, bílkovin, tuků, sodíku, draslíku, vápníku, fosforu, kyseliny listové, vitamínu C a D přesahuje doporučené denní dávky.

4.3.2 Kojenec č. 2

Tabulka 21 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
700 kcal	10 g	35-45 %	45 %	180 mg	650 mg	400 mg	300 mg	8 mg	55 mg	80 μg	10 μg

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011)

Jídelníček 1. den

- Snídaně – 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Přesnídávka - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Oběd - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Večeře - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik

Jídelníček 2. den

- Snídaně - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Přesnídávka - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Oběd - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Večeře - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik

Jídelníček 3. den

- Snídaně - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Přesnídávka - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Oběd - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Večeře - 250 ml Hipp 1 BIO Combiotik

Tabulka 22 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.2 - Hipp 1 BIO Combiotik

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
990		52,5 g									
kcal	18,75 g	47,78 %	109,5 g 44,58 %	300 mg	1050 mg	750 mg	405 mg	7,5 mg	150 mg	150 µg	18 µg

Zdroj: Vlastní výzkum v programu Nutriservis Professional

Vyhodnocení:

Kojenec je 6x denně vyživován formulí Hipp 1 BIO Combiotik. Z uvedených hodnot vyplývá, že příjem energie, bílkovin, tuků, sodíku, draslíku, vápníku, fosforu, kyseliny listové, vitamínu C a D přesahuje doporučené denní dávky.

4.3.3 Kojenec č. 3

Tabulka 23 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
700 kcal	10 g	35-45 %	45 %	180 mg	650 mg	400 mg	300 mg	8 mg	55 mg	80 μg	10 μg

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011)

Jídelníček 1. den

- Snídaně - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Přesnídávka - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Oběd - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Večeře - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik

Jídelníček 2. den

- Snídaně - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Přesnídávka - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Oběd - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Večeře - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik

Jídelníček 3. den

- Snídaně - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Přesnídávka - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Oběd - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Svačina - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik
- Večeře - 200 ml Hipp 1 BIO Combiotik

Tabulka 24 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.3 - Hipp 1 BIO Combiotik

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
792		42 g	87,6 g	240	840	600	324	6	120	120	14,4
kcal	15 g	%	44,58 %	mg	mg	mg	mg	mg	mg	μg	μg

Zdroj: Vlastní výzkum v programu Nutriservis Professional

Vyhodnocení:

Kojenec je 6x denně vyživován formulí Hipp 1 BIO Combiotik. Z uvedených hodnot vyplývá, že příjem energie, bílkovin, tuků, sodíku, draslíku, vápníku, fosforu, kyseliny listové, vitamínu C a D přesahuje doporučené denní dávky.

4.4 Kojenci užívající počáteční formuli Nutrilon 1 Profutura

4.4.1 Kojenec č. 1

Tabulka 25 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
700		35-45		180	650	400	300	8	55	80	10
kcal	10 g	%	45 %	mg	mg	mg	mg	mg	mg	μg	μg

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011)

Jídelníček 1. den

- Snídaně – 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Přesnídávka - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Oběd - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Večeře - 220 ml Nutrilon 1 Profutura

Jídelníček 2. den

- Snídaně - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Přesnídávka - 220 ml Nutrilon 1 Profutura

- Oběd - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Večeře - 220 ml Nutrilon 1 Profutura

Jídelníček 3. den

- Snídaně - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Přesnídávka - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Oběd - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 220 ml Nutrilon 1 Profutura
- Večeře - 220 ml Nutrilon 1 Profutura

Tabulka 26 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.1 - Nutrilon 1 Profutura

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list	vit.D
871,2 kcal	17,16 g	44,88 g 46,9 %	96,36 g 45 %	224 mg	937,2 mg	673,2 mg	422,4 mg	6,9 mg	109,56 mg	200 µg	15,8 µg

Zdroj: Vlastní výzkum v programu Nutriservis Professional

Vyhodnocení:

Kojenec je 6x denně vyživován formulí Nutrilon 1 Profutura. Z uvedených hodnot vyplývá, že příjem energie, bílkovin, tuků, sodíku, draslíku, vápníku, fosforu, kyseliny listové, vitamínu C a D přesahuje doporučené denní dávky.

4.4.2 Kojenec č. 2

Tabulka 27 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
700 kcal	10 g	35-45 %	45 %	180 mg	650 mg	400 mg	300 mg	8 mg	55 mg	80 µg	10 µg

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011)

Jídelníček 1. den

- Snídaně – 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Přesnídávka - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Oběd - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Večeře - 200 ml Nutrilon 1 Profutura

Jídelníček 2. den

- Snídaně - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Přesnídávka - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Oběd - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Večeře - 200 ml Nutrilon 1 Profutura

Jídelníček 3. den

- Snídaně - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Přesnídávka - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Oběd - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 200 ml Nutrilon 1 Profutura
- Večeře - 200 ml Nutrilon 1 Profutura

Tabulka 28 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.2 - Nutrilon 1 Profutura

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
792 kcal	15,6 g	40,8 g 46,91 %	87,6 g 45,06 %	204 mg	852 mg	612 mg	384 mg	6,24 mg	99,6 mg	180 µg	14,4 µg

Zdroj: Vlastní výzkum v programu Nutriservis Professional

Vyhodnocení:

Kojenec je 6x denně vyživován formulí Nutrilon 1 Profutura. Z uvedených hodnot vyplývá, že příjem energie, bílkovin, tuků, sodíku, draslíku, vápníku, fosforu, kyseliny listové, vitamínu C a D přesahuje doporučené denní dávky.

4.4.3 Kojenec č.3

Tabulka 29 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list.	vit.D
700		35-45		180	650	400	300	8	55	80	10
kcal	10 g	%	45 %	mg	mg	mg	mg	mg	mg	μg	μg

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin (2011)

Jídelníček 1. den

- Snídaně – 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Přesnídávka - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Oběd - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Večeře - 180 ml Nutrilon 1 Profutura

Jídelníček 2. den

- Snídaně - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Přesnídávka - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Oběd - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Večeře - 180 ml Nutrilon 1 Profutura

Jídelníček 3. den

- Snídaně - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Přesnídávka - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Oběd - 180 ml Nutrilon 1 Profutura

- Svačina - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Svačina - 180 ml Nutrilon 1 Profutura
- Večeře - 180 ml Nutrilon 1 Profutura

Tabulka 30 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.3 - Nutrilon 1 Profutura

energie	bílkoviny	tuky	sacharidy	Na	K	Ca	P	Fe	vit.C	k.list	vit.D
712,8 kcal	14,04 g	36,72 g 46,9 %	78,84 g 45,06 %	183,6 mg	766,8 mg	550,8 mg	345,6 mg	5,6 mg	89,64 mg	160 μg	13 μg

Zdroj: Vlastní výzkum v programu Nutriservis Professional

Vyhodnocení:

Kojenec je 6x denně vyživován formulí Nutrilon 1 Profutura. Z uvedených hodnot vyplývá, že příjem energie, bílkovin, tuků, sodíku, draslíku, vápníku, fosforu, kyseliny listové, vitamínu C a D přesahuje doporučené denní dávky.

5 Diskuze

Cíle mé bakalářské práce byly srovnat složení jednotlivých formulí a zmapovat rozdíly a kvalitu jídelníčku kojenců, kteří využívají mléčné formule. Pro výzkum jsem si zvolila dvě výzkumné otázky, které měly za úkol objevit rozdíly složení u mléčných formulí a ukázat, která formule je svým složením nejvíce podobná mateřskému mléku.

Výzkum jsem provedla kvantitativní metodou prostřednictvím tří denních jídelníčků. Výzkumný soubor se skládal z 12 kojenců do 6 měsíců věku, kteří byli rozděleni do 4 skupin po 3. Jídelníčky jsem propočítala v programu Nutriservis, a tak zjistila obsah všech živin z každého jídelníčku. Formule, které v databázi programu chyběly, jsem musela do programu vlastnoručně vepsat. Data z jídelníčků, které jsem získala od matek respondentů mohou být zkreslená, neboť jídelníčky zapisovaly matky doma samostatně, a tedy není možné zjistit, zda data opravdu odpovídají skutečnosti.

Do výzkumu je zařazena tabulka (Tabulka 6), ve které je srovnáno složení formulí s mateřským mlékem. Složení jednotlivých formulí jsem získala z etiket výrobků, na kterých je složení uvedeno. Tyto hodnoty jsem dále porovnávala s hodnotami uvedenými v Referenčních hodnotách pro příjem živin (2011) s hodnotami mateřského mléka, jehož složení je uvedeno ve stejné publikaci. Jako přijatelnou odchylku od mateřského mléka jsem stanovila 15 %.

Podle výsledků, které jsem označila v tabulce (Tabulka 6) červeným a modrým zvýrazněním, jsem došla k závěru, že u dvou výrobků (Sunar Premium1, Nutrilon Profutura1) je obsah bílkovin vyšší než u mateřského mléka. Ve většině formulí sledovaných v této práci je zvýšen obsah vitaminů a minerálů, než je tomu u mateřského mléka. U vitaminů K a D, které jsou v mateřském mléce nedostačující, by zvýšená hodnota ve formulích vypadala vhodná, avšak ve výzkumných výsledcích z jídelníčků kojenců překračuje hodnota vitaminu D u některých respondentů denní doporučené dávky, což činí 10 $\mu\text{g}/\text{den}$, téměř o 6 μg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011; Fajfrová, 2011).

Do mléčných formulí se přidávají také prebiotika a probiotika, z výsledků vyplývá že probiotika obsahují formule Beba OPTIPRO 1 a Hipp BIO Combiotik 1. Probiotika dokážou bez poškození proniknout žaludkem do střeva a jsou to nepatogenní živé mikroorganismy, které v adekvátním množství pozitivně ovlivňují zdravotní stav

hostitele (Frühauf, 2016; Bronský, 2011). Komise pro výživu (ESPGHAN) se obává obohacování počátečních formulí probiotiky z důvodu imunologické nezralosti kojenců, proto se spíše přiklání k obohacování probiotiky až pokračovacích formulí (Frühauf, 2016). Prebiotika obsahují 3 ze 4 zkoumaných výživ, a to Sunar Premium 1, Hipp BIO Combiotik 1 a Nutrilon Profutura 1. Všechny tyto formule obsahují GOS – galaktooligosacharidy, Nutrilon Profutura 1 obsahuje ještě FOS – fruktooligosacharidy. Formule se obohacují o prebiotika za účelem se nejlépe přiblížit stejnému osazení střevní mikroflóry jako je tomu u dítěte kojeného, avšak prebiotika, kterými se obohacují formule nemají stejnou strukturu jako prebiotika, které obsahuje ve velkém množství mateřském mléko, i přesto mají kojenci užívající formule a kojené děti velice podobné složení střevní mikroflóry (Sýkora, 2011). Prebiotika jsou nestravitelné součásti potravy, které podporují růst a aktivitu střevní mikroflóry (Sýkora, 2011).

Další složkou, o kterou jsou formule obohacovány je mléčný tuk. Z výzkumu vychází, že mléčný tuk obsahuje pouze Sunar Premium 1. Mléčný tuk je důležitý pro příznivý vliv na vývoj dítěte, imunitní systém a kognitivní vývoj (Sunar, ©2018). Mléčný tuk je ve formě tukových kapiček rozptýlen i v mateřském mléce a každá jeho kapka má lipo-proteinovou membránu, která se označuje jako MFGM (Boženský, 2017; Sunar, ©2018). Lipo-proteinová membrána MFGM obsahuje přes 190 aktivních látek, mezi které řadíme například sfingomyelin, cholesterol a gangliosidy (Sunar, ©2018; Hernell et. al., 2016). Mléčný tuk je ve formulích také nositelem mléčné chuti a jak tak zase o něco blíže k mateřskému mléku (Sunar, ©2018). Studie dále ukazují, že mléčný tuk přítomný v Sunar Premium 1, stejně tak jako v mateřském mléce, odpovídá za nižší výskyt zánětů středního ucha, než je tomu u dětí užívající jiné formule (Sunar, ©2018).

U všech čtyř skupin kojenců byly v jídelníčku téměř všechny hodnoty zvýšené oproti doporučeným denním dávkám uvedeným v Referenčních hodnotách pro příjem živin (2011). Jediný příjem sacharidů je ve všech skupinách vyrovnaný.

Podle výsledků mého výzkumu se domnívám, že s ohledem na všechny zvýšené živiny v mléčných formulích je pro kojence jako výživa nejvhodnější mateřské mléko. S mými výsledky tak souhlasí i Paulová (2013), která uvádí že mateřské mléko je pro kojence nejlepší a odpovídá jeho potřebám. V případech, kdy je nezbytné přistoupit na výživu formulemi, bych zvolila Sunar Premium 1, který díky svému obsahu mléčného tuku považuji za dobrou náhradu mateřského mléka.

6 Závěr

Smyslem této bakalářské práce bylo srovnat složení jednotlivých formulí a zmapovat rozdíly a kvalitu jídelníčku kojenců, kteří využívají mléčné formule. Tyto cíle mé bakalářské práce pokládám za splněné. Byly stanoveny dvě výzkumné otázky: „Jak se liší složení uvedených náhradních kojeneckých výživ?“ a „Která z uvedených náhradních kojeneckých výživ nejvíce odpovídá složením mateřskému mléku?“. Výzkum byl kvalitativní, formou jídelníčku a výzkumný soubor tvořilo 12 kojenců do 6 měsíců věku, kteří byli rozděleni do 4 skupin po třech s tím, že každá skupina měla jednu z uvedených formulí.

Z výzkumu vyplývá, že složení jednotlivých formulí se od sebe výrazně neodlišuje, u všech formulí jsou některé hodnoty oproti mateřskému mléku zvýšené, jako odlišnost mezi formulemi vnímám obsah mléčného tuku v Sunar Premium 1, a z toho důvodu je tato formule ze čtyř zkoumaných formulí nejvhodnější alternativou za mateřské mléko, protože díky mléčnému tuku je tak složením bližší mateřskému mléku než ostatní formule v této práci.

Výzkum ukazuje, že velké množství živin ve formulích překračuje doporučené denní dávky pro kojence do 6 měsíců. Jako začátek vyřešení tohoto problému považuji za důležité, aby více matek mělo informace o tom, že kojení a mateřské mléko je pro kojence to nejlepší a snažit se udělat maximum pro to, aby své dítě mohly kojit co nejdéle. Věřím, že výrobci formulí se budou dále zabývat tím, jak své produkty vylepšit a tím více přiblížit mateřskému mléku.

Byla bych ráda, kdyby tato práce sloužila jako informační materiál pro studenty zdravotních škol, těhotné ženy, matky malých dětí i veřejnost, kterou tato problematika zajímá. Věřím, že poznatky z této bakalářské práce použijí i v budoucím životě, ať už pracovním nebo osobním.

7 Seznam použité literatury

1. BOŽENSKÝ, J., 2017. Význam tuků ve výživě kojenců a batolat z pohledu epigenetiky. *Neonatologické listy*. [online] 23/2017, s.32-33. ISSN 1211-1600. [cit.2018-04-25] Dostupné z: <http://www.neonatology.cz/upload/www.neonatology.cz/Neolisty/neolisty20172.pdf>
2. BRONSKÝ, J., 2011. Mateřské mléko jako zdroj bakterií s potenciale probiotickými účinky. *Pediatric pro praxi*. [online] 12(2), 94–96. ISSN 1803-5264. [cit.2018-04-28] Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/02/06.pdf>
3. DONOVAN, S., M.; COMSTOCK, S., S., 2016. Human Milk Oligosaccharides Influence Neonatal Mucosal and Systemic Immunity. *Annals of Nutrition & Metabolism*. [online] 69(2), 42-51. DOI: 10.1159/000452818. [cit.2018-03-26]. Dostupné z: <https://www.karger.com/Article/FullText/452818>
4. DVOŘÁKOVÁ, J., 2010. Specifika enterální a parenterální výživy v neonatologii. *Farmi news*. 7(2), s. 20-22. ISSN 1214-5017.
5. FAJFROVÁ, J., 2011. Vitaminy a jejich funkce v organismu. *Interní medicína pro praxi*. [online] 13(12), 466–468. ISSN 1803-5256 [cit. 2018-4-26]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2011/12/02.pdf>
6. FRÜHAUF, P., 2011. Doporučení pro kojeneckou výživu 2011. *Pediatric pro praxi*. [online] 12(5), 352-356. ISSN 1803-5264. [cit.2018-01-10] Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/05/16.pdf>
7. FRÜHAUF, P., 2016. Úpravy a přídavky do kojeneckých formulí – upgrade článku z *Pediatric pro praxi* 2005;6. *Pediatric pro praxi*. [online] 17(2), 92-95. ISSN 1803-5264. [cit.2018-01-10] Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2016/02/07.pdf>
8. FRÜHAUF, P.; VYHNÁNEK, R., 2008. Kojenecké ublinkávání (GER) a jeho léčba. *Pediatric pro praxi*. [online] 9(6), 408-410. ISSN 1803-5264. [cit.2018-01-11] Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2008/06/12.pdf>
9. GREGORA, M.; PAULOVÁ, M., 2005. *Výživa kojenců: Maminčina kuchařka*. Praha: Grada., s. 148, ISBN:80-247-1291-1

10. GREGORA, M., VELEMÍNSKÝ ml., M., 2013. *Čekáme děťátko*. 2. aktualiz. vydání, Praha: Grada, 384 s. ISBN 978-80-247-3781-2.
11. GREGORA, M. a D. ZÁKOSTELECKÁ, 2014. *Jidelníček kojenců a malých dětí*. 3., dopl. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 192+24. ISBN 978-80-247-4773-6.
12. HERNELL, O., et.al., 2016. Clinical Benefits of Milk Fat Globule Membranes for Infants and Children. *The Journal of Pediatrics*. [online] (173), 60–65. [cit.2018-04-28] DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.02.077>
13. Hero. *Sunar*. [online]. ©2018 [cit. 2018-4-24]. Dostupné z: <https://www.sunar.cz/kojenecka-mleka/>
14. Hipp, © 2018. *Hipp Bio Combiotik 1* [online]. [cit. 2018-4-26]. Dostupné z: https://www.hipp.cz/fileadmin/CZ/editors/produkt/artikel_pdf/CZ2030-M-F.pdf
15. CHALOUPKA, V., 2007. *Jak nakrmit otesánka*. Praha: Nakladatelství XYZ. ISBN 978-80-87021-22-4.
16. KARÁSKOVÁ, E., 2016. Umělá mléčná kojenecká výživa – současná doporučení. *Pediatric pro praxi*. [online] 12(5), 26-30. ISSN 1803-5329. [cit.2018-01-11] Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2017/01/06.pdf>
17. KASPER, H., 2015. *Výživa v medicíně a dietetika*. překlad 11. vydání. Praha: Grada., s. 592. ISBN 978-80-247-4533-6.
18. KASTNEROVÁ, M., 2014. *Výživové poradenství v praxi*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. 273 s. ISBN 978-80-7394-500-8.
19. KLÍMA, J., 2016. *Pediatric pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 328 s. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5014-9.
20. KLIMENTOVÁ, L., SEDLÁŘOVÁ, P., 2008. Kojení. In: SEDLÁŘOVÁ, P. et. al., *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. Praha: Grada, s. 86-97. ISBN 978-80-247-1613-8.
21. KOHOUT, P., FORSAPI ©2017. Nutriservis. [online]. 2007–2017 [cit. 2018-4-16]. Dostupné z: <http://www.nutriservis.cz/cs/>
22. KOLETZKO, B. et.al., 2009. Can infant feeding choices modulate later obesity risk?. *The American Journal of Clinical Nutrition*. [online] 89(5), 1502-1508. ISSN 1938-3207. [cit.2018-03-25] Dostupné z: <https://academic.oup.com/ajcn/article/89/5/1502S/4596893>
23. KOTLÁŘOVÁ, L., 2008. Mléčná výživa novorozenců, kojenců a dětí. *Farmi news*. 5(2), s. 80. ISSN: 1214-5017.

24. KUKLA et. al., L. et. al., 2016. Zdraví dětí a dospívajících – faktory ovlivňující zdraví. In: KUKLA, L. et al., *Sociální a preventivní pediatrie v současném pojetí*. Praha: Grada, s. 11-97. ISBN 978-80-247-3874-1.
25. KŘÍŽOVÁ, J., 2016. Energetický metabolismus. In: ZLATOHLÁVEK, L. et.al., *Klinická dietologie a výživa*. Praha: Current Media, s. 47-53. ISBN 978-80-88129-03-5.
26. MOUREK, J., VELEMÍNSKÝ, M., ZEMAN, M., 2013. *Fyziologie, biochemie a metabolismus pro nutriční terapeuty*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 100 s. ISBN 978-80-7394-438-4.
27. MÜLLEROVÁ, D., 2013. Výživa novorozence a kojence. In: SVAČINA, Š. et. al., *Dietologie pro lékaře, farmaceuty, zdravotní sestry a nutriční terapeuty*. Praha: Triton, s. 207-214. ISBN 978-80-7387-699-9.
28. MUNTAU, C., A., 2014. *Pediatrie*. překlad 6. vydání, Praha: Grada. 608 s. ISBN 978-80-247-4588-6.
29. Nestlé, © 2017. *Beba OPTIPRO 1*. [online]. [cit. 2018-4-26]. Dostupné z: <https://www.nestlebaby.cz/cs/product/beba-optipro-1-600g/>
30. Nutricia, © 2018. *Nutrilon 1 Profutura* [online]. [cit. 2018-4-26]. Dostupné z: <https://www.nutriklub.cz/produkt/nutrilon-1-pocatecni-mleko-profutura>
31. PAULOVÁ, M., 2013. Přirozená výživa kojence In: NEVORAL, J. et. al., *Praktická pediatrická gastroenterologie, hepatologie a výživa*. Praha: Mladá fronta. Edice postgraduální medicíny, s. 404-432. ISBN 978-80-204-2863-9.
32. PENCHARZ, P., ELANGO, R., 2008. General Aspects of Childhood Nutrition. In: Berthold Koletzko et. al., *Pediatric nutrition in practice*. Basel: Karger AG, 2008. ISBN: 978-3-8055-8477-7.
33. POKORNÁ, J., 2011. Mateřské mléko – potravina pro nejmenší. *Výživa a potraviny*. 66(2), 52-54. ISSN 1211-846X.
34. QUIGLEY, MA., et.al., 2016. Exclusive breastfeeding duration and infant infection. *European Journal of Clinical Nutrition*. [online] (70), 1420–1427. doi:10.1038/ejcn.2016.135
35. *Referenční hodnoty pro příjem živin*, 2011. Praha: Společnost pro výživu. ISBN 978-80-254-6987-3
36. RYAN, A., S., HAY, W., W., 2016. Challenges of infant nutrition research: a commentary. *Nutrition Journal*. [online] 15(1), ISSN 1475-2891 [cit.2018-03-26]

- Dostupné z: <https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-016-0162-0>
37. SEDLÁŘOVÁ, P., 2008. Výživa v dětském věku. In: SEDLÁŘOVÁ, P. et al., *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. Praha: Grada, s. 75-85. ISBN 978-80-247-1613-8.
 38. STRÁNSKÝ, RYŠAVÁ, L., 2014. *Fyziologie a patofyziologie výživy*. 2.dopl. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 274 s. ISBN 978-80-7394-478-0.
 39. Sunar, © 2018. *Sunar Premium 1* [online]. [cit. 2018-4-26]. Dostupné z: https://www.sunar.cz/assets/uploads/2016/02/HER003_01_v08_P_Sunar_Premium_1_TXT_OREZ.pdf
 40. SÝKORA, J., 2011. Prebiotika a kojenecká výživa. *Pediatric pro praxi*. [online] 12(3), 180-185. ISSN 1803-5264. [cit.2018-01-11] Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/03/09.pdf>
 41. SZITÁNYI, P., 2016. Problematika dětské výživy. In: ZLATOHLÁVEK, L. et.al., *Klinická dietologie a výživa*. Praha: Current Media, s. 93-124. ISBN 978-80-88129-03-5.
 42. VELEMÍNSKÝ, M., et. al., 2009. *Vybrané kapitoly z pediatrie*. 6. vydání. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 176 s. ISBN 978-80-7394-182-6.
 43. ZLATOHLÁVEK, L.; PEJŠOVÁ, H.; SVAČINA, Š., 2016. Základní složky potravy. In: ZLATOHLÁVEK, L. et.al., *Klinická dietologie a výživa*. Praha: Current Media, s. 27-46. ISBN 978-80-88129-03-5.
 44. Zlatohlávková, B., 2016. Časná výživa a dlouhodobé zdraví. *Pediatric pro praxi*. [online] 17(5), 286-290. ISSN 1213-0494. [cit.2018-01-06] Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2016/05/04.pdf>

8 Seznam příloh

Příloha 1 Sunar Premium 1 – složení

Příloha 2 Beba OPTIPRO 1 – složení

Příloha 3 Hipp BIO Combiotik 1 – složení

Příloha 4 Nutrilon Profutura 1 – složení

Příloha 5 CD přiložené k bakalářské práci obsahuje 12 třídních jídelníčků
propočítaných v programu Nutriservis Professional

Příloha 3 Hipp BIO Combiotik 1 – složení

Použití - Použití

• pro novorozence do 12. měsíce věku (než začne chodit), nebo i když kojeneček ještě není plně vyživován mateřským mlékem. • lze podávat podle potřeby jako mateřské mléko - tak často, jak bude vaše dítě požadovat. Při přechodu na HIPP 1 BIO Combiotik® se může změnit množství stravy dítěte (včetně množství mateřského mléka) - v závislosti na věku dítěte a jeho potřebách.

HIPP 1 BIO Combiotik® je vhodné zavádět v 6. měsíci věku (přibližně v 6. měsíci věku dítěte) - pokud kojeneček ještě není plně vyživován mateřským mlékem. • může být podáván v kombinaci s mateřským mlékem, ale pouze pokud kojeneček ještě není plně vyživován mateřským mlékem. • může být podáván v kombinaci s mateřským mlékem, ale pouze pokud kojeneček ještě není plně vyživován mateřským mlékem.

Návod k přípravě - Návod na přípravu

• PŘÍPRAVA: Přečtěte si návod k použití. Nezapomínejte, že přípravu mléka je třeba provádět v sterilních podmínkách. • PŘÍPRAVA: Přečtěte si návod k použití. Nezapomínejte, že přípravu mléka je třeba provádět v sterilních podmínkách.

Výživové údaje

100 g suché směsi (přibližně 100 ml mléka)

Energetická hodnota	210 kJ / 50 kcal
Bílkovina	3,5 g
Tuk	12,5 g
Uhlíkatý hydrát	12,5 g
Průběžný obsah vlákniny	1,0 g
Průběžný obsah sacharidů	12,5 g
Sacharidy	12,5 g
z toho: cukr	12,5 g
z toho: laktóza	12,5 g
Bílkoviny	3,5 g
z toho: bílkovina	3,5 g
Minerální látky	0,5 g
Sodík	20 mg
Draslík	30 mg
Vápník	30 mg
Magnesium	30 mg
Hořčík	30 mg
Zinek	30 mg
Mezofauna	30 mg
Prebiotika	30 mg
Probiotika	30 mg
Omega-3	30 mg
Omega-6	30 mg
Omega-9	30 mg
Omega-10	30 mg
Omega-11	30 mg
Omega-12	30 mg
Omega-13	30 mg
Omega-14	30 mg
Omega-15	30 mg
Omega-16	30 mg
Omega-17	30 mg
Omega-18	30 mg
Omega-19	30 mg
Omega-20	30 mg
Omega-21	30 mg
Omega-22	30 mg
Omega-23	30 mg
Omega-24	30 mg
Omega-25	30 mg
Omega-26	30 mg
Omega-27	30 mg
Omega-28	30 mg
Omega-29	30 mg
Omega-30	30 mg

Uměleční - Uměleční

• pro novorozence do 12. měsíce věku (než začne chodit), nebo i když kojeneček ještě není plně vyživován mateřským mlékem. • lze podávat podle potřeby jako mateřské mléko - tak často, jak bude vaše dítě požadovat. Při přechodu na HIPP 1 BIO Combiotik® se může změnit množství stravy dítěte (včetně množství mateřského mléka) - v závislosti na věku dítěte a jeho potřebách.

COMBIOTIK®
PRVNÍ KOJENECKÉ MLÉKO

Inspirováno mateřským mlékem

Pro správný start

PROBIOTIK®
PRAEBIOTIK®

Od narození
Od narození

300g

Zdroj: Hipp, © 2018

Příloha 4 Nutrilon Profutura 1 – složení

SLOŽENÍ / ZLOŽENÍ

• pro novorozence do 12. měsíce věku (než začne chodit), nebo i když kojeneček ještě není plně vyživován mateřským mlékem. • lze podávat podle potřeby jako mateřské mléko - tak často, jak bude vaše dítě požadovat. Při přechodu na Nutrilon Profutura 1 se může změnit množství stravy dítěte (včetně množství mateřského mléka) - v závislosti na věku dítěte a jeho potřebách.

Návod na přípravu - PŘÍPRAVA VÝŽIVY

• PŘÍPRAVA: Přečtěte si návod k použití. Nezapomínejte, že přípravu mléka je třeba provádět v sterilních podmínkách. • PŘÍPRAVA: Přečtěte si návod k použití. Nezapomínejte, že přípravu mléka je třeba provádět v sterilních podmínkách.

VÝŽIVOVÉ ÚDAJE

100 g suché směsi (přibližně 100 ml mléka)

Energetická hodnota	210 kJ / 50 kcal
Bílkovina	3,5 g
Tuk	12,5 g
Uhlíkatý hydrát	12,5 g
Průběžný obsah vlákniny	1,0 g
Průběžný obsah sacharidů	12,5 g
Sacharidy	12,5 g
z toho: cukr	12,5 g
z toho: laktóza	12,5 g
Bílkoviny	3,5 g
z toho: bílkovina	3,5 g
Minerální látky	0,5 g
Sodík	20 mg
Draslík	30 mg
Vápník	30 mg
Magnesium	30 mg
Hořčík	30 mg
Zinek	30 mg
Mezofauna	30 mg
Prebiotika	30 mg
Omega-3	30 mg
Omega-6	30 mg
Omega-9	30 mg
Omega-10	30 mg
Omega-11	30 mg
Omega-12	30 mg
Omega-13	30 mg
Omega-14	30 mg
Omega-15	30 mg
Omega-16	30 mg
Omega-17	30 mg
Omega-18	30 mg
Omega-19	30 mg
Omega-20	30 mg
Omega-21	30 mg
Omega-22	30 mg
Omega-23	30 mg
Omega-24	30 mg
Omega-25	30 mg
Omega-26	30 mg
Omega-27	30 mg
Omega-28	30 mg
Omega-29	30 mg
Omega-30	30 mg

Nutrilon Profutura 1

800g e

Zdroj: Nutricia, © 2018

9 Seznam tabulek

Tabulka 1 Rozdíly ve složení mateřského a kravského mléka	14
Tabulka 2 Obsah bílkovin v lidském mléce v porovnání s mléky jiných savců	15
Tabulka 3 Bílkoviny v mateřském a kravském mléce	15
Tabulka 4 Vitamíny v mateřském mléce	18
Tabulka 5 Minerální látky a stopové prvky v mateřském mléce	19
Tabulka 6 Srovnání formulí s mateřským mlékem	28
Tabulka 7 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den	31
Tabulka 8 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.1 - Sunar Premium 1	32
Tabulka 9 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den	32
Tabulka 10 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.2 - Sunar Premium 1	33
Tabulka 11 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den	34
Tabulka 12 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.3 - Sunar Premium 1	35
Tabulka 13 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den	35
Tabulka 14 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.1 - Beba OPTIPRO 1	36
Tabulka 15 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den	37
Tabulka 16 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č. 2 - Beba OPTIPRO 1	38
Tabulka 17 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den	38
Tabulka 18 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.3 - Beba OPTIPRO 1	39
Tabulka 19 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den	40
Tabulka 20 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.1 - Hipp 1 BIO Combiotik	41
Tabulka 21 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den	41
Tabulka 22 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.2 - Hipp 1 BIO Combiotik	42
Tabulka 23 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den	43
Tabulka 24 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.3 - Hipp 1 BIO Combiotik	44
Tabulka 25 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den	44
Tabulka 26 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.1 - Nutrilon 1 Profutura	45
Tabulka 27 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den	45
Tabulka 28 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.2 - Nutrilon 1 Profutura	46
Tabulka 29 Doporučené množství živin pro kojence ve věku 6 měsíců na den	47
Tabulka 30 Třídenní průměr přijatých živin u kojence č.3 - Nutrilon 1 Profutura	48