

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD**  
**Ústav porodní asistence**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2015**

**Jana Vyležíková**

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Jana Vyležíková

**Kojení a výživa nedonošených dětí**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Štěpánka Bubeníková

Olomouc 2015

# **ANOTACE**

**Typ závěrečné práce:** Bakalářská práce

**Téma práce:** Nedonošené děti

**Název práce:** Kojení a výživa nedonošených dětí

**Název práce v AJ:** Breastfeeding and nutrition of premature infants

**Datum zadání:** 2015-01-25

**Datum odevzdání:** 2015-04-30

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav porodní asistence

**Autor práce:** Vyležiková Jana

**Vedoucí práce:** Mgr. Štěpánka Bubeníková

**Oponent práce:**

**Abstrakt v ČJ:**

Bakalářská práce předkládá informace o kojení nedonošených dětí. Zmiňuje se o klasifikaci novorozenců, o složení a funkci mateřského mléka. Dále o jeho fortifikaci, možných způsobech odstříkávání a skladování mateřského mléka. Věnuje se i mléčným bankám. Popisuje vhodné polohy při kojení nedonošených dětí. Informuje jak o alternativních metodách krmení, tak o umělé, parenterální a enterální výživě.

**Abstrakt v AJ:**

Bachelor thesis presents information on breastfeeding premature infants. It talks about the classification of newborns babies, the structure and function of human milk. Furthermore, its fortification, possible ways of pumping and storing breast milk. It also deals with the problems of milk banks. It describes the proper positions while breastfeeding preterm infants. It informs both of alternative methods of feeding and artificial, parenteral and enteral nutrition.

**Klíčová slova v ČJ:** Nedonošené děti, kojení, mateřské mléko, odstříkávání, výživa, alternativní způsoby krmení, náhražky, banky mateřského mléka

**Klíčová slova v AJ:** Premature babies, breastfeeding, breast milk, squirting-out, nutrition, alternatives in the premature children breastfeeding, substitute, milk bank

**Rozsah:** 38 stran/ 0 příloh

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

Olomouc, 30. dubna 2015

---

podpis

### Poděkování

Děkuji Mgr. Štěpánce Bubeníkové za odborné vedení bakalářské práce a za cenné rady, které mi během zpracování práce poskytovala. Dále děkuji Mgr. Radmile Gavendové, Darině Vránové a Janu Strizovi za pomoc s anglickým překladem.

# Obsah

ÚVOD .....	7
1 Novorozenec .....	10
1.1 Klasifikace novorozence .....	10
1.2 Nedonošený novorozenec .....	11
2 Kojení.....	13
2.1 Složení a funkce mateřského mléka .....	13
2.2 Fortifikace (suplementace) mateřského mléka .....	14
2.3 Odstříkávání mateřského mléka .....	15
2.3.1 Ruční odstříkávání .....	16
2.3.2 Odstříkávání mechanickou nebo elektrickou odsávačkou .....	16
2.3.3 Skladování mateřského mléka .....	16
2.4 Banky mateřského mléka .....	17
2.5 Polohy vhodné ke kojení nedonošeného dítěte .....	18
3 Alternativní metody krmení .....	20
3.1 Krmení dítěte cévkou u prsu.....	20
3.2 Krmení stříkačkou se sondou po prstu .....	21
3.3 Krmení kádinkou, hrníčkem .....	21
3.4 Krmení stříkačkou nebo kapátkem do úst .....	21
3.5 Krmení lžičkou .....	21
3.6 Kloboučky u nedonošených dětí .....	22
4 Výživa nedonošených dětí.....	23
4.1 Parenterální výživa .....	23
4.2 Enterální výživa .....	24
4.3 Umělá výživa.....	26
4.4 Výživa po propuštění z nemocnice .....	28
Závěr .....	30
Shrnutí teoretických poznatků pro praxi .....	32
Referenční seznam.....	33
Seznam zkratk.....	37
Seznam tabulek.....	38

## ÚVOD

Celé těhotenství se žena připravuje na příchod svého potomka, těší se na něj a snaží se mu vše přichystat. Pokud se však dítě narodí předčasně, tj. před ukončeným 38. týdnem gestace, žena se dostává do situace, na niž není připravena a musí rozhodovat o věcech, které ovlivní život dítěte.

Jednou z důležitých věcí je kojení a kontakt s matkou. U donošených dětí toto není problém, ale děti dříve narozené bývají umístovány na jednotce intermediární nebo intenzivní a resuscitační péče a do kontaktu s matkou se dostanou až při kojení, tedy v případě, že mají dostatečně vyvinutý sací reflex.

Sání je jednou z nejpřirozenějších činností dítěte. Jedná se o jeden z nejzákladnějších vrozených nepodmíněných reflexů. Mateřské mléko je pro ně velmi důležitým zdrojem příjmu potravy, proto se využívají různé techniky odstříkávání mateřského mléka, které se podává alternativní metodou. To má přednost před ostatními náhražkami, neboť dítěti poskytuje dostatečné množství látek, které mu pomáhají bojovat s infekcí, a přispívá k dobrému vývoji zažívacího traktu. Náhražky mateřského mléka jsou finančně velmi náročné a svým složením nedosahují jeho kvality, proto by se matky měly plně soustředit na kojení mateřským mlékem, jehož výsledný efekt je k nezaplacení.

Práce se věnuje nedonošenému novorozenci, jeho klasifikaci a charakteristickým znakům nezralosti. Dále pak složení a funkci mateřského mléka, vhodným polohám pro nedonošené děti, odstříkávání mateřského mléka nebo alternativním způsobům krmení. Také se zaměřuje na enterální, parenterální a umělou výživu.

Po prostudování vstupní literatury byly stanoveny čtyři cíle, které se dané problematiky týkají.

1. Cíl – předložit dostupné poznatky o klasifikaci novorozence
2. Cíl – předložit dostupné poznatky o kojení nedonošených dětí
3. Cíl – předložit dostupné poznatky o alternativních metodách krmení nedonošených dětí
4. Cíl – předložit dostupné poznatky o výživě nedonošených dětí

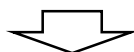
Základní bibliografické citace vstupní literatury:

- BURIANOVÁ, Iva et al. *Mimořádné situace ve výživě novorozenců a kojenců*. 1. vyd. [Konice]: Gylden pro Nestlé Česko, 2010. 40 s. ISBN 978-80-87290-01-9.



- DOKOUPILOVÁ, Milena et al. *Narodilo se předčasně: průvodce péčí o nedonošené děti*. 1. vyd. Praha: Portál, 2009. 315 s. ISBN 978-80-7367-552-3.
- DORT, Jiří, Eva DORTOVÁ a Petr JEHLIČKA. *Neonatologie*. 2. vyd., uprav. Praha: Karolinum, 2013. 118 s. ISBN 978-802-4622-538.
- FENDRYCHOVÁ, Jaroslava, Ivo BOREK a kol. *Intenzivní péče o novorozence*. 2. vyd., přepracované. Brno: NCO NZO, 2012. 447 s. ISBN 978-80-7013-547-1.
- FRÜHAUF, Pavel et al. *Enterální výživa nezralých novorozenců – podpora kojení*. [Konice]: Gylden pro Nestlé Česko, 2014. 92 s. ISBN 978-80-87290-05-7.
- CHVÍLOVÁ WEBEROVÁ, Magdalena. *Kojení je hledání cesty k sobě navzájem*. Brožura. OS Nedoklubko, 2009. 28 s.
- PEYCHL, Ivan. *Nedonošené dítě v péči praktického a nemocničního pediatra*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. 164 s. ISBN 80-7262-283-8.
- ROZTOČIL, Aleš a kol. *Moderní porodnictví*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 408 s. ISBN 978-80-247-1941-2.

# Rešeršní strategie



## VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:

- **Klíčová slova v ČJ:** Nedonošené děti, kojení, mateřské mléko, odstříkávání, výživa, alternativní způsoby krmení, náhražky, banky mateřského mléka
- **Klíčová slova v AJ:** Premature babies, breastfeeding, breast milk, squirting-out, nutrition, alternatives in the premature children breastfeeding, substitute, milk bank
- **Jazyk:** český, anglický
- **Období:** 2000 – 2015



## DATABÁZE:

BMČ, PubMed, PROQUEST, česká periodika

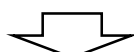


Nalezeno 112 článků

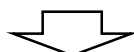


Vyřazeno 92 článků

- Duplicitní články
- Články, které nesplnily kritéria



Pro tvorbu teoretických východisek  
bylo použito 20 dohledaných článků



Databáze	České periodika
BMČ – 1 článek PubMed – 2 články PROQUEST – 3 články	Československá pediatrie – 1 článek Neonatologické listy – 1 článek Sestra – 3 články Pacientské listy – 2 články Pediatrie pro praxi – 6 článků Postgraduální medicína – 1 článek

# 1 Novorozenec

## 1.1 Klasifikace novorozence

Na novorozené děti lze pohlížet z několika hledisek. Nejzákladnější členění je podle délky těhotenství nebo vztahu porodní hmotnosti ke gestačnímu stáří (Chvílová Weberová, 2009, s. 6).

Rozdělení novorozence podle délky těhotenství:

- předčasně narozené (nedonošené) – gestační věk pod 38 týdnů
- narozené v termínu (donošené) – gestační věk mezi 38. – 42. týdnem
- přenášené – gestační věk nad 42. týden

Rozdělení novorozence podle poměru porodní hmotnosti ke gestačnímu týdnu:

- eutrofické – porodní hmotnost je adekvátní gestačnímu týdnu (5. – 95. percentil)
- hypotrofické – porodní hmotnost je nižší než by v daném gestačním týdnu měla být (pod 10. percentilem)
- hypertrofické – porodní hmotnost je vyšší (nad 90. percentil)

(Fendrychová, Borek, 2012, s. 26)

Rozdělení novorozence podle zralosti:

- extrémně nezralí (do 28. gestačního týdne, s hmotností 500 – 999 gramů) = extremely low birth weight, extrémně nízká porodní hmotnost (ELBW)
- velmi nezralí (do 32. gestačního týdne, s hmotností 1000 – 1499 gramů) = very low birth weight, velmi nízká porodní hmotnost (VLBW)
- středně nezralí (do 34. gestačního týdne, s hmotností 1500 – 1999 gramů) = low birth weight (LBW) nebo také novorozenec s nízkou porodní hmotností (NNPH)
- lehce nezralí (do 38. gestačního týdne, s hmotností 2000 – 2499 gramů) = LBW/NNPH

(Hanuščáková, 2008, s. 52)

V České republice se v roce 2012 narodilo 8664 dětí s porodní hmotností do 2499 gramů, což je asi 8% z celkového počtu živě narozených dětí (ÚZIS, 2013, s. 24). Ve světě je odhadem asi 15 milionů předčasně narozených dětí a jejich počet se stále zvyšuje (Bhatia, 2013, s. 8).

## 1.2 Nedonošený novorozenec

Nezralé (resp. nedonošené) dítě je takové, které ukončilo svůj intrauterinní vývoj před 37. týdnem gestace, a proto nemá vyvinuté potřebné vlastnosti, jenž mu umožní hladký a plynulý přechod z intrauterinního prostředí do prostředí mimo organismus matky.

Nedonošené děti se od donošených novorozenců liší jak po morfologické, tak po funkční stránce. Čím je dítě nezralejší, tím hůře snáší podmínky mimo dělohu.

Známky nezralosti novorozence:

- nízká porodní váha – 2 499 a méně gramů.
- vzhled novorozence – nápadná velká hlava, dlouhý, štíhlý trup a končetiny, malá vrstva podkožního tuku, jasně červená vrásčitá kůže pokrytá lanugem, tvoří se edémy, stěna břišní je chabá, úpon pupečníku se posouvá dolů k symfýze, chlapci často nemají sestouplá varlata ve skrótu a u dívek velké stydké pysky (labia majora) nepřekrývají malé stydké pysky (labia minora).
- projevy nedonošených dětí – pomalejší reakce na zevní podněty, častější spánek, jejich hlas je slabý, téměř nepláčou, dýchání je zrychlené a nepravidelné, provázené apnoickými pauzami, jejich reflexy nejsou dostatečně vyztřelé.

(<http://nedoklubko.cz/2011/04/14/predcasne-narozene-ditem/> [citováno 18. 3. 2015])

Příčinou nedonošenosti je soubor mnoha jevů. Zvyšuje se počet dětí narozených po in vitro fertilizaci (IVF, umělém oplodnění), počet dětí rozených z vícečetných porodů, také se zvyšuje věk matek při porodu (ÚZIS, 2013, s. 8). Dalšími vlivy mohou být onemocnění matky (např. srdeční onemocnění, diabetes mellitus), gestační hypertenze, placentární abnormality (Fendrychová, Borek, 2012, s 28-29).

Ke zdokonalení péče o nezralého novorozence výrazně přispělo zřízení tzv. perinatologických center. V České republice je jich nyní celkem 12 (<http://nedoklubko.cz/2011/04/14/predcasne-narozene-ditem/> [citováno 18. 3. 2015]) a to ve Zlíně, Olomouci, Českých Budějovicích, Ostravě, Mostu, Ústí nad Labem, Hradci Králové, Brně, Plzni a 3 centra v Praze (<http://www.perinatologie.cz/seznam-pracovist.php> [citováno 21. 4. 2015]). Tato centra mají k dispozici pracoviště s lepším technickým vybavením a dobře vyškoleným zdravotnickým personálem, díky tomuto jsou schopna zvládnout možné komplikace, které mohou v průběhu předčasného porodu či následné péči o novorozence nastat (<http://nedoklubko.cz/2011/04/14/predcasne-narozene-ditem/> [citováno 18. 3. 2015]).

V péči o nedonošeného novorozence je důležité dbát na podporu dýchání, udržovat tělesnou teplotu (36,5 – 37,5 °C), šetřit energii dítěte, předcházet infekcím, vhodně vyživovat a hydratovat, dostatečně pečovat o kůži, zapisovat pozorování do dokumentace a hlavně být oporou rodičům nezralého dítěte (Fendrychová, Borek, 2012, s. 28-29).

## 2 Kojení

### 2.1 Složení a funkce mateřského mléka

Mateřské mléko je ideální výživou jak pro děti donošené, tak i pro nedonošené a nejlépe odpovídá jejich potřebám (Vincentová, 2006, s. 224). Světová zdravotnická organizace (WHO) a Dětský fond OSN (UNICEF) jej doporučují jako nejvhodnější potravu pro novorozence.

Složení mateřského mléka matek, které porodily předčasně, se liší od mléka matek donošených dětí (Dokoupilová et al., 2009, s. 71). Takovéto mléko obsahuje větší množství proteinů, sodíku, draslíku a chloru než mléko zralé (tabulka 1). Obsah těchto složek v následujících 2 – 3 týdnech po porodu klesá, poté se již mléko u matek dětí s LBW neliší od mléka matek, které porodily v termínu. Nejproměnlivějším komponentem mateřského mléka jsou tuky. Jejich obsah se mění v průběhu laktace, během dne a dokonce i během jednoho kojení (Macko, 2010, s. 14).

Na posílení imunity nezralého organismu se podílí řada imunologických a protizánětlivých faktorů (leukocyty, laktoferin, lysozym, imunoglobulin IgA a další), které mu pomáhají chránit se před infekcemi (Fendrychová, Borek, 2012, s. 148).

Další význam mateřského mléka je ve snížení výskytu nekrotizující enterokolitidy (NEC), méně sepsí, infekcí močového ústrojí a zlepšení vizuálního a neurokognitivního vývoje (Bhatia, 2013, s. 8).

První kapky mateřského mléka, označované jako mlezivo nebo kolostrum, obsahují obranné a růstové faktory, které se podílejí na zahájení funkce nezralého zažívacího traktu. Kolostrum se produkuje ještě do 10. – 14. dne po porodu. Zralé mateřské mléko není již tak kaloricky vydatné, proto se u nezralých dětí podává zadní mateřské mléko (Dokoupilová et al., 2009, s. 72). V zadním mléce je obsaženo až 3x více tuků než v mléce předním (Macko, 2010, s. 14). Málodky je toto mléko schopno pokrýt denní potřebu kalorií. V takovém případě je k mateřskému mléku přidáván speciální přípravek, fortifikátor mateřského mléka (Dokoupilová et al., 2009, s. 72).

**Tabulka 1** Hodnoty bílkovin a energie v mateřském mléce donošeného a nedonošeného dítěte

	Bílkovina (g/dl)				Energie (kcal/dl)			
	7. den	14. den	21. den	28. den	7. den	14. den	21. den	28. den
Nedonošený	2,0	1,67	1,63	1,48	73,86	74,59	73,84	73,33
Donošený	1,78	1,58	1,45	1,31	73,62	71,81	70,40	72,71

(Bhatia, 2013, s. 10)

## 2.2 Fortifikace (suplementace) mateřského mléka

Fortifikované mateřské mléko je dominantní formou výživy novorozenců s nízkou porodní hmotností po celém světě. Má vliv na zlepšení růstu, energetického příjmu, mineralizace kostí, absorpce živin a psychomotorického vývoje (Macko, 2010, s. 13).

Fortifikátory obohacují mateřské mléko o sacharidy, bílkoviny syrovátky (NNPH ji tolerují lépe než bílkovinu kaseinu), vitamíny, minerály (zejména vápník a fosfor) a stopové prvky (Nevoral, 2003, s. 654).

S fortifikací se začíná při toleranci mateřského mléka 90 – 100 ml/kg/den a dávkování určitého fortifikátoru je dáno příslušným výrobcem.

Fortifikace mléka se indikuje u předčasně narozených dětí, u dětí s porodní váhou pod 1500 gramů, u dětí krmených odstříkaným mateřským mlékem, u hypotrofických novorozenců, u dětí se sepsí nebo RDS.

Mateřské mléko se doporučuje fortifikovat až těsně před použitím, a to jen pro danou dávku. V lednici lze uchovávat obohacené mléko 24 hodin, po 72 hodinách se zvyšuje osmolalita o 5% a může docházet ke snižování účinnosti některých antiinfekčních prvků (Macko, 2010, s. 15).

Na trhu existuje několik přípravků, kterými je možno mateřské mléko obohatit, jsou buď ve formě prášku, nebo v tekuté formě (Nevoral, 2003, 654). Zdravotní pojišťovny na tyto přípravky nijak nepřispívají. Cena jednoho balení se pohybuje okolo 500 – 700 korun (Dokoupilová et al., 2009, s. 136). Mezi fortifikátory dostupné v České republice patří Nutrilon BMF a PreBEBA FM 85 (tabulka 2) (Bajerová, Wechsler, 2013, s. 230).

**Tabulka 2** Fortifikátory mateřského mléka dostupné v ČR (ve 100g)

Přípravek	Nutrilon BMF	PreBEBA FM 85
Energie (kJ)	1535	1450
Hydrolyzát kaseinu (g)	7,6	-
Hydrolyzát syrovátky (g)	11,4	20
Sacharidy (g)	71,5	66
Laktóza (g)	0,7	-
Tuky (g)	-	0,38
Ca (mg)	1545	1500
P (mg)	1070	900

(Bajerová, 2013, s. 230; Dvořáková, 2010, s. 21)

U dětí vyživovaných obohaceným mateřským mlékem se pravidelně kontroluje klinický, biochemický (urea, ALP) a růstový profil (Bajerová, Wechsler, 2013, s. 230).

Výzkumy neprokázaly žádný zjevný vedlejší či negativní účinek obohacování mateřského mléka.

Není přímo stanoveno, kdy ukončit fortifikaci mateřského mléka. Obecně se doporučuje fortifikovat do propuštění dítěte domů, eventuálně kombinovat kojení a krmení odstříkaným mlékem s fortifikátorem (Macko, 2009, s. 13-16).

### **2.3 Odstříkávání mateřského mléka**

V některých situacích je potřeba, aby matka mléko odstříkala. Jednou z takových situací je právě předčasný porod, kdy je dítě následně nějakou dobu odděleno od matky (Fendrychová, Borek, 2012, s. 158). S odstříkáváním je vhodné začít co nejdříve, nejlépe do 6 hodin od porodu, to však závisí na zdravotním stavu ženy (Chvílová Weberová, 2009, s. 16).

Tento proces bude žena opakovat každé 2 – 3 hodiny po dobu alespoň 20 minut, a to ve dne i v noci, do té doby, než bude dítě zvládat pít z prsu samo. Tyto tříhodinové intervaly mezi odsáváním napomáhají k co největší tvorbě mateřského mléka. Ze začátku mateřského mléka bývá málo, jen několik mililitrů, ale postupem času se produkce mléka zvyšuje (Dokoupilová et al., 2009, s. 74).

Na stimulaci tvorby mateřského mléka velmi dobře působí, když může být matka přítomna u inkubátoru či postýlky svého dítěte a pozorovat ho (Fendrychová, Borek, 2012, s. 158). Velkým přínosem je i časté klokánkování, tedy kontakt matky a dítěte tzv. „skin to skin“ (Chvílová Weberová, 2009, s. 16).

Žena si může zvolit, jakým způsobem bude mléko odstříkávat. Na výběr má ruční odstříkávání nebo použití mechanické či elektrické odsávačky. Jestliže se matka rozhodne pro odsávačku, měla by dostat instrukce, jak ji správně používat, čistit a sterilizovat.

Před každým odstříkáváním by si žena měla důkladně umýt ruce, popřípadě i prsa (Mydlilová, 2006, s. 56). Dobré je také před odstříkáváním připravit prsa masáží, vlhkými teplými obklady či čajem pro kojící matky (Chvílová Weberová, 2009, s. 16).

Mléko se odstříkává do plastových nebo skleněných, vyvařených lahví, které matka dostane v nemocnici nebo v mléčné bance. Ty nemusí být sterilní, ale je potřeba je před použitím vypláchnout horkou vodou. Prvních 10 ml mléka se odstříkává mimo připravenou láhev, protože jsou více kontaminovány bakteriemi. Nádoba se nikdy nenaplnuje až po okraj kvůli



následnému uchovávání v mrazničce. Nesmí se zapomenout na označení láhve jménem dítěte a datem odstříkání (Mydlilová, 2006, s. 56).

### **2.3.1 Ruční odstříkávání**

K ručnímu odstříkávání není potřeba sterilizace pomůcek a je k dispozici kdykoliv. Matka uchopí dvorec prsu mezi špičku palce a ukazováku tak, aby poloha prstů připomínala písmeno C a prsty tvořily s bradavkou jednu linii. Ostatními prsty a dlaní dané ruky se přichytí celý prs. Žena bude bradavku rytmicky stlačovat, dokud nezačne odkapávat mléko. Při odstříkávání je možno měnit pozici prstů, ale ty nesmějí vytahovat bradavku dopředu a opouštět kůži, jinak by docházelo k odření. Doba odstříkávání je kolem dvaceti až třiceti minut do pocitu uvolnění a během toho by se měly prsy několikrát vystřídát (Fendrychová, Borek, 2012, s. 159). Tento způsob se však nehodí pro dlouhodobé odstříkávání (Chvilová Weberová, 2009, s. 17).

### **2.3.2 Odstříkávání mechanickou nebo elektrickou odsávačkou**

Odsávačku je potřeba jednou denně po dobu dvaceti minut sterilizovat. Následně ji vymývat horkou vodou před a po použití (Dokoupilová et al., 2009, s. 76). Při odsávání se musí žena mírně předklonit a tím zabránit, aby se mléko vracelo zpět (Fendrychová, Borek, 2012, s. 160). Odsávačku musí přiložit tak, aby bradavka byla ve středu odsávacího klobouku. U elektrické odsávačky je dobré začít s menším podtlakem a postupně jej během odsávání zvyšovat. Odsávání se doporučuje ukončit až pár minut po zastavení toku mléka. V poslední době je na trhu několik typů odsávaček od různých firem (Dokoupilová et al., 2009, s. 76). Jedním z předních výrobců odsávaček a dalších pomůcek pro kojící ženy je švýcarská společnost Medela (Chvilová Weberová, 2009, s. 27).

### **2.3.3 Skladování mateřského mléka**

Čerstvé odstříkané mléko musí být při pokojové teplotě spotřebováno do 2 hodin. V ledničce při teplotě do 4 °C lze mléko uchovávat po dobu 24 hodin a v mrazničce při -18 °C vydrží až 3 měsíce. Po rozmrazení se dá skladovat v ledničce po dobu 24 hodin. Mléko se rozmrazuje při pokojové teplotě nebo ve vodní lázni (Dokoupilová et al., 2009, s. 77). Nikdy se neohřívá v mikrovlnné troubě, protože tím dochází ke zničení vitamínů a imunoglobulinů obsažených v mateřském mléce (Fendrychová, Borek, 2012, s. 162). Jednou rozmrazené či ohřáté mléko se již znovu nepoužívá. Pokud žena odstříká mléko doma a následně ho vozí do nemocnice

nebo do mléčné banky, musí lahvičku s mlékem označit a při přepravě použít přenosnou mrazničku, aby mléko nerozmrzlo (Chvílová Weberová, 2009, s. 17).

## **2.4 Banky mateřského mléka**

Pokud dítě nemůže být z jakéhokoli důvodu kojeno, měla by mu být zajištěna kvalitní náhrada mateřského mléka. Za tímto účelem začaly po celém světě vznikat banky mateřského mléka. Jako první předložil návrh konzervovat mateřské mléko český pediatr Alois Epstein v roce 1907. Za 2 roky poté vznikla první banka lidského mléka ve Vídni (Mydlilová, 2006, s. 56).

V současné době se v Evropě nachází 206 aktivních mléčných bank a European Milk Bank Association (EMBA) plánuje zřídit dalších 13. Mezi země s největším počtem těchto bank patří Francie, Itálie a Švédsko (<http://www.europeanmilkbanking.com/index.html> [citováno 30. 3. 2015]).

V České republice jsou aktuálně 4 banky mateřského mléka, a to v Hradci Králové, Českých Budějovicích, Mostu a v Praze – Ústav pro péči o matku a dítě. Nejstarší bankou u nás, která byla založena roku 1958, je právě banka v Hradci Králové. Mléčné banky vznikají při perinatologických centrech, aby mléko bylo co nejrychleji přístupné dětem, které jej potřebují (nezralým, nedonošeným a vážně nemocným). Každá nemocnice, která provozuje mléčnou banku, musí mít vypracovanou strategii pro manipulaci a skladování mléka (Mydlilová, 2006, s. 56). Podmínky a pravidla jak zacházet s mateřským mlékem jsou ustanoveny ve Vyhlášce č. 137/2004 Sb. (Fendrychová, Borek, 2012, s. 162).

Dárkyně mateřského mléka musí splňovat určité podmínky. Je potřeba, aby předložily potvrzení od obvodního lékaře o svém zdravotním stavu a podrobily se dalším vyšetřením. Provádí se testy na HIV, HBsAg, BWR, hepatitidu typu B a C, AST, ALT, dále také výtěry z krku, vyšetření moče a stolice (Mydlilová, 2006, s. 56). Dárcovství by se mělo dočasně pozastavit u žen, u kterých se rozvinula mastitida nebo zarděnky. Vhodným dárcem není osoba, jenž užívá pravidelně léky, a to včetně léků na bolest hlavy. Výjimkou je progesteronová antikoncepce a inhalátory astmatiků. Dále by ženy, které se rozhodly darovat mléko, neměly kouřit, pít velké množství alkoholu či kávy. Jejich životní styl by měl být pestrý a zdravý (Hancock, 2000, 11).

V případě, že je žena vhodná pro dárcovství mateřského mléka, musí být poučena o správných technikách, jak bezpečně shromažďovat a skladovat své mléko (Taboada, 2002, B5).

Při zpracování mateřského mléka v bance se postupuje následovně. Před pasterizací se mléko rozpouští ve vodní lázni, která má 20 °C, po dobu 30 minut. Následně se provede odběr vzorků na mikrobiologické vyšetření, vyšetření tučnosti a vyšetření na bílkovinu kravského mléka. Pasterizace se provádí po dobu 30 minut při teplotě 62,5 °C (tato teplota byla stanovena již v roce 1981 na kongresu „Human Milk Banking“, protože potlačuje aktivitu virů a ničí bakterie, přitom však zachovává imunoglobuliny, laktoferin a lysozym v mateřském mléce). Po pasterizaci se mléko rychle zchladí v 10 °C lázni a odebere se vzorek na bakteriologické vyšetření. Poté se mléko skladuje.

Mateřská mléka z bank jsou vhodná pro nedonošené a neprospívající děti, při intoleranci stravy, bronchopulmonální dysplazii, renálním selhání a u pooperačních stavů a infekcí. Také se využívají jako prevence NEC, Crohnovy nemoci, alergie na bílkovinu kravského mléka a sóji (Mydlilová, 2006, s. 56-57).

## **2.5 Polohy vhodné ke kojení nedonošeného dítěte**

Vždy je nutné zvolit takovou polohu, která bude vyhovovat matce i jejímu dítěti. Nezralý novorozenec bude při kojení potřebovat velkou pomoc a při změnách polohy by docházelo k častému oddalování od prsu. K určení správné polohy při kojení napomáhá, když ucho, rameno a kyčle dítěte jsou v jedné linii. Touto polohou se zajistí správné zprůchodnění dýchacích cest (Dokoupilová et al., 2009, s. 81). Vždy se přikládá dítě k prsu, ne prs k dítěti. Ke kojení nedonošeného novorozence jsou vhodné polohy jako například poloha vzpřímená s držením brady, obouruč, boční (fotbalová) či poloha tanečnicka (Chvílová Weberová, 2009, s. 18).

Vzpřímená poloha je vhodná jak pro děti nedonošené, tak i pro děti s malou bradou. Matka jednou rukou přidržuje dítě a druhou rukou prs. Dítě sedí obkročmo na dolní končetině matky. Když žena kojí z pravého prsu, podepírá jej pravou rukou a levou přidržuje hlavu a krk dítěte. Při kojení z levého prsu, levá ruka drží prs a pravá dítě (<http://www.kojeni.cz/texty.php?id=19#8> [citováno 29. 3. 2015]).

Poloha obouruč se hodí při kojení předčasně narozených dětí a taky ji používají ženy s velkými prsy. Nevýhodou této polohy je nutná přítomnost druhé osoby, která dítě k prsu přiloží (Fendrychová, Borek, 2012, s. 152).

Nejčastěji při kojení nedonošených i donošených dětí matky používají polohu vsedě. Hlava dítěte je položena v ohbí matčiny paže a záda jsou podepřena jejím předloktím. Druhou rukou matka přidržuje prs. K podložení paže, kterou přidržuje dítě, může použít kojící polštář.

Fotbalové, boční držení je vhodné ke kojení nedonošených dětí, u žen s velkými prsy či plochými bradavkami nebo pro ženy, které prodělaly císařský řez. Matka má dítě položené na předloktí, rukou podepírá ramena a prsty zase hlavičku. Nohy má dítě podél boku matky. Polohu tanečnicka je možno použít u předčasně narozených nebo špatně se přisávajících dětí. Matka podepírá záda dítěte svým předloktím, které má podloženo kojícím polštářem. Druhou rukou přidržuje prs na stejné straně (Dokoupilová et al., 2009, s. 81-82). V této poloze lze při kojení střídat prsy, aniž by se musel změnit způsob držení dítěte (Fendrychová, Borek, 2012, s. 152).

### **3 Alternativní metody krmení**

Tam, kde není nezbytně nutné zavádět nasogastrickou sondu a kojení nevykazuje přiměřené výsledky (dítě je spavé, nedokáže se k prsu přisát, nepřibývá na váze), se zvolí k podávání potravy alternativní postupy. Jedná se o metody, které plně nebo alespoň částečně substituují příjem mateřského mléka. Alternativní způsoby krmení napomáhají k překlenutí určitého období, kdy dítě není schopno přijímat mléko z prsu nebo matka nemůže z nějakého důvodu mléko dítěti podávat (Mrosková, Schlosserová, Ondriová, 2011, s. 38).

Existuje několik způsobů podávání mléka, je však potřeba zjistit, který z nich dítěti a matce nejvíce vyhovuje (Chvilová Weberová, 2009, s. 15). K alternativním metodám krmení se řadí podávání stravy injekční stříkačkou, stříkačkou po prstu, lžičkou, skleněnou kádinkou, cévkou po prsu a suplementorem (Mrosková, Schlosserová, Ondriová, 2011, s. 38).

Pro úspěšnost kojení by dítě nemělo být dokrmováno z láhve. Princip sání z láhve a prsu je rozdílný, dítě se učí sát dvěma způsoby a to je pro novorozence matoucí, zvláště pro toho nezralého (Chvilová Weberová, 2009, s. 15).

Při dokrmování se podává dítěti v první řadě mateřské mléko (odstříkané mateřské mléko, odstříkané pasterizované mléko matky, pasterizované mléko od dárkyně), v nejnnutnějším případě se dává i umělá mléčná formule přizpůsobená stavu dítěte.

Výhodou alternativního krmení je, že vyžaduje aktivní pohyb jazyka důležitý pro úspěšné kojení. Dále zajišťuje správný způsob sání, stimuluje gastrointestinální trakt a tím zachovává jeho funkci, umožňuje novorozenci vyzkoušet chuť mléka a podporuje udržení laktace.

Alternativní dokrmování má i své nevýhody. Je časově náročnější, vyžaduje trpělivost, použití pomůcek, někdy i přítomnost další osoby a při zanedbání hygieny hrozí riziko přenosu infekce (Mrosková, Schlosserová, Ondriová, 2011, s. 38).

Od 33. gestačního týdne se u předčasně narozených dětí dává těmto metodám přednost před krmením sondou (Fendrychová, Borek, 2012, s. 163).

#### **3.1 Krmení dítěte cévkou u prsu (suplementor, cévka na stříkačce nebo v kádince)**

Výhodou tohoto způsobu krmení je, že si dítě během přivádění mléka cévkou saje z prsu a tím stimuluje produkci mléka matky. Důležitý je také tělesný kontakt mezi matkou a dítětem a to, že se dítě aktivně zapojuje.

Dokrmování pomocí cévky je vhodné při opakovaném nastartování dostatečné tvorby mléka nebo při dlouhodobém dokrmu nemocných či nezralých dětí.

Tato metoda vyžaduje trošku cviku, podporu a ze začátku pomoc druhé osoby (Frühauf et al., 2014, s. 79).

### **3.2 Krmení stříkačkou se sondou po prstu**

Při této metodě drží matka dítě ve svislé poloze proti sobě, ukazovák mu zasune do úst tak, aby bříško prstu směřovalo na patro dutiny ústní, kde se nachází reflexní sací bod. Dítě začíná pohybovat jazykem a provádět sací pohyby (Chvílová Weberová, 2009, s. 15).

Toto krmení slouží jako rehabilitace a nácvik správných sacích mechanismů u dětí, které mají orofaciální defekt nebo porušený vzorec sání. Je vhodný spíše pro krátkodobé dokrmování.

Tato metoda vyžaduje zácvek matky a počáteční dohled. Důležitá je dostatečná hygiena, jemnost a citlivost při zavádění sondy (Frühauf et al., 2014, s. 80).

### **3.3 Krmení kádinkou, hrníčkem**

Dítě se opět nachází ve svislé poloze a je nutné mu zajistit ruce např. plenou. Matka se kádinkou dotkne rtů dítěte a to reaguje na podnět vysunutím jazyka, který následně stočí do pohárku (Chvílová Weberová, 2009, s. 15).

Tento způsob krmení je snadný, dostupný a lze jej dobře kombinovat s krmením pomocí nasogastrické sondy. Je vhodný právě pro nedonošené děti od 30. týdne gestace, k dlouhodobějším dokrmům, ke krmení dětí, které mají rozštěpy rtu a patra nebo porušenou koordinaci sání a polykání. (Frühauf et al., 2014, s. 81).

### **3.4 Krmení stříkačkou nebo kapátkem do úst**

Jedná se o jednoduchý způsob dokrmu (Frühauf et al., 2014, s. 81). Dítě musí být ve svislé poloze, jeho bradu je nutné stlačit jemně dolů směrem k hrudníku a až poté vložit kapátko či stříkačku do úst a pomalu vstříknout mléko (Chvílová Weberová, 2009, s. 15). Konus stříkačky se opírá o dolní dásně dítěte (Fendrychová, Borek, 2012, s. 163).

Mléko nesmí do úst jen slabě stékat, ale je potřeba, aby dítě spolupracovalo a aktivně potahovalo píst stříkačky (Chvílová Weberová, 2009, s. 15).

### **3.5 Krmení lžičkou**

Při krmení lžičkou se dítě opět nachází ve vzpřímené poloze. Lžička se umístí ke rtům dítěte a to započne vykonávat sací pohyby. Poté matka lžičku lehce nakloní, aby mléko mohlo pomalu

začít stékat. Před každou dávkou je potřeba nechat dítěti čas na polknutí mléka (Chvilová Weberová, 2009, s. 15).

### **3.6 Kloboučky u nedonošených dětí**

Používání kloboučků u předčasně narozených dětí nemá žádné jasně patrné výhody.

Mohou je využít matky, které mají vpáčené bradavky nebo přecházejí na kojení při předchozím krmení z lahve.

Převládají spíše nevýhody. Může být narušen transfer mateřského mléka, snižuje se sekrece oxytocinu vlivem menšího stimulu bradavky, snižuje se obsah tuku v mléce a významně zkracuje délku kojení (Frühauf, 2014, s. 81-82).

## 4 Výživa nedonošených dětí

### 4.1 Parenterální výživa

Předčasně narozený novorozenec je v prvních několika dnech života odkázán na totální parenterální výživu, a poté, co to jeho zdravotní stav dovolí, se začíná s perorálním krmením malými porcemi odstříkaného mateřského mléka (Baťová, 2007, 54), které se významně podílí na stimulaci gastrointestinálního traktu. Čím je dítě nezralejší, tím déle potřebuje parenterální výživu (Hanuščáková, 2008, s. 52).

Úkolem parenterální výživy je zachovat rovnovážný stav mezi vodou a elektrolyty a doplnit potřebné kalorie (Fendrychová, Borek, 2012, s. 165).

Vstupem pro parenterální výživu může být jakákoliv periferní žíla, zpravidla se však výživa podává do centrálního žilního řečiště. Ze začátku je nejčastěji aplikována do umbilikální vény, postupem času se přechází na používání splavných centrálních žilních katetrů zaváděných z periferie (Čihař, 2002, s. 21). Umístění každého centrálního katetru je potřeba pokaždé zkontrolovat RTG snímkem nebo ultrazvukem. Doporučená koncentrace roztoků aminokyselin v periferních žilách je do 2 % a v centrálních žilách to jsou až 3 %. Maximum roztoku glukózy je v periferních žilách 12,5% a 20 % je tomu v žilách centrálních (Fendrychová, Borek, 2012, s. 169-170).

Nezralost zažívacího traktu u předčasně narozených dětí je nejčastější indikací k parenterální výživě. Využívá se také u dětí se získaným onemocněním gastrointestinálního traktu, jako je NEC, nebo s vrozenou vývojovou vadou, včetně střevní neprůchodnosti (ileus) a gastroschízy. Všechny tyto důvody vylučují možnost enterálního příjmu (Puntis, 2006, s. 194).

Základ parenterální výživy tvoří roztok 10% glukózy a od druhého dne se k ní dodávají aminokyseliny (Nutramin N a P) a občas i tuky ve formě tukových emulzí (Lipofundin, Intralipid). Dalšími složkami infuze jsou ionty (NaCl, KCl, kalcium, magnezium aj.), vitamíny rozpustné v tucích a stopové prvky (Hanuščáková, 2008, s. 52). Aminokyselinové roztoky obsahují velké množství taurinu, který je potřebný pro správný vývoj oční sítnice a mozkové tkáně a významně se podílí na průběhu akčního potenciálu. Součástí tukových emulzí jsou sójový, olivový a kokosový olej, jejichž základ tvoří triglyceridy. Novým trendem je přidávat do tukových emulzí rybí olej, není však dostatek ověřených poznatků o užívání tohoto oleje v parenterální výživě, a tak se prozatím jeho podávání nedoporučuje (Dvořáková, 2010, s. 22).



Vaky, které jsou vytvořeny jako hromadně vyráběný léčivý přípravek (HVLP), svým složením neodpovídají požadavkům nedonošených dětí. Proto jsou k parenterální výživě používány systémy all-in-one. Jednotlivé nutriční složky jsou dány za sterilních podmínek v určeném objemu do plastických vaků (Dvořáková, 2010, s. 21).

Komplikace při podávání parenterální výživy lze rozdělit podle dvou příčin. Do metabolických komplikací se řadí abnormity hladin iontů a acidobazické rovnováhy, změny koncentrace glukózy (hyper-/hypoglykemie), jaterní dysfunkce, osteopatie, hypovitaminóza, nedostatek esenciálních mastných kyselin či stopových prvků. Ke katérovým komplikacím patří infekce (až 30 % případů), trombóza nebo malpozice.

Při parenterální výživě je potřeba kontrolovat klinické a laboratorní parametry. Provádí se každodenní kontrola hmotnosti a jedenkrát za týden se změří délka, obvod hlavy a hrudníku. Minimálně jednou za týden se kontrolují laboratorní hodnoty. Sleduje se hladina elektrolytů (sodík, draslík, chlor), acidobazická rovnováha, urea, kreatinin, albumin, cholesterol, jaterní funkce a minerály, hlavně vápník, fosfor a hořčík (Straňák, 2013, s. 304-305). Důležité je také zaznamenávat přesnou bilanci tekutin.

Při každé manipulaci s cévními vstupy je nutno dodržovat přísně sterilní podmínky. Musí se sledovat prokrvení, zarudnutí a otok v okolí místa vpichu, a proto se nejčastěji používá průhledné krytí. Podle amerického Centra pro kontrolu nemocí (CDC) se nedoporučuje pravidelně vyměňovat kanylu, ale ponechat ji zavedenou do doby, než se objeví nějaká komplikace. Častá výměna zvyšuje riziko infekce (Fendrychová, Borek, 2012, s. 170-171).

Jakmile se perorální příjem dítěte pohybuje kolem 120 ml/kg/den nebo je parenterální výživa nižší než 25 ml/kg/den, zvažuje se ukončení parenterální terapie (Straňák, 2013, s. 305).

## **4.2 Enterální výživa**

„Enterální výživa by měla splňovat dvě základní kritéria. Prvním je snaha co nejvíce se přiblížit nutričním potřebám odpovídajícím nitroděložnímu růstu, druhým je příznivě ovlivnit fyziologický vývoj dítěte“ (Dvořáková, 2010, s. 20).

Enterální příjem má ve srovnání s parenterální výživou pro novorozence více výhod, jako jsou např. prevence atrofie sliznice střev, cholestázy, stimulace imunitního systému, zrání střevní sliznice a další.

Enterálně se může potrava podávat pomocí sondy nebo kojením (Mrošková, Schlosserová, Ondřiová, 2011, s. 38). Perorální výživa se zahajuje, co nejdříve to zdravotní stav dítěte dovolí. Zpočátku se podává pouze minimální množství mateřského mléka sondou do žaludku,

a tím dochází ke stimulaci gastrointerstinálního traktu (Čihař, 2002, s. 21). Za předpokladu, že jsou sání, dýchání a polykání ve výborném souladu, je možné vyzkoušet alternativní metody krmení.

Občasné krmení nazogastrickou nebo orogastrickou sondou se využívá u dětí, u nichž je enterální výživa možná, jejich trávicí trakt není poškozen, ale perorální příjem je nedostačující. Do této skupiny se řadí děti narozené před 32. gestačním týdnem, s poruchou sacího či polykacího reflexu.

K výživě se používá cévka o průměru 2,5 mm, která se zavádí nosem nebo ústy do žaludku. Délka zavedení cévky se odměřuje od kořene nosu k ušnímu lalůčku a pak k hrotu hrudní kosti. Před každou aplikací stravy je potřeba nasát (aspirovat) do stříkačky žaludeční obsah, a tím se přesvědčit, že cévka není zavedena do plic. Strava by neměla být podávána pod tlakem, do žaludku by měla volně stékat vlivem gravitace (Hanuščáková, 2008, s. 52). Zavedená sonda se vyměňuje vždy po 24 hodinách.

Množství a počet dávek mléka je dán tím, jak dětský organismus stravu snáší. Při dobré toleranci je mezi jednotlivými krmeními maximálně tři hodinový interval (Baťová, 2007, s. 54). Jakmile se začne navyšovat podíl orálního příjmu, je možné postupně snižovat množství parenterální výživy (Čihař, 2002, s. 21).

Nutriční komise složená z členů Evropské společnosti pro pediatrickou gastroenterologii, hepatologii a výživu (ESPGHAN) sestavila komplexní doporučení zabývající se perorální výživou předčasně narozených dětí do hmotnosti 1800 gramů. Stanovené hodnoty jsou následující: energie 110-135 kcal/kg/den, tekutiny 135-200 ml/kg/den, proteiny 3,0-4,5 g/kg/den, tuky 4,8-6,6 g/kg/den, sacharidy 13,5 g/kg/den. Důležitá je i přítomnost esenciálních polynenasycených mastných kyselin, zejména kyseliny linolové,  $\alpha$ -linolenové, arachidonové a dokosaheptaenové (Bajerová, Wechsler, 2013, s. 228).

Důležitý je také včasný odchod smolky (primární stolice) z distálních částí zažívacího traktu (Čihař, 2002, s. 21).

Enterální příjem je kontraindikován v případech, jako jsou oběhová či ventilační nestabilita, nekrotizující enterokolitida, obstrukce gastrointestinálního traktu a závažné krvácení (Straňák, 2013, s. 86).

### 4.3 Umělá výživa

V případě, že matka nemůže z nějakého důvodu kojit (vážné onemocnění či užívání léků), nemá dostatek mateřského mléka nebo odmítá dítě kojit, substituuje kojení počáteční umělou formulí (Vincentová, 2006, s. 224).

Složení přípravků mléčné výživy určené pro nedonošené děti je přizpůsobeno jejich nutričním potřebám. Tyto mléčné přípravky jsou v porovnání s preparáty pro zralé děti bohatší na kalorie (80 kcal/ 100 ml), bílkovinu s převahou syrovátky (2,7 – 3,0 g/ 100 ml), minerály, sacharidy, vitamíny a stopové prvky. Zvýšené hodnoty bílkovin zajistí váhový přírůstek a tělesné složení podobné jaké má plod ve III. trimestru. Vyšší množství vápníku a fosforu v těchto umělých formulích má vliv na zvýšenou retenci u nezralých dětí. V posledních letech se do těchto preparátů přidávají i esenciální polynenasycené mastné kyseliny, které jsou důležité pro rozvoj mozku a oční sítnice (Nevoral, 2003, s. 654-655).

V současné době existuje řada umělých přípravků (např. Sunar baby, Hamilon, Beba, Nutrilon), která je výrobci neustále měněna a doplňována. Nicméně, ani jeden z nich nedosahuje ideálního složení jako mateřské mléko (Hanuščáková, 2008, s. 52). Při výběru mléčné formule je nutné brát ohled na hmotnost dítěte (Bajerová, Wechsler, 2013, s. 230).

Jako o jedné z možností náhrady mateřského mléka lze také uvažovat o mléku kravském. To však obsahuje velké množství bílkovin a minerálních látek a představuje velkou zátěž pro nedozrálé ledviny dítěte. Umělá mléčná strava musí být dostatečně upravena a výchozí produkt, tedy kravské mléko, je doplněn o mléčný cukr (laktózu) a další uhlohydráty, mléčnou bílkovinu, rostlinné oleje, vitamíny a minerální látky (Novák, 2011, s. 14).

V případě, že nemůže být dítě kojeno, je doporučováno jej ze začátku krmit pasterizovaným mateřským mlékem a poté pomalu převádět na počáteční formuli. V mnoha porodnicích jsou dodnes používány hypoalergenní (HA) formule, které zvyšují střevní motilitu, a tím zhoršují trávení bílkovin (Pánek, 2013, s. 364).

Při nedostatku mateřského mléka se dětem s hmotností nižší než 1800 gramů podávají hyperkalorické formule, v České republice jsou nejčastější PreBEBA premie a Nutrilon 0 Nenatal (Straňák, 2013, s. 86). Pokud dítě není při odchodu z nemocnice plně kojeno, je vhodné mu podávat tzv. postdischarge formule (např. PreBEBA discharge, Nutrilon 1 Nenatal), což je umělý mléčný preparát se zvýšeným energetickým obsahem a hlavně větším množstvím bílkoviny (tabulka 3). ESPGHAN doporučuje dítě vyživovat tímto mlékem do 3. měsíce života, tj. do 52. gestačního týdne (Bajerová, Wechsler, 2013, s. 230).

Je dobře známo, že děti, které jsou krmeny preparáty určenými pro nedonošence, zpravidla rostou rychleji než ty, jenž jsou živeny obyčejným mateřským mlékem.

Častým problémem u předčasně narozených dětí je ublinkávání, způsobené slabým dolním svěračem jícnu. Tomuto jevu se dá předejít např. pitím malých porcí s přestávkami, kdy se nechá dítě odříhnout nebo zvýšeným polohováním dítěte. Existují i preparáty, které zabraňují návratu natrávené stravy zpět do jícnu (Nutrilon A. R., Nestlé Beba A. R. aj.).

**Tabulka 3** Umělá výživa pro nedonošené děti v ČR (ve 100 ml)

<b>Přípravek</b>	<b>Nutrilon Nenatal 0</b>	<b>Nutrilon Nenatal 1</b>	<b>PreBeba Preemie</b>	<b>PreBeba Discharge</b>
Energie (kJ)	335	315	336	305
Kasein (g)	1,0	0,8	-	-
Syrovátka (g)	1,5	1,2	2,9	2
Sacharidy (g)	7,6	7,4	5,4	7,7
Laktóza (g)	6,2	5,8	3,6	5,3
Tuky (g)	4,4	4,1	4,0	3,8
Vápník (mg)	120	94	118	80
Fosfor (mg)	66	50	83	48
Bifidobakterie	-	-	-	B. Lactis 1E7
Indikace	klinická péče	domácí péče	klinická péče	domácí péče
Začátek	od narození	od 2500g	od narození	od 1800g
Konec	do 2500g	do 5000g	do 1800g	do 5000g

(Dvořáková, 2010, s. 21)

Při alergii na bílkovinu kravského mléka, galaktosemii (vrozená vada metabolismu cukrů, kdy organismus není schopen odbourávat galaktózu) nebo intoleranci laktózy jsou tyto mléčné preparáty zcela kontraindikované. Jakmile dítě dosáhne požadované hmotnosti, tak se pomalu přechází na standardní mléčnou výživu (Dvořáková, 2010, s. 20).

#### 4.4 Výživa po propuštění z nemocnice

Mezi kritéria pro propuštění předčasně narozených do domácí péče patří přijatelná hmotnost (2100 – 2200g), ukončený 36. týden gestačního věku, ustálený orální příjem, optimální váhové přírůstky a způsobilost rodičů poskytnout dítěti nezbytnou péči (Bajerová, Wechsler, 2013, s. 228).

V momentu propuštění lze předčasně narozené děti rozdělit do 4 skupin. První skupinou jsou děti s přiměřeným růstem, kdy porodní hmotnost je adekvátní týdnu gestace a propouštěcí hmotnost odpovídá danému věku. Děti s postnatální růstovou restrikcí (EUGR) mají porodní váhu odpovídající gestačnímu týdnu, ale hmotnost při propuštění je pod stanovenými hodnotami růstového grafu. Další skupinu tvoří děti s intrauterinním (IUGR) i postnatálním růstovým omezením, jejich hmotnost při porodu je pod 3. percentilem a u propuštění je taktéž nižší než udávaná hmotnost pro odpovídající věk. Do poslední skupiny patří děti s časným postnatálním urychlením růstu – porodní váha bývá pod 3. percentilem pro gestační týden, avšak hmotnost při propuštění již odpovídá danému věku.

Přiměřená strava v novorozeneckém a kojeneckém období má značný vliv nejen na aktuální zdraví dítěte, ale ovlivňuje i jeho zdravotní stav v dospělosti. Existuje několik studií o tom, že nízká porodní hmotnost nebo velmi rychlý váhový nárůst mohou s přibýváním věku zvyšovat riziko hypertenze, kardiovaskulárních onemocnění, diabetu II. typu, obezity, řídnutí kostí a poruch metabolismu (Zlatohlávková, 2007, s. 15). Poruchy růstu bývají často spojovány i s rizikem opožděného psychomotorického vývoje (Dort, Dortová, 2011, s. 172).

Po propuštění je cílem výživy nedonošených dětí zabezpečit dostatečný nutriční příjem, který bude přispívat k dohánění opožděného růstu (catch-up growth). Pokud není růstový nedostatek překlenut v brzkém věku, je pouze nízká pravděpodobnost, že v dospělosti docílí svého růstového potenciálu (Zlatohlávková, 2007, s. 15).

Složení a způsob výživy po propuštění zůstává stejný, jako tomu bylo před ukončením hospitalizace. U dětí kojených nebo krmených odstříkaným mateřským mlékem se postupně zavádí plné kojení. Při používání fortifikátorů, lze toto obohacování mléka v individuálních situacích ponechat až do 5 kg hmotnosti. Z umělých mléčných přípravků se doporučují tzv. postdischarge formule. Během kojeneckého období je možné začít se zaváděním příkrmů, musí se však brát zřetel na postkoncepční věk dítěte, toleranci gastrointestinálního traktu a celkový zdravotní stav (Dort, Dortová, 2011, s. 172).

Zahájení příkrmů u dětí, které se narodily ve 36. týdnu těhotenství, je stejný jako u donošených, tj. minimálně od 4. – 6. měsíce věku. Dětem narozeným před 35. gestačním týdnem se nemléčné

příkrmy začínají podávat až v 5. – 8. měsíci (Bělohlávková et al., 2014, s. 21). S podáváním příkrmů je dobré se poradit s ošetřujícím pediatrem, který matce může pomoci se sestavením jídelníčku (Dokoupilová et al., 2009, s. 138).

Příkrmuje se zásadně lžičkou. Každé 4 dny se přidává do jídelníčku jedna nová potravinová složka, a díky tomu je možné rozpoznat potravinovou alergii (Dokoupilová et al., 2009, s. 139). Na začátek se volí jemné jednosložkové pyré ze zeleniny, vhodná je mrkev, brambor, cuketa. Zelenina, která se podává, je vařená a mixovaná. Příkrm se nikdy nesolí ani nesladí. Většinou je pyré zaměněno za polední porci mléka. Nejdříve se dítěti podává jen několik lžiček spolu s mlékem a postupně je mléčná porce nahrazena jen příkrmem. Během jednoho měsíce se strava doplňuje o vícesložkové zeleninové a masové příkrmy. Jedenkrát týdně dítě dostává místo masa polovinu vařeného žloutku. Od 7. měsíce se zavádí ovoce – mléčné příkrmy. Během prvního roku by strava neměla obsahovat tvarohové výrobky kvůli vysoké koncentraci bílkovin, což působí zátěž pro nezralé ledviny. Pokud je problém dítě zasytit, zahajuje se příkrm obilnou kaší. Od 8. – 9. měsíce se strava zvolna obohacuje o těstoviny a pečivo (Vincentová, 2006, s. 224). Co se týká tekutin, tak by si dítě mělo první půl rok vystačit pouze s kojením nebo umělými formulami, popřípadě je možno použít převařenou kojeneckou vodu. Od šestého měsíce se doporučují neslazené čaje a ovocné šťávy. Je vhodné, aby dítě denně vypilo alespoň 500 ml mléka. Krabicové mléko je pro kojence nevyhovující. Nezralé děti potřebují vyváženou stravu, proto se nedoporučuje zavádět speciální způsoby stravování, jako je například vegetariánství (Dokoupilová et al., 2009, s. 139).

Předčasně narozeným dětem se po propuštění z nemocnice aplikuje denně jedna kapka cholekalciferolu (Vigantol gtt) jako prevence hypovitaminózy D. Také se dává vitamín K (Kanavit inj nebo gtt) k ochraně před výskytem hemoragické nemoci (Bělohlávková et al., 2014, s. 19).

U dítěte, které bylo propuštěno z nemocnice s nižší váhou a délkou, se musí pravidelně kontrolovat hmotnost, délka a obvod hlavy. Dětský lékař by měl také vyhodnotit růstovou rychlost pomocí grafů (Dort, Dortová, 2011, s. 172). Ke zhodnocení růstu předčasně narozených dětí se doporučuje Fentonův růstový graf, ten lze používat až do dosažení gestačního věku 50. týdne a poté se přechází na standardní grafy (Bajerová, Wechsler, 2013, s. 230).

## Závěr

Bakalářská práce se zabývá kojením a výživou nedonošených dětí. Cílem práce bylo najít a shromáždit co nejvíce informací na dané téma a následně vytvořit přehledovou studii.

První cíl práce popisoval klasifikaci novorozence. Novorozenci se nejčastěji člení podle délky těhotenství a vztahu porodní hmotnosti ke gestačnímu týdnů (Chvílová Weberová, 2009, s. 6). Předčasně narozené děti se od donošených novorozenců liší po morfologické a funkční stránce (<http://nedoklubko.cz/2011/04/14/predcasne-narozene-ditem/> [citováno 18. 3. 2015]). V roce 2012 se v České republice předčasně narodilo 8664 dětí (ÚZIS, 2013, s. 24), ve světě přibližně až 15 milionů (Bhatia, 2013, s. 8). Počet předčasně narozených dětí se rok od roku zvyšuje. Velký vliv na tom má hlavně umělé oplodnění, multiparita a vysoký věk matek (ÚZIS, 2013, s. 8). V důsledku toho vznikly tzv. perinatologická centra, která jsou specializovaná na předčasné porody a péči o nezralé děti. V naší republice nyní existuje 12 takovýchto center (<http://nedoklubko.cz/2011/04/14/predcasne-narozene-ditem/> [citováno 18. 3. 2015]). Cíl 1 byl splněn.

Druhým cílem práce bylo předložit informace o kojení. Světová zdravotnická organizace a Dětský fond OSN doporučují mateřské mléko jako nejvhodnější potravu pro každého novorozence. Mléko matek předčasně narozených dětí a donošených dětí se svým složením liší (Dokoupilová et al., 2009, s. 71). Mateřské mléko pro nedonošené dítě je bohatší na proteiny, tuky, minerální látky a stopové prvky (Macko, 2010, s. 14). Podílí se na ochraně nezralého organismu před infekcemi (Fendrychová, Borek, 2012, s. 148), snižuje riziko výskytu NEC a zlepšuje vizuální a neurokognitivní vývoj (Bhatia, 2013, s. 8). Kolostrum se tvoří až do 14. dne po porodu a stimuluje gastrointestinální trakt dítěte (Dokoupilová et al., 2009, s. 72). Zralé mléko obsahuje až 3x více tuků (Macko, 2010, s. 14), ale i tak není schopno zajistit dostatečnou kalorickou potřebu. A proto je nutné mateřské mléko obohacovat (Dokoupilová et al., 2009, s. 72). S fortifikací se začíná při toleranci mléka 100 ml/kg/den. Není prokázán žádný vedlejší nebo negativní účinek obohacování mléka (Macko, 2010, s. 13-16). Na českém trhu k nejčastěji používaným přípravkům patří Nutrilon BMF a PreBEBA FM 85 (Bajerová, Wechsler, 2013, s. 230). Po předčasném porodu jsou matka a dítě od sebe odděleni a je zapotřebí, aby matka mléko odstříkávala (Fendrychová, Borek, 2012, s. 158). Může se rozhodnout mezi ručním odstříkáváním či odsávačkou. Žena by měla dodržovat základní hygienické návyky a zásady skladování odstříkaného mléka. Pokud matka nemá dostatek mléka, musí být dítěti zajištěna kvalitní náhrada, kterou lze získat v mléčných bankách. Dnes

je v celé Evropě zřízeno na 206 aktivních bank mateřského mléka, z toho 4 jsou v České republice (Mydlilová, 2006, s. 56). Cíl 2 byl splněn.

Třetím cílem práce bylo popsat alternativní metody krmení. Tyto způsoby krmení pomáhají překlenout období, kdy dítě není schopno přijímat mléko z prsu nebo jsou-li jeho váhové přírůstky nedostačující. Mezi alternativní dokrmky se řadí podávání stravy stříkačkou, kádinkou, lžičkou a suplementorem (Mrosková, Schlosserová, Ondriová, 2011, s. 38). U nezralých dětí by mělo být omezeno používání láhve, neboť princip sání je odlišný od krmení z prsu a to může novorozence mást (Chvílová Weberová, 2009, s. 15). Cíl 3 byl splněn.

Čtvrtý cíl práce byl zaměřený na výživu předčasně narozených dětí. V prvních dnech života se dítě neobejde bez parenterální výživy. Co nejdříve se však začíná s perorálním podáváním malých dávek mléka (Baťová, 2007, s. 54). Parenterální výživa má za úkol udržovat rovnováhu mezi vodou a elektrolyty v organismu (Fendrychová, Borek, 2012, s. 165) a je nejčastěji indikovaná pro nezralost gastrointestinálního traktu (Puntis, 2006, s. 194). Základ tvoří roztok 10% glukózy, ke které se následně přidávají tuky, aminokyseliny, ionty, vitamíny a stopové prvky (Hanuščáková, 2008, s. 52). Pro parenterální výživu jsou užívány zejména systémy all-in-one (Dvořáková, 2010, s. 21). Dalším možným způsobem přijímání výživy je enterální příjem. Ten má pro nezralého novorozence více výhod, např. stimulace imunitního systému, zrání střevní sliznice a další (Mrosková, Schlosserová, Ondriová, 2011, s. 38). Zpočátku je mateřské mléko podáváno sondou přímo do žaludku (Čihař, 2002, s. 21) a později, když je sání, dýchání a polykání v souladu, se zařazuje kojení nebo alternativní metody krmení (Hanuščáková, 2008, s. 52). Komise ESPGHAN stanovila doporučené denní hodnoty pro perorální výživu, které jsou následující: energie 110-135 kcal/kg, tekutiny 135-200 ml/kg, proteiny 3,0-4,5 g/kg, tuky 4,8-6,6 g/kg, sacharidy 13,5 g/kg (Bajerová, Wechsler, 2013, s. 228). Včasný výběr vhodné poporodní parenterální a enterální výživy zahrnující mateřské mléko, probiotika a laktoferin je důležitou prevencí poruch neurologického vývoje. Je však nutné živiny pečlivě dávkovat, protože urychlený růst může vést v dospělosti ke kardiovaskulárním onemocněním, hypertenzi, obezitě nebo diabetes mellitus II. typu (Hsiao et al., 2014, 532-533).

V některých případech je potřeba kojení nahradit krmením umělými mléčnými formulemi (Vincentová, 2006, s. 224). V současné době trh nabízí celou řadu umělých přípravků, jako jsou Sunar baby, Hamilon, Beba, Nutrilon Nenatal (Hanuščáková, 2008, s. 52). Mezi náhražky mateřského mléka se může zařadit i upravené kravské mléko (Novák, 2011, s. 14). Avšak ani jeden z těchto produktů nemá ideální složení jako mléko mateřské (Hanuščáková, 2008, s. 52). Nejprve se nedonošenému dítěti podávají hyperkalorické formule (Straňák, 2013, s. 86), ty jsou



následně zaměněny za tzv. postdischarge formule (Bajerová, Wechsler, 2013, s. 230) a jakmile dítě dosáhne požadované hmotnosti, lze přejít na standardní mléčnou výživu (Dvořáková, 2010, s. 20). Po propuštění do domácí péče se zachovává složení a způsob výživy jako tomu bylo před odchodem z nemocnice (Dort, Dortová, 2011, s. 172). Pomalu se zavádí plné kojení, které je od 6. měsíce věku doplněno o nemléčné příkrmy (Bělohávková et al., 2014, s. 21). Cíl 4 byl splněn.

### **Shrnutí teoretických poznatků pro praxi**

Z dohledaných poznatků je zřejmé, že počet předčasně narozených dětí každým rokem narůstá jak v České republice, tak ve světě. Všem těmto dětem by měla být poskytnuta plnohodnotná výživa, která bude obsahovat všechny živiny potřebné pro jejich adekvátní růst a vývoj. Na trhu je k dispozici celá řada preparátů určených k obohacování mléka a také umělé formule nahrazující mateřské mléko. Umělé mléčné přípravky i pasterizovaná mléka z mléčných bank jsou pro matku finančně náročné. Proto by bylo vhodné, aby zdravotní pojišťovny alespoň malou částkou přispěly. V České republice jsou pouze 4 banky mateřského mléka, což je vůči počtu nedonošených dětí málo. Informovanost o jejich existenci je mezi matkami málo rozšířená a jedním z důsledků je to, že je nedostatek dárkyň mateřského mléka. Vhodná by byla jejich propagace v porodnicích, gynekologických ordinacích i v médiích.

Vzhledem k narůstajícímu počtu nedonošených dětí je současná kapacita v perinatologických centrech nedostačující, a proto by se měla v jednotlivých centrech zvýšit nebo by měla vzniknout nová centra, nejlépe v dalších krajských městech, a tím zabezpečit zkvalitnění péče. I přesto, že na internetových stránkách, v knihkupectvích i knihovnách mohou matky nalézt dostatek potřebných informací k péči o jejich potomka, neměli by se vyhýbat komunikaci a spolupráci s dětskou sestrou či porodní asistentkou a pediatrem.

Tato přehledová práce má sloužit jako ucelený přehled o problematice kojení a výživě nedonošených dětí. Tyto informace jsou využitelné pro porodní asistentky, dětské sestry a laktační poradkyně v perinatologických centrech a také jako studijní materiál pro studentky porodní asistence a matky předčasně narozených dětí. Práce v této oblasti vyžaduje nejen odborné znalosti, ale i empatický a citlivý přístup k matkám a jiným rodinným příslušníkům nedonošených dětí.

## Referenční seznam

BAJEROVÁ, Kateřina — WECHSLER, Dan. Výživa rizikového novorozence a možnosti PLDD. *Pediatric pro praxi*, 2013, roč. 14, č. 4, s. 228-230. ISSN: 1213-0494.

Dostupné také z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2013/04/04.pdf>

BAŤOVÁ, Jitka. Ošetrovatelská péče o nedonošeného novorozence. *Sestra*, 2007, roč. 17, č. 3, s. 54-55. ISSN: 1210-0404.

Dostupné také z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/osetrovatelska-pece-o-nedonoseneho-novorozence-295955>

BĚLOHLÁVKOVÁ, Simona — BRONSKÝ, Jiří — BURIANOVÁ, Iva, et al. Výživa novorozence s nízkou porodní hmotností po propuštění do domácí péče. *Československá pediatrie*, 2014, roč. 69, Suppl 1, s. 18-21. ISSN: 0069-2328.

BHATIA, Jatinder. Human Milk and the Premature Infant. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 2013, vol. 62, suppl. 3, p. 8-14. ISSN: 0250-6807

Dostupné také z:

<http://search.proquest.com/docview/1428558151/abstract/AA775C73A5964274PQ/8?accountid=16730>

ČIHAŘ, Martin. Problematika péče o předčasně narozené novorozence. *Pacientské listy: příloha Zdravotnických novin*, 2002, roč. 51, č. 32, s. 20-22. ISSN: 1805-2355.

Dostupné také z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/problematika-pece-o-predcasne-narozene-novorozence-147167>

DOKOUPILOVÁ, Milena et al. *Narodilo se předčasně: průvodce péčí o nedonošené děti*. 1. vyd. Praha: Portál, 2009. 315 s. ISBN 978-80-7367-552-3.

DORT, Jiří — DORTOVÁ, Eva. Nejčastější problémy novorozence s velmi nízkou porodní hmotností v péči PLDD. *Pediatric pro praxi*, 2011, roč. 12, č. 3, s. 171-176. ISSN: 1213-0494.

Dostupné také z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/03/07.pdf>

DVOŘÁKOVÁ, Jitka. Specifika enterální a parenterální výživy v neonatologii. *Farmi news*, 2010, roč. 7, č. 2, s. 20-22. ISSN: 1214-5017.

Dostupné také z: <http://www.edukafarm.cz/soubory/farminews-2010/2/020-vyziva.pdf>

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava, Ivo BOREK a kol. *Intenzivní péče o novorozence*. 2. vyd., přepracované. Brno: NCO NZO, 2012. 447 s. ISBN 978-80-7013-547-1.

FRÜHAUF, Pavel et al. *Enterální výživa nezralých novorozenců – podpora kojení*. [Konice]: Gylden pro Nestlé Česko, 2014. 92 s. ISBN 978-80-87290-05-7.

HANCOCK, Justine. Breast milk on tap. *The Times*, 2000. ISSN: 0140-0460

Dostupné také z: <http://search.proquest.com/docview/318262620?accountid=16730>

HANUŠČÁKOVÁ, Petra. Péče o nezralého novorozence. *Sestra*, 2008, roč. 18, č. 10, s. 52-53. ISSN: 1210-0404.

Dostupné také z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/pece-o-nezraleho-novorozence-397847>

HSIAO, Chien-Chou et al. Early optimal nutrition improves neurodevelopmental outcomes for very preterm infants. *Nutrition reviews*, 2014, vol. 72, suppl. 8, p. 532-540. ISSN: 1753-4887

Dostupné také z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24938866>

CHVÍLOVÁ WEBEROVÁ, Magdalena. *Kojení je hledání cesty k sobě navzájem*. Brožura. OS Nedoklubko, 2009. 28 s.

MACKO, Josef. Fortifikace (suplementace) mateřského mléka. *Pediatric pro praxi*, 2010, roč. 11, č. 1, s. 13-18. ISSN: 1213-0494.

Dostupné také z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2010/01/03.pdf>

MROSKOVÁ, Slávka — SCHLOSSEROVÁ, Alena — ONDRIOVÁ, Iveta. Alternativní výživa novorozenců s nízkou porodní váhou a předčasně narozených dětí. *Sestra*, 2011, roč. 21, č. 3, s. 38-39. ISSN: 1210-0404.

Dostupné také z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/alternativni-vyziva-novorozencu-s-nizkou-porodni-vahou-a-predcasne-narozenych-deti-458798>

MYDLILOVÁ, Anna. Banky mateřského mléka v ČR. *Pediatric pro praxi*, 2006, roč. 7, č. 1, s. 56-57. ISSN: 1213-0494.

Dostupné také z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2006/01/14.pdf>

NEVORAL, Jiří. Výživa v kojeneckém věku. *Postgraduální medicína*, 2003, roč. 5, č. 6, s. 651-658. ISSN: 1212-4184.

Dostupné také z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/vyziva-v-kojeneckem-veku-156501>

NOVÁK, Vladimír. Kojenci a „umělá“ výživa. *Pacientské listy: příloha Zdravotnických novin*, 2011, roč. 3, č. 4, s. 14.

Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-pacientske-listy/kojenci-a-umela-vyziva-459212>

ONDROVÁ, Božena. Předčasně narozené dítě. In: *Nedoklubko.cz* [online]. 2011 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <http://nedoklubko.cz/2011/04/14/predcasne-narozene-ditem/>

PÁNEK, Martin. Současné trendy v péči o novorozence. *Pediatric pro praxi*, 2013, roč. 14, č. 6, s. 363-366. ISSN: 1213-0494.

Dostupné také z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2013/06/04.pdf>

PUNTIS, J. W. L. Nutritional support in the premature newborn. *Postgraduate Medicine Journal*, 2006, vol. 82, p. 192–198.

Dostupné také z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2563699/>

SEZNAM PRACOVIŠŤ. In: *Česká gynekologická a porodnická společnost: Sekce perinatologie a fetomaternální medicíny* [online]. [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: <http://www.perinatologie.cz/seznam-pracovist.php>

STRAŇÁK, Zbyněk a kol. *Neonatologie*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2013. 575 s. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2994-0.

TABOADA, M. B. Milk bank in healthy; Organization provides breast milk for ill and premature infants. *Austin American Statesman*, 2002. ISSN: 1553-8451

Dostupné také z: <http://search.proquest.com/docview/256797590?accountid=16730>

Technika kojení - polohy. In: *Kojeni.cz* [online]. [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: <http://www.kojeni.cz/texty.php?id=19#8>

VINCENOVÁ, Dana. Výživa novorozence, kojence a batolete. *Pediatric pro praxi*, 2006, roč. 7, č. 4, s. 224-226. ISSN: 1213-0494.

Dostupné také z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2006/04/12.pdf>

WEAVER, Gillian. *EMBA: European Milk Bank Association* [online]. [cit. 2015-03-30].

Dostupné z: <http://www.europeanmilkbanking.com/index.html>

*Zdravotnická statistika. Narození a zemřelí do 1 roku 2012*. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2013. ISSN: 1211-071X.

Dostupné také z: <http://www.uzis.cz/publikace/narozeni-zemreli-do-1-roku-2012>

ZLATOHLÁVKOVÁ, Blanka. Výživa nezralých dětí po propuštění z nemocnice. *Neonatologické listy*, 2007, roč. 13, č. 2, s. 15-17. ISSN: 1211-1600.

Dostupné také z:

<http://www.neonatology.cz/upload/neonatalogie.web360.cz/Neolisty/neolisty20072.pdf>

## Seznam použitých zkratk

ALP – alkalická fosfatáza

ALT – alaninaminotransferáza

AST – aspartátaminotransferáza

BWR – Bordetova-Wassermannova reakce (screening syfilis)

CDC – Centrum pro kontrolu nemocí

ELBW – extrémně nízká porodní hmotnost (extremely low birth weight)

EMBA – European Milk Bank Association

ESPGHAN – Evropská společnost pro pediatrickou gastroenterologii, hepatologii a výživu

EUGR – postnatální růstová restrikce

g – gram

gtt – kapky (guttae)

HBsAg – povrchový antigen viru hepatitidy B

HIV – virus lidské imunodeficience

HVLP – hromadně vyráběný léčivý přípravek

inj – injekční roztok

IUGR – intrauterinní růstová retardace (intrauterine growth retardation)

IVF – umělé oplodnění (in vitro fertilizace)

kcal – kilokalorie

KCl – chlorid draselný

kJ – kilojoul

LBW – nízká porodní hmotnost (low birth weight)

mg – miligram

ml – mililitr

NaCl – chlorid sodný

NEC – nekrotizující enterokolitida

NNPH – novorozenec s nízkou porodní hmotnost

RDS – syndrom respirační tísně (respiratory distress syndrome)

UNICEF – Dětský fond OSN

ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky

VLBW – velmi nízká porodní hmotnost (very low birth weight)

WHO – Světová zdravotnická organizace

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Hodnoty bílkovin a energie v mateřském mléce donošeného a nedonošeného dítěte

Tabulka 2: Fortifikátory mateřského mléka dostupné v ČR

Tabulka 3: Umělá výživa pro nedonošené děti v ČR