Univerzita Palackého v Olomouci

fakulta zdravotnických věd

Ústav klinické rehabilitace

Anna Hablawetzová

**Orofaciální dysfunkce u předčasně narozených dětí**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jana Slováková

Olomouc 2021

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

Olomouc 28. června 2021

 -------------------------------

 podpis

Ráda bych poděkovala Mgr. Janě Slovákové za odborné vedení této práce, zejména za její trpělivý a zodpovědný přístup.

# Anotace

**Typ závěrečné práce:** bakalářská práce

**Téma práce:** Orofaciální dysfunkce u předčasně narozených dětí

**Název práce:** Orofaciální dysfunkce u předčasně narozených dětí

**Název práce v AJ:** Orofacial dysfunction in preterm-born children

**Datum zadání:** 2020-11-30

**Datum odevzdání:** 2021-06-28

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

 Fakulta zdravotnických věd

 Ústav klinické rehabilitace

**Autor práce:** Anna Hablawetzová

**Vedoucí práce:** Mgr. Jana Slováková

**Oponent práce:** Mgr. Jana Vyskotová, Ph.D.

**Abstrakt v ČJ:** Předčasný porod je rizikovým faktorem celé řady poruch, orofaciální oblast nevyjímaje. Práce se zabývá patofyziologií orofaciálních poruch u nedonošených a zejména možnostmi konzervativní terapie v časném postnatálním období. Přináší přehled aktuálních přístupů a jejich vědecký podklad. Čerpáno bylo z odborné literatury, k vyhledávání byly použity online databáze PubMed, ResearchGate a proLékaře.cz.

**Abstrakt v AJ:** Preterm birth is a risk factor for the development of a wide variety of disorders, including orofacial complex. The thesis deals with the pathophysiology of orofacial dysfunctions in preterm infants and conservative therapy options in the early postnatal period. It introduces an overview of current practices and their scientific base. Information were gained from scientific literature and online databases PubMed, ResearchGate and proLékaře.cz were used for searching.

**Klíčová slova v ČJ:** nedonošený novorozenec, poruchy krmení, dysfagie, nenutritivní sání, orální motorická terapie

**Klíčová slova v AJ:** preterm neonate, feeding difficulties, dysphagia, non-nutritive sucking, oral motor intervention

**Rozsah:** 65 stran

Obsah

[Úvod 8](#_Toc75377423)

[1 Předčasný porod 9](#_Toc75377424)

[2 Orofaciální komplex a jeho funkce v novorozeneckém věku 10](#_Toc75377425)

[2.1 Hledací reflex 10](#_Toc75377426)

[2.2 Sání 10](#_Toc75377427)

[2.2.1 Nutritivní a nenutritivní sání 11](#_Toc75377428)

[2.2.2 Sání z lahve a sání z prsu 11](#_Toc75377429)

[2.3 Polykání 12](#_Toc75377430)

[2.4 Koordinace sání-polykání 13](#_Toc75377431)

[2.5 Koordinace polykání-dech 13](#_Toc75377432)

[2.6 Obranné reflexy 14](#_Toc75377433)

[2.7 Řízení orofaciálních funkcí 14](#_Toc75377434)

[3 Vývoj orofaciálních funkcí nedonošených dětí 16](#_Toc75377435)

[3.1 Význam zkušeností 16](#_Toc75377436)

[3.2 Významné milníky ve vývoji 16](#_Toc75377437)

[3.3 Výživa nedonošených 18](#_Toc75377438)

[4 Obtíže s krmením 19](#_Toc75377439)

[4.1 Obtíže se sáním 19](#_Toc75377440)

[4.2 Dysfagie 19](#_Toc75377441)

[4.3 Související komplikace 20](#_Toc75377442)

[4.3.1 Refluxní jícnová choroba 20](#_Toc75377443)

[4.3.2 Respirační obtíže 20](#_Toc75377444)

[4.3.3 Dlouhodobé důsledky 21](#_Toc75377445)

[4.4 Příčiny obtíží 21](#_Toc75377446)

[4.4.1 Nezralost 21](#_Toc75377447)

[4.4.2 Morbidita 22](#_Toc75377448)

[4.4.3 Vliv prostředí 22](#_Toc75377449)

[4.4.4 Interakce s ošetřující osobou 23](#_Toc75377450)

[5 Posouzení orální motoriky a diagnostika poruch 24](#_Toc75377451)

[6 Možnosti terapeutické intervence 26](#_Toc75377452)

[6.1 Přístup ke krmení nedonošence na principu vývojové péče 26](#_Toc75377453)

[6.2 Multidisciplinární tým novorozenecké jednotky intenzivní péče 28](#_Toc75377454)

[6.3 Možnosti orální výživy předčasně narozených dětí 29](#_Toc75377455)

[6.3.1 Výhody kojení 29](#_Toc75377456)

[6.3.2 Alternativní metody krmení 29](#_Toc75377457)

[6.3.3 Výběr lahvičky pro nedonošené dítě 31](#_Toc75377458)

[6.4 Kompenzační strategie 32](#_Toc75377459)

[6.4.1 External pacing 32](#_Toc75377460)

[6.4.2 Dávkování 33](#_Toc75377461)

[6.4.3 Zahušťování 33](#_Toc75377462)

[6.4.4 Poloha 34](#_Toc75377463)

[6.5 Terapeutické techniky 35](#_Toc75377464)

[6.5.1 Opora 35](#_Toc75377465)

[6.5.2 Taktilní a proprioceptivní stimulace 36](#_Toc75377466)

[6.5.3 Nenutritivní sání 37](#_Toc75377467)

[6.5.4 Přístrojová stimulace 38](#_Toc75377468)

[6.5.5 Orofaciální terapie dle R. C. Moralese 39](#_Toc75377469)

[Závěr 40](#_Toc75377470)

[Reference 41](#_Toc75377471)

# Úvod

Předčasný příchod na svět bere novorozenci možnost dostatečně se připravit na život mimo matčinu dělohu. Takovýto zásah do vývoje může mít dalekosáhlé důsledky. Cílem časné terapeutické intervence je zmírnit tyto důsledky na minimum.

Orofaciální dysfunkce nedonošených dětí představují často komplexní poruchy, na nichž se podílí jak samotná nezralost, tak důsledky předčasného porodu a vliv prostředí na nezralý organismus. Samotnou kapitolou jsou pak poruchy vzniklé v souvislostí s nemocemi či abnormalitami, práce si však neklade za cíl popis poruch u jednotlivých diagnóz.

Cílem práce je popis fyziologie a patofyziologie příjmu potravy, vývoje orofaciálních funkcí, patogenetických mechanismů, a v neposlední řadě popis možností terapeutického ovlivnění. Práce se zaměřuje na časné postnatální období, kdy je nedonošenec v nemocniční péči.

Informace použité pro tuto práci byly čerpány z vědeckých článků a odborných knih. Výchozím bodem byla doporučená literatura – Orofaciální regulační terapie Rodolfa Castilla Moralese: CASTILLO MORALES, R. 2006. *Orofaciální regulační terapie: metoda reflexní terapie pro oblast úst a obličeje*. Praha: Portál. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-736-7105-0.

Odborná literatura byla vyhledávána v online databázích PubMed, ResearchGate a proLékaře.cz. Pro vyhledávání byla použita klíčová slova: nedonošený novorozenec, poruchy krmení, dysfagie, nenutritivní sání, orální motorická terapie, a jejich anglické ekvivalenty: preterm neonate, feeding difficulties, dysphagia, non-nutritive sucking, oral motor intervention. Reference nalezených studií byly použity pro vyhledání rozšiřujících informací.

# Předčasný porod

Standardní těhotenství trvá 38–42 týdnů. Délka těhotenství (gestační věk) se počítá od začátku poslední menstruace. Za předčasný porod je označen takový, který nastane před ukončením 37. týdne gestace (Čech et al., 2006, s. 121, 189). Za nezralé lze také označit dítě s porodní hmotností pod 2500 g (vizte tabulku; Groher a Crary, 2016, s. 289).

**Tabulka 1** Kategorie nezralosti (Groher a Crary, 2016, s. 289)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kategorie:** | **Lehká nezralost** | **Těžká nezralost** | **Extrémní nezralost** |
| Gestační věk [týdny]: | 32–36,6 | 28–31,6 | <28 |
| Porodní hmotnost [g]: | <2500 | <1500 | <1000 |

# Orofaciální komplex a jeho funkce v novorozeneckém věku

Orofaciální komplex je soustava orgánů zajišťující příjem potravy, dýchání, mimiku a fonaci (Morales, 2006, s. 25).

Sání je první koordinovanou svalovou aktivitou novorozence (O'Brien et al. 1996 in Jacinto-Goncalves et al., 2004, s. 61). Pohyby orofaciálního komplexu jsou pozorovatelné již v raném fetálním období (deVries et al., 1984 in Finan a Barlow, 1998, s. 182; Windle et al., 1939 in Koos a Rajaee, 2014, s. 90). Sací, polykací a dechové funkce dozrávají v průběhu posledního trimestru a časně po narození (McFarland a Tremblay, 2006, s. 303; Mizuno a Ueda, 2003, s. 39). Orofaciální motorika novorozence je reflexního charakteru, pod volní kontrolu se dostává v průběhu prvního půlroku života (Stevenson a Allaire, 1991, s. 1444–1445).

Oblast dutiny ústní je rovněž oblastí vysoké taktilní senzitivity, která je pro dítě významným prostředkem objevování a komunikace se světem (Tasca, Almeida a Servilha, 2002 in de Alencar Nunes et al., 2019, s. 2; Andrade, 1996 in de Alencar Nunes et al., 2019, s. 2).

Stavba orofaciálního komplexu se od dospělce liší bezzubými alveolárními výběžky, menším klenutím tvrdého patra a uložením hrtanu a jazylky blíže ústní dutině. Epiglottis se v klidu dotýká zadní části měkkého patra a uzavírá ústní dutinu (Matsuo a Palmer, 2008, s. 693).

## Hledací reflex

Usnadňuje novorozenci orientaci za bradavkou a její vložení do úst (Stevenson a Allaire, 1991, s. 1443). Lehký dotek kůže v okolí ústního koutku vyvolá pootočení hlavy na stranu dráždění, pootevření úst a umístění jazyka na dno ústní (Kučerovská et al., 2013, s. 232; Widström a Thingström‐Paulsson, 1993, s. 282). Reflex běžně vyhasíná úderem 2.–3. měsíce (Kučerovská et al., 2013, s. 232).

## Sání

Sání je rytmický děj, při němž se střídají 2 druhy pohybu – sací a kompresní složka (Ardran et al., 1958, s. 21–22). Rty dítěte během sání těsně obemykají bradavku v místě jejího

přechodu v prsní dvorec (akce m. orbicularis oris), jazyk přidržuje bradavku proti tvrdému patru, nosohltan je uzavřen měkkým patrem. Sací komponenta spočívá ve vytvoření podtlaku v dutině ústní aktivitou mm. buccinatores za současného poklesu jazyka a dolní čelisti (Morales, 2006, s. 35–36, 55; Wolf, 1992 in Lau, 2015, s. 8). Sání je střídáno kompresí bradavky špičkou jazyka proti tvrdému patru (pozitivní tlak), čímž je mléko vytlačováno do dutiny ústní (Lau et al., 1997, s. 562). U novorozenců a kojenců (cca do 3.–6. měsíce) lze sací reflex vyvolat taktilním podrážděním špičky jazyka nebo středu tvrdého patra (Groher a Crary, 2016, s. 256, 261; Arvedson et al., 2020, s. 49, 56).

### Nutritivní a nenutritivní sání

**Sání nutritivní** je proces zahrnující příjem potravy, je nutná jeho koordinace s polykáním a dechem. Sací cykly se opakují s frekvencí asi 1 Hz a jsou organizovány do bloků prokládaných pauzami. Délka pauz v průběhu krmení roste v závislosti na sytosti dítěte (Wolff, 1968 in Poore et al., 2008, s. 186; Wolff, 1991, s. 124).

**Nenutritivní sání** není spojeno s příjmem potravy (např. sání dudlíku, prstu), prakticky u něj nedochází k polykání (Lau, 2015, s. 3). Má podobnou strukturu jako sání nutritivní (tj. střídání sání a komprese), rovněž je organizováno do bloků (o 6–12 sacích cyklech; Lau a Hurst, 1999, s. 107; Finan a Barlow, 1996 in Poore et al., 2008, s. 186). Od nutritivního sání se liší dvojnásobnou frekvencí (není potřeba pauz pro souhru s polykáním a dechem) a menší amplitudou pohybu (Wolff, 1991, s. 126; Wolff, 1968 in Mizuno a Ueda, 2006, s. 728). Nenutritivnímu sání je připisován konejšivý efekt (Kimble, 1992 in Foster et al., 2016, s. 5). Série nenutritivního sání se objevují také během kojení, zde zřejmě stimulují sekreci oxytocinu a ejekci mléka (Mizuno a Ueda, 2006, s. 728).

### Sání z lahve a sání z prsu

**Sání z prsu** vyžaduje větší aktivitu žvýkacích svalů, jazyka a rtů (Carvalho 2003 in Gomes et al., 2006, s. 108). Mandibula vykonává větší rozsah pohybu a novorozenec se musí aktivně podílet na udržování bradavky v ústech (Lau a Hurst, 1999, s. 114–115). Hlavním mechanismem získávání mléka je sací komponenta (Geddes et al., 2012, s. 443). Kojení poskytuje řadu benefitů po stránce nutriční, imunitní (Martin et al., 2016, s. 2) a psychosociální (Jackson, 2016, s. 5; Luby et al., 2016, s. 371). U matky redukuje stres (Mezzacappa et al., 2002, s. 188) a riziko vzniku rakoviny prsu či vaječníků (WHO, 2021).

**Sání z lahve** je díky větší tuhosti materiálu možné i za pomoci pouze kompresní složky (Lau, 2015, s. 4; Lau et al., 1997, s. 565–566). Tvar výřezu může tento sací mechanismus ještě podpořit (Mathew, 1988 in Kotowski et al., 2020 s. 15; Walden a Prendergast 2000 in Kotowski et al., 2020, s. 15). Odlišná svalová aktivita při sání z lahve má za následek rozvoj dysbalancí (hypofunkce žvýkacích svalů a svalů jazyka, rtů vs. hyperfunkce m. mentalis a buccinator; Gomes et al., 2006, s. 105; Carvalho 2003 in Gomes et al., 2006, s. 108). Tah svalů má formativní vliv na kraniofaciální struktury (Jyoti a Pavanalakshmi, 2014, s. 1). Kojení má v tomto ohledu preventivní význam v rozvoji poruch okluze (Peres et al., 2007, s. 343, Moimaz et al., 2014, s. 1).

Sání z lahve je dále ovlivněno rychlostí průtoku mléka. Kontinuální průtok o velké rychlosti vyžaduje častější polykání na úkor dechu, čímž je (zejména u rizikových novorozenců) ohrožena kardiorespirační stabilita (Al-Sayed et al., 1994, s. 78; Meier a Anderson, 1987, s. 104). Kojení může být z tohoto pohledu bezpečnější variantou (Black, 2012, s. 11).

## Polykání

Je rovněž reflexní, rytmický děj o frekvenci zhruba 60/min (pro orální a faryngeální fázi; Groher a Crary, 2016, s. 256; Gewolb a Vice, 2006a, s. 594). Proces transportu do žaludku je rozdělen do tří částí: ústní, hltanové a jícnové (Lau, 2016, s. 3).

Přípravná část **orální fáze** spočívá ve zformování přijatého mléka do sousta a jeho uložení do přední části dna ústního nebo na povrch jazyka. Zadní část dutiny ústní je po celou dobu uzavřena kontaktem jazyka a měkkého patra. Následuje propulze. Špička jazyka se zvedá, opře se o horní alveolární výběžek, zadní část jazyka naopak klesá a otevírá úžinu hltanovou. Jazyk se následně pohybuje vpřed, čímž prostor ještě více rozšiřuje (Matsuo a Palmer, 2008, s. 694). Měkké patro se zvedá, kontaktuje zadní stěnu hltanu, uzavírá nosohltan. Kořen jazyka se retrahuje, tlačí sousto proti stěnám hltanu (Matsuo a Palmer, 2008, s. 697).

Distenze **faryngu** vyvolá jeho reflexní aktivitu (Costa, 2013, in Costa, 2018, s. 8). Hltan se vertikálně zkracuje a zmenšuje tak odpor průchozímu soustu (Matsuo a Palmer, 2008, s. 697). Hrtan a jazylka jsou taženy ventrokraniálně, hrtan se dostává pod kořen jazyka. Ochrana dolních cest dýchacích je zajištěna addukcí hlasivek a přiklopením epiglottis (Shaker et al., 1990, s. 1480; Matsuo a Palmer, 2008, s. 697). Kontrakce hltanových svěračů

v kraniokaudálním sledu zajišťuje odstranění zbytků potravy z faryngu (Kahrilas et al., 1992, s. 135).

**Jícnová fáze** je započata otevřením horního jícnového svěrače. Ten je tvořen prstencovou chrupavkou, která v klidu přiléhá na krční páteř a pojištěn kontrakcí m. cricopharyngeus (Costa, 2018, s. 10; Groher a Crary, 2016, s. 20). Na otevření se podílí dva mechanismy: elevace hrtanu tahem suprahyoidního svalstva a kontrakce hypofaryngu, působící tlak sousta proti svěrači (Costa, 2018, s. 10; Kawasaki et al., 1964, s. 1760). Vstupem do spodní hladkosvalové části jícnu se sousto zpomalí (prevence mechanického dráždění žaludku) a peristaltické pohyby jej transportují k žaludku. Vstup do žaludku v klidu uzavírá hladká svalovina, formovaná jako dolní jícnový svěrač, který brání regurgitaci žaludečního obsahu (Čihák, 2016, s. 79). Sfinkter je zevně podpořen aktivitou bránice (Mittal a Balaban, 1997, s. 925).

## Koordinace sání-polykání

Oba děje jsou funkčně propojeny skrze sdílený orgán – jazyk, proto je také nutně propojen také jejich časový průběh (souběžně probíhají vždy opačné fáze: tvorba negativního intraorálního a generace pozitivního tlaku uvnitř hltanu; McGrattan et al., 2016, s. 6). Po narození se jejich rytmická činnost stabilizuje v základním poměru 1:1. S dozráváním volní kontroly se poměr stává proměnlivějším, objevují se vícenásobné sací cykly ku jednotlivému polknutí (Qureshi et al., 2007, s. 36).

Motorický vzor sání je vysoce adaptabilní, umožňuje novorozencům regulovat průtok mléka tak, aby odpovídal jejich polykací a dechové kapacitě (Mathew et al., 1992, s. 269). Podobnou schopnost adaptace má také faryngeální polykání (Buchholz et al., 1985, s. 235).

## Koordinace polykání-dech

Základní interakcí mezi respirací a polykáním je inhibice dechu s nastupujícím polknutím. Dech není potlačen pouze mechanickým uzávěrem dýchacích cest, dochází také k neurální supresi respiračního centra v mozkovém kmeni (Nishino a Hiraga, 1991, s. 992). Respirační pauza je započata během orální fáze polknutí a udržována do konce fáze faryngeální, trvá 0,34–0,73 s (Costa, 2018, s. 9; Koenig et al., 1990, s. 1626).

Polknutí může být vloženo do kterékoliv části dechového cyklu, nejčastější strategií je vzor nádech-polknutí-výdech (Gewolb a Vice, 2006a, s. 591). Obnovení respirace výdechem

je zřejmě dalším mechanismem ochrany dýchacích cest – brání aspiraci zbytků potravy, uvízlých v hltanu (Shaker et al., 1992, s. 755).

U novorozenců dochází při sání fyziologicky k poklesu dechové frekvence i minutového objemu (Bamford et al., 1992, s. 620, Koenig et al., 1990, s. 1627). Je to dáno nutností propojení dvou rytmických dějů o rozdílných frekvencích: dechové frekvence pohybující se mezi 40–60 dechy za minutu a frekvence polykání okolo 60/min (Vice a Gewolb, 2008, s. 469–470; Lau, 2015, s. 12; Gewolb a Vice, 2006a, s. 592). Dech je v tomto vztahu podřízen a přizpůsobuje se frekvenci polykání (Vice a Gewolb, 2008, s. 470). Současně se zkracuje nádechová fáze a prodlužuje fáze výdechová (Mathew et al., 1985, s. 812). Dech se může přizpůsobovat jen tak dlouho, dokud není ohrožena respirace V případě hyperkapnie dochází ke snížení frekvence sání a polykání (Timms et al., 1993, s. 128).

## Obranné reflexy

Úspěšné krmení vyžaduje také funkčnost obranných reflexů.

**Dávivý reflex** je vyvolán taktilní stimulací zadních ⅔ jazyka (u dětí) nebo stěn hltanu. Spočívá v protruzi jazyka a kontrakci faryngu s cílem zvrátit sousto z hltanu. Měkké patro brání regurgitaci do nosohltanu (Groher a Crary, 2016, s. 257).

**Laryngeální chemoreflex** je reakcí na přítomnost materiálu v okolí či přímo uvnitř laryngeálního vestibula. Odpověď spočívá v jednotlivém nebo vícečetném polknutí, zřídka dochází také k prolongované apnoi nebo kašli (Thach, 2007, s. 365; Pickens et al., 1989, s. 1169).

**Sekundární peristaltika jícnu** vzniká nezávisle na polykání, podnětem je distenze nebo chemosenzitivní stimulace jícnu při gastroezofageálním refluxu. Probíhá stejně jako primární peristaltika aborálním směrem. Reflex je spojen s uzávěrem laryngu. Cílem je ochrana dolních dýchacích cest před retrográdní aspirací (Jadcherla et al., 2007, s. 9; Jadcherla et al., 2006, s. 7).

## Řízení orofaciálních funkcí

Orofaciální funkce jsou řízeny z mozkového kmene pod kontrolou vyšších center. V mozkovém kmeni jsou uložena jádra hlavových nervů pro motorickou i senzitivní inervaci. Motorická jádra jsou vzájemně propojena interneurony náležícími retikulární formaci. Takto

vzniklé neuronální okruhy nazýváme Central Pattern Generators (Barlow a Estep, 2006, s. 367). Tato centra jsou schopna tvorby stereotypních (často rytmických) pohybů.

Jejich činnost je pod vlivem dostředivých informací z periferie a z vyšších center (Steuer a Guertin, 2019, s. 107, 120). Senzorické informace zajišťují zpětnou vazbu pro hladký průběh pohybu při rozmanitých podmínkách (Dodds et al., 1988, s. 1309).

Suprabulbární úroveň tvoří kortex a subkortikální struktury jako bazální ganglia, hypothalamus, amygdala nebo mesencefalické tegmentum (Mistry a Hamdy, 2008, s. 715). Podílejí se na iniciaci i modulaci aktivity kmenových center (Weber et al., 1990, s. 103; Veis a Logemann 1985 in Martin a Sessle, 1993, s. 196; Bieger a Hockman, 1976, s. 322).

# Vývoj orofaciálních funkcí nedonošených dětí

Orofaciální funkce i jejich komponenty zrají postupně, co do pořadí i kvality (Lau et al., 2000, s. 848–849; Vice & Gewolb, 2008, s. 471). Vývojové změny mají do určité míry předvídatelný charakter (Gewolb et al., 2001, s. 26), podléhají však interakci s prostředím. Vliv na vývoj má i gestační věk při narození dítěte. Extrémně nezralé děti vykazují určité vývojové opoždění (Medoff-Cooper et al., 2002, s. 235).

## Význam zkušeností

Vývoj neuronálních okruhů je v určitém bodě ovlivnitelný zkušeností, u některých okruhů je na zkušenosti přímo závislý. Období, kdy je tento vstup možný, nazýváme kritickou periodou (McFarland a Tremblay, 2006, s. 303; Hensch, 2004, s. 549). Sensitivní perioda je období, kdy je citlivost k podnětům nejvyšší (Illingworth a Lister, 1964, s. 839). Odhaduje se, že kritická perioda pro zahájení orální výživy sahá do prvních 2–3 měsíců života donošeného novorozence (Mizuno a Ueda, 2001, s. 254–255).

Kritická perioda je zároveň obdobím zranitelnosti. Chybějící nebo neadekvátní zkušenost může vést k vývojovému opoždění či osvojení nefunkčních pohybových vzorů (Sheppard, 2008, s. 231). 26.–40. týden gestace je obdobím bouřlivých změn v centrálním nervovém systému a utváření zejména asociačních korových oblastí (Als, 1986, s. 4). Není proto překvapením, že populace předčasně narozených, která toto období prožívá mimo přirozené stimulační prostředí, je zatížena množstvím vývojových poruch (Anderson, 2014, s. 94).

## Významné milníky ve vývoji

Sací a polykací pohyby byly pozorovány u plodů již ve druhém trimestru (polykání v 13. týdnu, sání v 15.; Humphrey, 1967 in Gewolb et al., 2001, s. 25; Ianniruberto a Tejani, 1981 in Gewolb et al., 2001, s. 25). Zpočátku tyto funkce operují nezávisle na sobě (Gewolb et al., 2001, s. 23). Mezi 32. a 34. týdnem se sací pohyby začínají sdružovat do krátkých bloků střídaných polknutím (Grybowski, 1969 in Gewolb et al., 2001, s. 25). Polykání vykazuje v této době již stabilní rytmus (Gewolb et al., 2001, s. 24). Zhruba v 35. týdnu nabývá rytmického charakteru také sací vzor a dochází k párování pohybu sání-polykání (Gewolb et al., 2001, s. 23).

Kompresní složka sacího vzoru vyzrává o něco dříve než sací (Lau et al., 2000, s. 848). Celková koordinovanost vzoru a zejména rostoucí zralost podtlakové komponenty (co do síly i rychlosti nástupu) souvisí s rostoucí efektivitou sání (Amaizu et al., 2007, s. 64). Sací složce je také přisuzován podíl na udržování bradavky v ústech (Lau, 2016, s. 3). Příjem potravy z lahve je nicméně možný i za přítomnosti pouze kompresní složky (Lau et al., 1997, s. 568).

Koordinace polykání-dech je zřejmě poslední funkcí integrovanou do procesu příjmu potravy (Barlow, 2009, s. 4). Inhibice dechu s nastupujícím polknutím je vyvinuta již v 32. gestačním týdnu. Inhibice však nemusí být dokonalá, někdy (ač zřídka) se objevuje pokračování dechu během polknutí (Vice a Gewolb, 2008, str. 468).

V době, kdy je nedonošeným dětem nově zavedena orální strava, často volí strategii prodloužených respiračních pauz (5–7 s), během nichž dochází k četným polknutím (Lau et al., 2007, s. 725). Apnoickou pauzu střídá blok usilovného dechu (10–16 s). Tento vzor ustupuje po 33. týdnu (Vice a Gewolb, 2008, str. 468). Není však výjimečný ani u donošených novorozenců (Lau et al., 2003, s. 725).

Zvláštní strategií pozorovanou u nedonošených je polykání během nádechové fáze. Jedná se zřejmě o manévr, jímž je usnadněn transport skrze horní jícnový svěrač (Lau et al., 2003, s. 725). Tlakový gradient mezi hltanem a jícnem je v této fázi nejnižší, struktury kladou nejmenší odpor (Kawasaki a Ogura, 1968, s. 912; Kawasaki et al., 1964, s. 1760). Obě jmenované dechové strategie představují vyšší riziko desaturace nebo aspirace (Lau, 2015, s. 12–13).

Funkce dolního jícnového svěrače je poměrně dobře vyvinuta už kolem 33. týdne (Rayyan et al., 2020, s. 5). V této době jsou také již přítomny oba typy jícnové peristaltiky, jejich rychlost a síla kontrakce nicméně dále narůstá s gestačním věkem (Gupta et al., 2009, s. 414–415; Rayyan et al., 2020, s. 7). Okolo 36. týdne dosahuje obdobných parametrů, jako u donošeného novorozence (Jadcherla et al., 2005, s. 668). Do 33. týdne je u nedonošených patrná nesouhra mezi hltanovou propulzí a relaxací horního jícnového svěrače. Propulze se objevuje dříve, než je svěrač plně relaxován. Také tlak v hltanu, potřebný pro otevření horního jícnového svěrače je redukován. Koordinace plně vyzrává mezi 35.–36. týdnem (Rommel et al., 2011, s. 406).

Dávivý reflex je možno vyvolat již v 33. týdnu (Volpe, 2001 in McGrath a Braescu, 2004, s. 357). Míra jeho senzitivity je ovlivněna senzorickou zkušeností jedince (Logemann, 1998 in Groher a Crary, 2016, s. 257). Laryngeální chemoreflex je přítomen okolo 29. týdne (Pickens et al., 1989, s. 1164).

## Výživa nedonošených

Děti narozené ve 35.–36. týdnu jsou zpravidla schopny příjmu potravy orálně. U méně zralých je mléko podáváno sondou. Enterální výživa se zahajuje co nejdříve, a to 1. nebo 2. den po porodu. Optimální stravou je mateřské mléko. Je však potřeba jej kvůli zvýšeným nutričním požadavkům obohatit o kalorie a obsah bílkovin pomocí tzv. fortifikátorů. Novorozenci velmi nezralí nebo nemocní dostávají živiny parenterální cestou, pomocí centrálního žilního katetru (Zoban, 2012, s. 204; České zdravotnické fórum, 2014, s. 20). Malý podíl výživy je podáván enterálně, s cílem stimulovat zrání střev. Objem dávky se postupně navyšuje (Bajerová a Wechsler, 2013, s. 229).

Orální výživa se zavádí zhruba ve 33.–34. gestačním týdnu (Lau, 2006, s. 19), každý novorozenec však vyžaduje individuální přístup. Před zahájením orální výživy by měly být zhodnoceny faktory jako zralost, závažnost onemocnění, fyziologická stabilita, kontrola svalového tonu, regulace bdělého stavu a koordinace sání, polykání a dechu (McGrath a Braescu, 2004, s. 356).

Pro mnohé nedonošence je přechod k orálnímu příjmu výzvou. Je to dílem celé řady příčin vrozených (nezralost, morbidita) i získaných (lékařské zásahy, vývoj v nepřirozeném prostředí), které budou popsány v následujících kapitolách (Farneti a Genovese, 2017, s. 78, Groher a Crary, 2016, s. 290-291). Projevem obtíží může být dušení, zvracení, přechodné stavy desaturace a bradykardie, odmítání potravy, neprospívání a další (Hwang et al., 2010, s. 78; Groher a Crary, 2016, s. 291; Durdilová, 2017, s. 56). Za poruchu krmení považujeme neschopnost pokrýt příjem živin orální cestou v takové kvalitě a způsobem, který odpovídá vývojovému stupni dítěte (Švekušová a Podracká, 2011, s. 19). Narušena může být kterákoliv fáze procesu příjmu potravy.

# Obtíže s krmením

## Obtíže se sáním

Motorická nedostatečnost se projeví jako slabé, nekoordinované sání, chabý uzávěr rtů okolo bradavky nebo neschopnost udržet bradavku v ústech. Dávivý reflex nebo obrana při pokusu o krmení může být projevem nadměrné citlivosti úst nebo averze (Groher a Crary, 2016, s. 272, 300; Švekušová a Podracká, 2011, s. 21–22).

## Dysfagie

Takto označujeme poruchu polykání, která ohrožuje bezpečnost, efektivitu nebo množství nutričního příjmu (Dodrill a Gosa, 2015, s. 25). Základním znakem je zpomalení pasáže nebo nesprávné směřování sousta (např. do dýchacího traktu). Postižena může být kterákoliv fáze polykání – orální, faryngeální nebo ezofageální (Groher a Crary, 2016, s. 2).

Nedokonalé formování sousta v **orální fázi** a únik tekutiny do hltanu znemožňuje správné spuštění a načasování fáze faryngeální, s potenciálním rizikem průniku potravy do dolních cest dýchacích (Wolf a Glass in Lau a Hurst, 1999, s. 110).

Během **hltanové fáze** může pomalá pasáž, opožděné spouštění polykacího reflexu, nedokonalý uzávěr laryngu nebo setrvávání zbytků potravy uvnitř hltanu vést k průniku potravy do dolních cest dýchacích nebo regurgitaci potravy do nosohltanu (Groher a Crary, 2016, s. 272; Jadcherla, 2016, s. 626; Wolf a Glass in Lau a Hurst, 1999, s. 110).

**Jícnová dysfagie** se projeví slabou peristaltikou, poruchou otevírání horního či dolního sfinkteru nebo naopak nedostatečným uzávěrem dolního jícnového svěrače. Tyto okolnosti vedou ke stagnaci, návratu potravy a potenciálně k aspiraci (Groher a Crary, 2016, s. 103, 105, 272).

## Související komplikace

### Refluxní jícnová choroba

Gastroesofageální reflux označuje zpětnou pasáž žaludečního obsahu skrze relaxovaný dolní jícnový svěrač (přechodná relaxace nesouvisející s polykáním; Eichenwald, 2018, s. 2, Lightdale a Gremse, 2013, s. 1685). Jedná se o fyziologický jev, u malých dětí zcela běžný, díky velkým objemům čistě tekuté stravy a časté supinační poloze (Poets, 2004, s. 128).

Za patologii (refluxní choroba jícnu) označujeme stav, kdy reflux působí poškození sliznice jícnu nebo nejrůznější obtíže jako dráždivost, odmítání potravy, respirační komplikace či neprospívání (Groher a Crary, 2016, s. 278; Rosen et al., 2018, s. 526). Rozvoj klinických příznaků zřejmě nejvíce závisí na pH refluxátu. Zatímco incidence refluxu u symptomatických i asymptomatických dětí byla ve studii Omari et al. (2002, s. 478) podobná, symptomatičtí pacienti vykazovali oproti asymptomatickým vyšší podíl kyselých refluxů (definovaných poklesem pH o 0.5 jednotky nebo více během 5 s): 16.5 % versus 5.9 % v prvních 2 h postprandiálně a 25.0 % versus 19.7 % v následujících 2 h.

### **Respirační obtíže**

**Laryngeální penetrace** je stav, kdy materiál pronikne pouze do laryngeálního vestibula. Tato událost může být spojena s prolongovanou apnoí (Groher a Crary, 2016, s. 272).

**Aspirace** označuje průnik materiálu skrz hlasivkovou štěrbinu. Rozlišujeme několik typů. Aspirace anterográdní nastává v souvislosti s polykáním (před, v průběhu nebo po). Retrográdní aspirace je spojena s gastroezofageálním refluxem. Tichá aspirace proběhne bez zjevných symptomů (Jadcherla, 2016, s. 626).

Aspirace může vyústit v **aspirační pneumonii**. Rozvoj zánětu je závislý na množství bakterií v aspirovaném soustu, pH materiálu, zdravotním stavu jedince a jeho možnostech hygieny dýchacích cest (schopnost kašle a pohybu; Groher a Crary, 2016, s. 276; Weir et al., 2007, s. 1026; Karim et al., 1999, s. 4).

### Dlouhodobé důsledky

Protrahované problémy mají tendenci se řetězit (České zdravotnické fórum, 2014, s. 8), mohou vést k dlouhodobé závislosti na umělých způsobech výživy a významně postihují kvalitu života dítěte i rodiny (Dunitz-Scheer et al., 2009, s. 73–74).

## Příčiny obtíží

### Nezralost

S předčasným příchodem na svět je tělo nedonošeného dítěte předčasně vystaveno působení gravitace, senzorický aparát intenzivním podnětům, orgány jsou předčasně zařazeny do funkce.

**Fyziologická stabilita** je jednou z podmínek přechodu k orální stravě (McGrath a Braescu, 2004, s. 356). Příjem potravy nicméně klade zvýšené energetické nároky. Nedostatečná kapacita kardiopulmonálního systému nebo nezralá schopnost regulace fyziologických funkcí vedou k brzkému narušení homeostázy a vyčerpání. Mohou dítě dostat do život ohrožujících stavů (apnoe, bradykardie). Zejména špatně tolerují zátěž děti s respirační insuficiencí (Groher a Crary, 2016, s. 290–291). Předčasně narození mají také nízké energetické rezervy a velký výdej energie (rychlý růst, nemoc), což je jedním z důvodů jejich chabé vytrvalosti (Groher a Crary, 2016, s. 289, 293–294; Zoban, 2012, s. 204).

Nedonošení typicky disponují **nižším svalovým tonem**. Tonus je důležitý pro stabilitu těla, bez níž není možná jemná orální motorika (Ludwig, 2007, s. 73). Nedostatek flekčního tonu v kombinaci s gravitací vede k extenzi krku, která představuje neoptimální pozici pro kontakt jazyka a patra (Groher a Crary, 2016, s. 290).

**Orální motorika** je rovněž nezralá. Svalové kontrakce jsou slabé a nekoordinované (vizte kapitolu o vývoji). Neefektivní sání a polykání jedince brzy vyčerpává (McCain, 2003, s. 47), nadměrné energetické ztráty mohou být také důvodem neprospívání dítěte (Groher a Crary, 2016, s. 289).

**Inkoordinace polykání a dechu** narušuje respiraci a je rizikem pro průnik sousta do dýchacích cest (Ludwig, 2007, s. 73). S rostoucí únavou se navíc koordinace vzoru dále zhoršuje (Platzer, 2006 in Tutor a Gosa, 2012, s. 324).

**Adaptační schopnost sacího vzoru** je nedokonalá (Lau et al., 1997, s. 567; Fucile et al., 2009, s. 150). Dítě není schopno si poradit s vysokým průtokem mléka (Mathew, 1991, s. 965).

Častá **predilekční pozice jazyka** v zadní části ústní dutiny znesnadňuje transport sousta do hltanu (McGrath a Braescu, 2004, s. 359).

Nedonošené děti nedokážou dokonale **regulovat bdělý stav** a během krmení snadno ztrácí pozornost (Groher a Crary, 2016, s. 290). Schopnost udržet pozornost se rozvíjí okolo 32. týdne gestačního (Aylward, 1981, s. 565). Úroveň pozornosti má dopad jak na efektivitu krmení (McGrath a Medoff-Cooper, 2002, s. 182), tak na jeho bezpečnost – snížená pozornost je rizikem pro dušení a aspiraci (Shaker, 1990 in McGrath a Braescu, 2004, s. 360; McCain, 2003, s. 46).

**Senzorický systém** těchto dětí je dráždivější, hůře tolerují manipulaci a působení intenzivních podnětů (př. hluku). Tyto podněty mají schopnost narušit kardiorespirační stabilitu nezralého jedince (Zahr a Balian, 1995, s. 182; Brown et al., 2006, s. 2468).

Nezralá je také schopnost **interakce**. Nelze proto u nedonošence spoléhat na projev hladu. Tato schopnost se rozvíjí okolo 35. gestačního týdne (McCain, 2003, s. 46).

### Morbidita

Nezralost je nezřídka spojena s nemocí. Na orální příjem může mít vliv jak nemoc samotná tak i komplikace spojené s její terapií (Dodrill et al., 2008, s. 554). Obtíže s krmením se objevují v souvislosti s neurologickými lézemi (př. dětská mozková obrna), genetickými syndromy (př. Downův), strukturálními anomáliemi (př. rozštěp patra), onemocněními srdce (př. patentní ductus arteriosus), plic (př. bronchopulmonální dysplázie) a dalšími (Farneti a Genovese, 2017, s. 79; Groher a Crary, 2016, s. 275, 281; Gewolb et al., 2003, s. 347).

### Vliv prostředí

Děti, které nejsou schopny samostatného příjmu potravy nebo ventilace, jsou odkázány na alternativní způsoby výživy a ventilační podporu. Tyto život zachraňující úkony nicméně působí iritaci orofaciální oblasti, jsou zdrojem stresu, omezují pohyb a možnosti získávání nových dovedností (Groher a Crary, 2016, s. 292; Poore et al., 2008, s. 2).

V návaznosti na to se u dětí mohou rozvinout poruchy senzorického zpracování (Walker et al., 2009, s. 83; Nevalainen et al., 2008, s. 92) třeba v podobě zvýšené či naopak sníženéorální senzitivity(De Paula Machado et al., 2017, s. 94).

Orální averze představuje naučené chování na podkladě negativní zkušenosti např. s lékařskými nebo ošetřovatelskými vstupy nebo přímo s obtížemi s příjmem potravy (př. dušení, refluxní choroba; Rommel et al., 2003, s. 81; Morris, 1989, s. 136; Groher a Crary, 2016, s. 300).

Omezené možnosti rozvoje dovednostímohou vést k osvojení (a fixaci) nefunkčních pohybových vzorů nebo opoždění vývoje (Sheppard, 2008, s. 231; Piek, 2006 in Sheppard, 2008, s. 231; Thelen a Smith, 1994 in Sheppard, 2008, s. 231). Děti krmené sondou mají sníženou schopnost vnímání hladu (Linscheid, 2006, s. 11).

### Interakce s ošetřující osobou

Krmení nedonošeného dítěte vyžaduje pozorného a poučeného ošetřovatele, který kompenzuje nedokonalé novorozencovy regulační schopnosti. Jeho úkolem je zajistit bezpečný, efektivní a minimálně stresující průběh krmení (Lubbe, 2018, s. 2; Ludwig, 2007, s. 72; Thoyre a Carlson, 2003, s. 9-10).

# Posouzení orální motoriky a diagnostika poruch

Posouzení orálních dovedností se používá jednak při rozhodování o zahájení orální výživy, ale také při diagnostice obtíží s krmením. Orální motorika je také ukazatelem vývoje a funkce centrálního nervového sytému. Kvalita motoriky může reflektovat případné poruchy v této oblasti (da Costa et al., 2008, s. 251; Reilly et al., 1996, s. 880).

**Klinické vyšetření** spadá do rukou klinického logopeda ve spolupráci s otorinolaryngologem a rentgenologem (Durdilová, 2017, s. 56). Probíhá následovně: po odběru anamnestických údajů vyšetřující otestuje orální reflexy (sací, hledací, obranné). Vyšetří senzitivitu v dané oblasti (taktilní, termickou) i celkové vnímání podnětů všech kvalit. Reakce na senzorické podněty hodnotí jako adekvátní, zvýšené, snížené. Dále zhodnotí stav anatomických struktur (symetrie, velikost, tonus, rozsah pohybu), orální motoriku (nenutritivní sání pomocí prstu v rukavici – symetrie, síla, koordinace; Groher a Crary, 2016, s. 308–310).

Pokud je dítě již krmeno orálně, následuje **pozorování během příjmu potravy**. Vyšetřující sleduje, zda dítě jeví očividné známky penetrace sousta do hrtanu nebo aspirace. Známkou aspirace může být bublavý hlas, chrapot, kašel, změna barvy, projevy stresu jako prudké pohyby očí, nakrčení čela, roztažení prstů nebo upřený pohled. Vyšetřující zaznamená také načasování těchto událostí (během aktivního příjmu potravy nebo mimo tuto dobu). Sleduje fyziologickou stabilitu dítěte (dechové úsilí, tepovou a dechovou frekvenci, saturaci, apnoe, změny barvy, projevy stresu). Pozoruje, v jakém rytmu se objevuje sání, polykání a dech. Dále hodnotí symetrii vzoru, efektivitu transportu (dobu potřebnou pro dokončení krmení). Sleduje chování dítěte ve vztahu ke krmení, interakci dítěte a rodiče. Sleduje změny ve zmíněných parametrech při použití kompenzační strategie krmení (Groher a Crary, 2016, s. 308-310; Weir et al., 2009, s. 608; Weir et al., 2011, s. 595; Thoyre a Carlson, 2003, s. 636).

Pro účel vyšetření má logoped možnost využít **standardizované diagnostické škály**: např. v Evropě využívanou The Early Feeding Skills (EFS; vizte obrázek 1 s. 24; Červenková, 2017, s. 19).

Ze **zobrazovacích metod** je používaná videofluoroskopie (dynamický rentgenový záznam s použitím kontrastní látky) nebo flexibilní endoskopické vyšetření polykání (Zeinerová et al., 2020, s. 2; Arvedson a Lefton-Greif, 2017, s. 135).

K dispozici jsou také speciální **měřicí přístroje**, zaznamenávající parametry sání, např. NTrainer ([Innara](http://www.innarahealth.com/ntrainer) Health, 2021).



**Obrázek 1** Příklady hodnocených položek na seznamu EFS diagnostické škály (Thoyre et al., 2005, s. 15)

# Možnosti terapeutické intervence

## Přístup ke krmení nedonošence na principu vývojové péče

Aktuálně převládajícím přístupem k péči o nedonošené novorozence je koncept tzv. vývojové péče (Červenková, 2017, s. 19). Hlavní myšlenkou tohoto konceptu je redukce stresu a poskytnutí co nejoptimálnějších podmínek pro rozvoj dítěte (Barbosa, 2013, s. 6; Als, 1986, s. 47).

Dřívější postupy byly zaměřeny zejména na objem přijaté stravy. Ukázaly se být pro dítě nepřínosné, narušují totiž vývoj motorických dovedností, ohrožují dítě aspirací, jsou zdrojem stresu, a tudíž rizikem pro rozvoj orální averze (Červenková, 2017, s. 19–20).

Princip vývojové péče má v managementu výživy novorozenců podobu např. tzv. **cue-based** krmení, neboli krmení založeného na vodítcích, kterými novorozenec dává najevo hlad, sytost či stres (White a Parnell, 2013, s. 190–191).

Přístup k orální výživě založený na novorozencově spontánním projevu má schopnost urychlit přechod k plné orální výživě až o 5 dní, a to bez kompromisu na hmotnostním přírůstku novorozence. Doba hospitalizace je kratší v porovnání s novorozenci krmenými dle rozpisu (McCain et al., 2001, s. 377; Chrupcala et al., 2015, s. 661).

Chování novorozence je monitorováno před zahájením i v průběhu krmení. Vodítka, která u novorozence sledujeme, jsou například bdělost jako signál pro zahájení krmení, zatímco spánek pokračující i po jemné stimulaci je pro orální výživu kontraindikací (McCain et al., 2001, s. 375).

Projevem hladu je pláč, neklid, hledací reflex, sání prstů, pěstiček, vzájemný kontakt ruky a úst, otevírání úst, protruze jazyka (Puckett et al., 2008, s. 625; White a Parnell, 2013, s. 191).

Sytost je manifestována odvrácením hlavy, nezájmem o pokračování v jídle, obranným gestem horních končetin nebo nastupujícím spánkem (Puckett et al., 2008, s. 625; White a Parnell, 2013, s. 191), a signalizuje ukončení krmení. Krmení spícího dítěte je rizikem pro aspiraci (Shaker, 1990 in McGrath a Braescu, 2004, s. 360; McCain, 2003, s. 46).

Známky rozrušení nebo narušení fyziologické rovnováhy jako roztažení prstů, odvracení se, pláč, změny ve výrazu obličeje, škytavka, zvracení, únava, náhlý pokles svalového tonu,

změny barvy, kašel, dušení, oči v sloup, jsou důvodem k přerušení krmení (White a Parnell, 2013, s. 191; Als, 1986, s. 21).

U předčasně narozených dětí je nutno počítat s tím, že nejsou schopny dostatečně projevit hlad, a to zhruba do 35. gestačního týdne (McCain, 2003, s. 46). U dětí dlouhodobě krmených sondou je navíc redukovaná percepce hladu (Linscheid, 2006, s. 11). Společně s nízkou vytrvalostí novorozence (Aylward, 1981, s. 565; Groher a Crary, 2016, s. 293) jsou to důvody, proč nelze od počátku spoléhat čistě na novorozencova vodítka. Principy cue-based krmení jsou do pravidelného krmicího režimu vřazeny postupně, s ohledem na zralost jedince.

V první fázi je novorozenci podávána orálně pouze malá část potravy (<10 %). Cílem je poskytnutí pozitivní zkušenosti s krmením, sociální interakce a podpora organizace stavu bdělosti (Premji et al., 2004, s. 377).

Druhou fází je tzv. semi-demand režim (McCain et al., 2001, s. 375). Tento protokol poskytuje novorozenci prostor projevit svou potřebu sycení a v případě, že dítě není schopno výživu přijmout orálně, je mu dávka podána skrze nazogastrickou sondu, která zůstává do doby dosažení plného orálního krmení trvale zavedena. Novorozenci je každé 3 hodiny nabídnut dudlík na dobu 10 minut pro navození bdělosti. Po uplynutí 10 minut se hodnotí známky novorozencovy připravenosti k podání stravy. Bdělý stav je indikací k podání stravy, při přetrvávajícím spánku se postup opakuje za 30 min. Pokud ani poté novorozenec nedosáhne dostatečné bdělosti, je strava podána sondou. Stejně je tomu v případě, že není schopen krmení dokončit z jiného důvodu (únava, kardiorespirační nestabilita). Program je možné aplikovat u nedonošenců již od 32. gestačního týdne (McCain et al., 2001, s. 375). Pro navození bdělého stavu může sloužit také např. skin-to-skin kontakt nebo stimulace rtů dítěte mateřským mlékem (White a Parnell, 2013, s. 194). Tento postup je slučitelný i s variantou kojení, množství přijaté potravy je měřeno hmotnostním rozdílem před a po kojení (McCain, 2003, s. 49).

Ve chvíli, kdy je novorozenec schopen přijmout všechny dávky během 24 hodin kompletně orální cestou, je možno sondu odstranit. Přechází se k další fázi protokolu, kdy se prostor ponechaný dítěti na projev hladu prodlužuje na 5 hodin. Novorozenec má přístup k neomezenému množství potravy (McCain et al., 2001, s. 375–376).

Po dosažení 35. gestačního týdne je zpravidla možné přejít k režimu zcela řízenému novorozencovým apetitem (tzv. demand režim). Novorozenec je v této době schopen již dostatečně projevit hlad, sám si reguluje množství a frekvenci podávané potravy (McCain, 2003, s. 47; Collinge et al., 1982, s. 365; Saunders et al., 1991, s. 216–217).

## Multidisciplinární tým novorozenecké jednotky intenzivní péče

O zdraví a rozvoj dítěte pečuje multidisciplinární tým odborníků. V oblasti výživy a orální motoriky jsou to lékaři nejrůznější specializace (neonatolog, gastroenterolog, neurolog, otorinolaryngolog, pneumolog, rentgenolog – v závislosti na konkrétním pacientovi) a terapeuti (zejm. klinický logoped, fyzioterapeut, nutriční terapeut; Durdilová, 2017, s. 52).

V kompetenci klinického logopeda je posouzení připravenosti dítěte k orální výživě, příprava dítěte k příjmu per os, diagnostika a terapie poruch krmení (Červenková, 2017, s. 18). V terapii využívá nejrůznějších stimulačních technik, volí vhodné kompenzační strategie, navrhuje typ savičky (Červenková, 2017, s. 20; Nováková a Bunová, 2013, s. 92). Je zodpovědný za edukaci rodičů a ošetřujícího personálu (Barbosa, 2013, s. 16–17). Paradoxně je zaměstnání logopedů v perinatologických centrech spíše raritní záležitostí (Červenková, 2017, s. 21).

Fyzioterapeut má do terapie možnost zasáhnout například ovlivněním svalového tonu těla, symetrie trupu nebo pomocí orofaciální stimulace (Nováková a Bunová, 2013, s. 91; Richtrová, 2017, s. 60).

Nutriční terapeut dbá na správné složení enterální i parenterální stravy. Asistuje při rozhodování o zahájení enterální výživy. Monitoruje růst dítěte. Poskytuje laktační poradenství (Aydemir et al., 2019, s. 2; Barbosa, 2013, s. 11).

Do ošetřovatelské péče jsou aktivně zapojováni rodiče (Barbosa, 2013, s. 7). Jejich účast má význam pro budování vzájemného vztahu rodič-dítě i pro jejich zaškolení, díky němuž nabydou větší sebejistoty v péči o potomka. Obojí vede ke redukci úzkosti rodičů (Spittle et al., 2010, s. 176; Sweeney et al., 2016, s. 4).

## Možnosti orální výživy předčasně narozených dětí

### Výhody kojení

Vedle řady výhod plynoucích ze složení mateřského mléka i z kontaktu s matkou skýtá kojení pro nedonošené zvláštní benefity. Zaprvé, děti jsou schopny lépe koordinovat sání s polykáním (ve srovnání s krmením z lahve), z čehož plyne větší bezpečnost i fyziologická stabilita během krmení (Meier a Anderson, 1987, s. 103; Black, 2012, s. 11; Chen et al., 2000, s. 23; Goldfield et al., 2006, s. 454). Zadruhé, teplo matčina těla nedonošenci pomáhá k větší teplotní stabilitě (Chen et al., 2000, s. 23; Meier a Anderson, 1987, s. 104).

Kojení může být problematické nebo dokonce nemožné z různých důvodů na straně matky (nedostatečná laktace, nepřítomnost v nemocnici…) i dítěte (nezralost, nemoc…). Pokud se očekává, že dítě bude v budoucnu kojeno, používají se různé alternativní metody, které kojení dočasně nahradí (vizte dále). Tyto metody jsou upřednostňovány před krmením z lahve (WHO, 2017, s. 21). Děti, které během svého vývoje nebyly vystaveny umělým savičkám, totiž snáze dosahují kojení a jsou kojeny po delší dobu (Yilmaz et al., 2014, s. 178; Collins et al., 2004, s. 4).

### Alternativní metody krmení

Alternativní metody je možno aplikovat v době přechodu k orální stravě či při nemožnosti kojení. Dítě si samo dávkuje velikost sousta, čímž se snižuje riziko aspirace i energie vynaložená na příjem potravy. Může se tak pozitivní cestou seznámit s orálním krmením v době, kdy ještě není schopno plně koordinovat sání (Lang et al., 1994, s. 368).

**Krmení „po prstě“** je metoda využívající sondu nebo stříkačku přiloženou k prstu ošetřovatele. Vhodná je zejména v počátcích orálního krmení (32.–34. týden gestačního věku), kdy ve srovnání s krmením z hrníčku vykazuje nižší incidenci komplikací typu desaturace, cyanózy, zvracení, dechové námahy. U starších dětí se tyto výhody ztrácí (Moreira et al., 2017, s. 590).

V porovnání s krmením z hrníčku také představuje o něco efektivnější metodu z hlediska ztrát mléka. Nevýhodou jsou vyšší náklady a časová náročnost (Moreira et al., 2017, s. 590). Metoda má mechanismem získávání mléka blízko ke kojení. Dlouhodobý dopad na pozdější kojení nicméně teprve čeká na výzkum (Moreira et al., 2017, s. 590).

Aplikace vypadá tak, že se hadička, příp. stříkačka, přiloží k palmární straně prstu. Sonda by neměla přesahovat konec prstu. Sondu lze k prstu uchytit páskou, s trochou šikovnosti ji však postačí přidržovat palcem a ukazovákem (vizte obrázek 2). Dotykem rtů dítěte vyvoláme otevření úst. Vložíme koneček prstu do úst dítěte na rozhraní měkkého a tvrdého patra. Prst vkládáme polštářkem nahoru a co nejvíce narovnaný. Hlazením patra zezadu dopředu stimulujeme sání (Newman, 1990 in Oddy a Glenn, 2003, s. 7; Švekušová a Podracká, 2011, s. 21)**.** Podobným způsobem lze sondu připevnit také přímo k prsu matky (Groher a Crary, 2016, s. 338).



**Obrázek 2** Příprava ke krmení „po prstě“ za použití sondy (Katherine Fisher: South London Lactation Consultancy Practice, 2021)

Při podávání stravy **kádinkou či hrníčkem** by se mléko mělo dotýkat pouze spodního rtu tak, aby kojenec mohl mléko usrkávat nebo ulizovat. Mléko by nemělo v žádném případě být dítěti naléváno do úst, hrozí aspirace. Je nutné zaškolení ošetřující osoby (Lang et al., 1994, s. 368; Thorley, 1997, s. 55).

Nevýhodou této metody je poměrně velké množství potravy, která skončí mimo novorozencova ústa (Dowling et al., 2002, s. 19). Má-li být zachován uspokojivý příjem potravy, je potřeba tyto ztráty sledovat a nahradit (Yilmaz et al., 2014, s. 178).

Byla také vznesena otázka, na kolik tato technika podporuje kojení, vzhledem k tomu, že dítě používá k příjmu mléka odlišný mechanismus. Usrkávání mléka vyžaduje minimální exkurze mandibuly, chybí uzávěr rtů, srkání postrádá jakýkoliv rytmus (Dowling et al., 2002, s. 19). Z EMG studie je patrná vyšší aktivita masseteru, oproti tomu nízká aktivita m. buccinator (Gomes et al., 2006, s. 106–107). Nicméně stále vykazuje lepší výsledky co do úspěšnosti přechodu ke kojení než krmení z lahve (Yilmaz et al., 2014, s. 178).

**Prsní klobouček** je laktační pomůcka v podobě měkkého silikonového „nástavce“ na prsní dvorec. S její pomocí lze kompenzovat nedokonalé sací schopnosti předčasně narozených (Meier et al., 2000, s. 111)

V současnosti nicméně rostou obavy ohledně prospěšnosti těchto pomůcek. Náplní obav je nedostatečný příjem a prospívání dítěte, nedokonalé vyprazdňování prsu ohrožující laktaci, možnost vzniku závislosti na pomůcce komplikující přechod ke kojení (dítě preferuje tento typ krmení před kojením), podpora nepřirozeného mechanismu sání (Meier et al., 2000, s. 107; Minchin, 1989 in Chow et al., 2015, s. 12).

Studie na toto téma vykazují protichůdné výsledky. Meier et al. (2000, s. 111) udává, že při použití kloboučku je přijat větší objem stravy a následná délka kojení není ovlivněna. Maastrup et al. (2014, s. 8) zjistil, že použití kloboučku neurychluje přechod ke kojení. V další studii (Maastrup et al., 2019, s. 10) udává neúspěch terapie, pokud je pomůcka indikována dítěti s nízkou vytrvalostí.

Před zahájením používání této pomůcky by měly být individuálně zhodnoceny výhody i možná rizika. Matky by měly mít přístup k laktačnímu poradenství i po propuštění z nemocnice (Brigham, 1996, s. 296).

Dalšími alternativami krmení je **krmení lžičkou nebo kapátkem** (Aytekin et al., 2014, s. 311; Buldur et al., 2020, s. 3; Newman, 1990, s. 62).

### Výběr lahvičky pro nedonošené dítě

Ať už je důvod k náhradě kojení krmením lahvičkou jakýkoliv, je potřeba věnovat pozornost parametrům pořizované lahve. Poradenství v této oblasti poskytuje logoped (Červenková, 2017, s. 20).

Zřejmě nejdůležitějším parametrem lahve pro nedonošené dítě je průtok její savičky. Zatímco donošené děti se dokážou přizpůsobit různě velkému průtoku mléka, nezralé děti tuto schopnost postrádají (Mathew, 1991, s. 965). Tyto děti můžeme podpořit volbou savičky s pomalým průtokem nebo se „samodávkovacím“ systémem.

Savičky s pomalým průtokem bývají výrobcem označeny popisem „slow flow“. Nicméně mezi komerčními lahvičkami takto označenými jsou velké rozdíly (a to i v rámci jednoho výrobce) a ne vždy průtok odpovídá názvu (Pados et al., 2019, s. 38–39; Jackman, 2013, s. 32). Srovnání rychlostí průtoků savičkami poskytuje například studie Jackman (2013, s. 32).Ani savička s nejpomalejším průtokem nemusí být nutně nejlepší volbou. Pokud novorozenec při

sání musí vynakládat nadměrné úsilí, hrozí brzká únava, frustrace a neprospívání (Jackman, 2013, s. 31).

Druhou možností je volba takové savičky, která novorozenci dává možnost dávkovat si množství stravy. Tyto lahve jsou zkonstruovány tak, že uvolňují mléko pouze při aplikaci podtlaku (Geddes et al., 2018, s. 3) nebo komprese (savičky s výřezem tvaru „X“ nebo „Y“; s. 361; Groher, Mathew, 1988 in Kotowski et al., 2020 s. 15; Walden a Prendergast 2000 in Kotowski et al., 2020, s. 15). I přes poměrně vysoký průtok umožňují tyto savičky bezpečný příjem potravy (Sakalidis et al., 2012, s. 4; Chang et al., 2007, s. 220).

Co se dalších parametrů savičky týká, zvažujeme např. délku: pro děti s malou ústní dutinou nebo orální hypersenzitivitou jsou vhodnější kratší savičky. Měkčí materiál savičky může být užitečný dětem se slabým sáním (Groher a Crary, 2016, s. 362–363).

Na trhu jsou dále různé typy lahví opatřené například ventilovým systémem bránícím tvorbě podtlaku v lahvi, čímž usnadňují sání, systémem bránícím polykání vzduchu či možností dávkování mléka ošetřující osobou (Groher a Crary, 2016, s. 351–352).

Ani ta nejlepší lahev nezajistí 100% úspěšnost krmení. Více než volba správné lahve je důležité sledování změn v koordinaci sání, polykání a dechu novorozence v průběhu krmení (Sheppard a Fletcher, 2007, s. 208).

## Kompenzační strategie

### External pacing

Tuto techniku lze využít, pokud má dítě problém s koordinací dechu se sáním a polykáním (Wolf, 1992 in Sheppard a Fletcher, 2007, s. 210). Ošetřující osoba přerušuje přívod mléka do novorozencových úst, čímž dítěti poskytuje prostor „popadnout dech“. Je možné postupovat buďto dle pozorovaného chování novorozence, anebo v pravidelném rytmu (např. pauza po každém 3. sacím cyklu (Groher a Crary, 2016, s. 333).

Děti krmené touto technikou zažívají méně bradykardických příhod a snáze dosahují zralejších vzorů sání. Technika opět vyžaduje zaškolení (Law-Morstatt et al., 2003, s. 485, 487).

### Dávkování

Podávání menších porcí s častější frekvencí se doporučuje dětem trpícím častým refluxem (Rosen et al., 2018, s. 534). Krmení každé dvě hodiny výrazně snižuje četnost zejména kyselých refluxů (Omari et al., 2002, s. 478).

### Zahušťování

Zahuštění výživy je u nedonošených dětí používáno v terapii gastroezofageálního refluxu (Levy et al., 2019, s. 1). Studie na toto téma přinášejí poněkud kontroverzní výsledky.

Zahuštěná tekutina zřejmě zmírňuje projevy regurgitace a zvracení, otázkou však zůstává efekt na méně zjevné symptomy refluxu. Chao a Vandenplas (2007, s. 27) ve své studii zjistili, že podáváním zahuštěné stravy se snížila celková četnost refluxů. Doba expozice jícnu kyselým žaludečním šťávám však zůstala stejná. V další studii (Corvaglia et al., 2006, s. 267–268) byla zjištěna dokonce mírně vyšší incidence refluxů při použití zahušťovadla. Celková doba expozice kyselému refluxátu však byla v této skupině nižší. Ve studii Xinias et al. (2005, s. 26) se užitím zahušťovadla snížila doba expozice kyselému refluxátu.

Na trhu jsou k dostání např. zahušťovadla na bázi škrobu nebo želatiny. Pro předčasně narozené jsou v prodeji také výživy již předem zahuštěné, označované jako „AR“, antiregurgitační (Groher a Crary, 2016, s. 330–331). Zahušťovadla na želatinové bázi nejsou doporučována nedonošeným dětem v souvislosti se sérií případů rozvoje nekrotizující enterokolitidy po užití těchto přípravků (Clarke a Robinson, 2004, s. 280; Rosen et al., 2018, s. 534; Woods et al., 2012, s. 150; Beal et al., 2012, s. 354).

Rizikem terapie je rozvoj alergie vlivem předčasného vystavení potenciálním alergenům (př. obilniny), nadměrný kalorický příjem a problém s vyprazdňováním (Mascarenhas et al., 2005, s. 672; Groher a Crary, 2016, s. 331). Přechod na zahuštěnou stravu by měl být konzultován s lékařem a nutričním terapeutem (Bell a Alper, 2007, s. 217).

Bohužel chybí standardizovaný návod na přípravu zahuštěné výživy, postupy pro dosažení požadovaného terapeutického cíle se liší napříč institucemi (Madhoun et al., 2015, s. 259).

### Poloha

Pozice vleže na boku je zdravotníky doporučována pro větší fyziologickou stabilitu (Park et al., 2018, s. 293; Clark et al., 2007, s. 157). Několik málo studií tuto myšlenku podporuje (Clark et al., 2007; Park et al., 2014; Raczyńska a Gulczyńska, 2019). Jejich výsledky ukazují menší výkyvy v tepové i dechové frekvenci, pravidelnější dech (Park et al., 2014, s. 76), vyšší saturaci (Clark et al., 2007, s. 157), efektivnější příjem živin a nižší počet epizod dušení (Raczyńska a Gulczyńska, 2019, s. 122). Jedná se však o studie s velmi malým počtem probandů.

Potenciální výhoda pozice je ve větší ploše opory, která umožňuje lepší svalovou relaxaci. Snižuje se komprese peritoneální dutiny, která tak dává větší prostor aktivitě bránice a umožňuje komfortnější dýchání. Dalším důvodem větší fyziologické stability může být pozice lahve, která se blíží horizontále. Nižší hydrostatický tlak zajistí pomalejší průtok mléka (Raczyńska a Gulczyńska, 2019, s. 122). Pokud se v dutině ústní ocitne nadbytek mléka, v této pozici snadno odteče koutkem úst ven, dítě není nuceno k polknutí (Groher a Crary, 2016, s. 332–333). Aby mohly být výhody této pozice uplatněny, musí být dítě vypodloženo tak, aby hlava, krk a tělo byly v jedné rovině a v neutrální pozici mezi flexí a extenzí (Park et al., 2018, s. 293).

V případě krmení dítěte v supinační poloze je dítě umístěno v polovzpřímené pozici, tj. asi 60° od podložky (McCain, 2003, s. 48). Toto vyvýšení trupu zajistí lepší postavení lahve a pomalejší tok mléka (Groher a Crary, 2016, s. 332). Opět dbáme na napřímení.

Napřímení trupu je nutným předpokladem pro kvalitní příjem potravy. Orofaciální komplex má funkční souvislosti prakticky s celým tělem (Saitlová a Limbrock, 2014, s. 239). Ať už použijeme tu či onu pozici, měli bychom dbát na správné postavení hlavy a trupu. Mírná flexe či extense hlavy může mít v některých případech terapeutický význam (např. flexe hlavy jako preventivní prostředek proti aspiraci; Jones et al., 2002, s. 54), větší výchylky z neutrální pozice se nedoporučují z důvodu narušení ventilace (Aucott et al., 2002, s. 302).

Studie se zabývaly také optimální polohou pro odpočinek po krmení. Ukázalo se, že typ polohování po jídle má vliv na četnost refluxu a vyprazdňování žaludku. Pronační poloha a poloha na levém boku snižuje množství refluxů (Loots et al., 2014, s. 242; Omari et al., 2004, s. 198; Corvaglia et al., 2007). Pozice na pravém boku zase napomáhá vyprazdňování žaludku (Omari et al., 2004, s. 199; van Wijk et al., 2007, s. 588–589). Navzdory potenciálním výhodám jsou tyto pozice pro spánek silně nedoporučovány z důvodu rizika syndromu náhlého úmrtí

dítěte. Jediná doporučená pozice je supinační, a to bez elevace hlavy (Rosen et al., 2018, s. 535–536).

## Terapeutické techniky

### Opora

Opora zajišťuje stabilitu těla, která je potřebná pro periferní mobilitu (Ludwig, 2007, s. 73). Nahrazuje podpůrnou funkci dělohy, reguluje svalový tonus a facilituje přiblížení končetin ke střední linii. Navozuje pocit bezpečí (Saitlová a Limbrock, 2014, s. 240–241). Umožňuje také dítěti dosažení tzv. motorického klidu čili stavu, kdy jsou eliminovány náhlé aferentní vstupy, a naopak maximalizována pozornost dítěte (Morales, 2006, s. 115, 151).

Dosáhnout motorického klidu a optimální práce periferie můžeme například způsobem, jakým dítě držíme. Rodič či terapeut se pohodlně usadí, dítě podpírá jednou paží. Dlaň této horní končetiny chytá zátylek dítěte a vytváří jemný, přerušovaný tah kraniálním směrem. Druhou dlaň pokládá na sternum, kde vytváří jemný tlak dorzálně a tah kaudálně. Zadeček dítěte se opírá o vnitřní stranu stehen. Končetiny by neměly být příliš vzdáleny od trupu. Dbáme na napřímení hlavy i trupu. Ruka na zátylku poskytuje stimulaci šíjovým receptorům, ovlivňuje vestibulární a vizuální aparát. Ruka na sternu stabilizuje trup, čímž prohlubuje dýchání (Morales, 2006, s. 114; Saitlová a Limbrock, 2014, s. 240–241).

Podobně může posloužit peřinkaovinutá kolem dítěte (Groher a Crary, 2016, s. 291). Ovinutí provádíme ve flekční pozici (Thomas, 2007, s. 316). Nemělo by být příliš těsné, dolní končetiny by měly zůstat volně pohyblivé, peřinka by neměla svírat ani hrudník (Van Sleuwen et al., 2007, s. 1103–1104). Paže dítěte by měly zůstat volně (McCain, 2003, s. 48).

Několik studií dokazuje účinnost podpory mandibuly a tváří během krmení. Pomocí této techniky lze takto kontrolovat laterální či předozadní odchylky mandibuly, stabilitu tvářových polštářů i kontakt rtů se savičkou (Sheppard a Fletcher, 2007, s. 209; Wolf a Glass, 1992 in Lau a Hurst, 1999, s. 117). Novorozenec má možnost zaměřit svou energii na generaci podtlaku (Lau a Hurst, 1999, s. 117). Opora se provádí stejnou rukou, která drží lahev tak, že ukazovák a palec jsou umístěny na tvářích dítěte, zde je aplikován jemný tlak směrem dovnitř a vpřed. Prostředník podpírá bradu zespod (Thomas, 2007, s. 316).

Technika tak zvyšuje účinnost krmení, dítě je schopno přijmout větší množství tekutiny (Einarsson-Backes et al., 1994, s. 496), snižuje se četnost i doba trvání pauz v průběhu krmení. Dítě zároveň udržuje velmi dobrou saturaci (Hill et al., 2000, s. 9–10).

### Taktilní a proprioceptivní stimulace

Vnímání je aktivní a selektivní proces. Zprostředkovává kontakt s okolním světem i povědomí o vlastním těle (Morales, 2006, s. 118). Stimulační techniky mají význam v poskytnutí pozitivních zkušeností, které jsou tolik důležité v rozvoji dítěte (McFarland a Tremblay, 2006, s. 303). Normalizují vnímání a zpracování podnětů (Pekçetin et al., 2016, s. 7), napomáhají jedinci v organizaci stavu vědomí (Hwang et al., 2010, s. 4), jsou zdrojem konejšivých signálů (Morales, 2006, s. 154).

Stimulací orální či periorální oblasti se snažíme podpořit senzomotorické funkce zodpovědné za ventilaci a příjem potravy. Stimulace se aplikuje prstem (v rukavici), a to před zahájením krmení (týká se i krmení sondou; Greene et al., 2016, s. 7, 15).

Tento typ terapie v porovnání se standardní péčí urychluje přechod k plně orální výživě (Bala et al., 2016, s. 38; Lyu et al., 2014, s. 46) a zkracuje dobu hospitalizace (Rocha et al., 2007, s. 387; Lessen, 2011, s. 136; Ghomi et al., 2019, s. 206).

Ve studiích (Lessen, 2011; Ghomi et al., 2019) byl použit například tento protokol: The Premature Infant Oral Motor Intervention (PIOMI). Jedná se o pětiminutový protokol převzatý od Beckmanové a upravený pro použití u nedonošenců. Zahrnuje celkem 8 kroků (vizte tabulku 2, s. 39; Lessen, 2011, s. 131).

**Tabulka 2** The Premature Infant Oral Motor Intervention (Lessen, 2011 in Ghomi et al., 2019, s. 208)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Krok** | **Technika** | **Cíl** | **Počet opakování**  | **Celková doba aplikace** |
| Protažení tváře do „C“ | 1. Umístěte prst z vnitřní strany tváře, druhý do stejného místa zvnějšku. 2. Prsty kloužou po tvářích a protahují je ve směru zpředu-k uchu-dolů-zpět dopředu („C“).3. Přejděte k ošetření druhé tváře. | Zvětšení rozsahu pohybu a síly tváří.Zlepšení kontaktu rtů. | 2x pro každou stranu | 30 s |
| Promnutí rtů mezi prsty | 1. Umístěte palec z vnější strany horního rtu do jeho levé časti a jeden prst proti němu z vnitřní strany.2. Pohybujte prsty v horizontálním směru, každý jiným směrem.3. Poté prsty umístíme do pravé části rtu.4. Stejným postupem ošetříme spodní ret. | Zlepšení rozsahu pohybu a kontaktu rtů. | 1x každý ret (ve dvou místech) | 30 s |
| Protažení rtů | První varianta:1. Umístěte jeden prst z vnější, druhý z vnitřní strany horního rtu.2. Něžně ret uchopte a protáhněte směrem dolů.3. Proveďte také pro spodní ret.Varianta druhá, pokud jsou rty příliš malé, že je nelze uchopit:1. Položte jeden prst podél horního rtu, jemně stlačte.2. Pohybujte prstem v horizontálním směru, aby došlo k protažení tkáně.3. Opakujte pro spodní ret. | Zlepšení síly, rozsahu pohybu a kontaktu rtů. | 1x každý ret | 30 s |
| Masáž dásní | 1. Položte prst do levé části horního alveolárního výběžku.2. Současně s aplikací jemného tlaku přejíždějte prstem po dásni ke druhé straně.3. Pokračujte po spodní dásni. | Zvětšení rozsahu pohybu jazyka, stimulace polykání, zlepšení sání. | 2x  | 30 s |
| Okraje jazyka a tvář | 1. Umístěte prst do mezery mezi jazyk a dolní dáseň v zadní části oblouku.2. Prstem stlačte jazyk směrem ke středové čáře.3. Vracejte prst nazpátek a pokračováním pohybu do strany protáhněte tvář. | Zvětšení rozsahu pohybu a síly jazyka. | 1x každá strana | 15 s |
| Střed jazyka a patro | 1. Položte prst do středu tvrdého patra. Zde aplikujte tlak po dobu 3 sekund.2. Přemístěte prst do středu jazyka, stlačte jazyk směrem dolů.3. Vraťte prst zpět na tvrdé patro. | Zvětšení rozsahu pohybu a síly jazyka, zlepšení sání. | 2x  | 30 s |
| Stimulace sání | 1. Umístěte prst do středu patra. 2. Jemně hlaďte patro. | Zlepšení sání, aktivace měkkého patra. |  | 15 s |
| Podpora nenutritivního sání | 1. Ponechte prst v ústech dítěte (nebo vyměňte za dudlík) a nechte dítě sát.  | Zlepšení sání, aktivace měkkého patra. |  | 2 min |

### Nenutritivní sání

Nenutritivní sání je v terapii užíváno jako facilitační prvek pro rozvoj sání nutritivního (Foster et al., 2016, s. 5). Krom toho má schopnost u dítěte navodit psychickou pohodu, fyziologickou rovnováhu a bdělý stav (Foster et al., 2016, s. 5; McCain, 1995, s. 6). V praxi lze využít dudlík, prst v rukavici nebo vyprázdněný matčin prs (Moreira et al., 2014, s. 1188; John

et al., 2019, s. 4). Aplikuje se nejčastěji před zahájením krmení nebo během krmení sondou (Foster et al., 2016, s. 11).

Dudlík (šidítko) pro nedonošené děti by měl být cylindrického tvaru s malou kuličkou na konci (vizte obrázek 3). Měl by být vyroben celý z jednoho kusu plastu nemocniční kvality, bez chuti a zápachu. U dětí do 32. týdne má mít velikost fetálního prstu, u starších dětí velikost matčiných bradavek. Délkou by měl dosahovat k přechodu tvrdého a měkkého patra. Kryt má být měkký a široký, s držátkem. U dětí, které mají problém s koordinací sání, polykání a dechu volíme dudlíky velikosti a tvaru fetálního prstu, tj. dudlík s vypouklou horní plochou (Lubbe, 2018, s. 5; Engebretson a Wardell, 1997, s. 661–662).

Intervence urychluje přechod k orální stravě (Moreira et al., 2014, s. 1189; Zhang et al., 2014, s. 611).



**Obrázek 3** Šidítko pro nedonošené děti (Philips, 2021)

### Přístrojová stimulace

Pro účel stimulace nenutritivního sání bylo vynalezeno zařízení s názvem NTrainer. Jedná se o přístroj, který pomocí pneumatického systému pohání připojený dudlík k pulsnímu pohybu s pravidelným střídáním sekvencí pohybu a pauz (Barlow et al., 2008, s. 542). Mechanické podněty působící v orální oblasti mají schopnost modulovat rytmus endogenního oscilátoru pro sací vzor. Tento jev se nazývá „entrainment“. Terapie je pak založená na motorickém učení rytmu udávaného přístrojem (Finan a Barlow, 1998, s. 196; Barlow a Estep, 2006, s. 374).

Studií na toto téma není zatím mnoho, doposud zjištěné výsledky slibují zvýšení denního orálního příjmu potravy u dětí mezi 26–34 týdny gestačního věku (Barlow et al., 2008, s. 546; Poore et al., 2008, s. 7).

### Orofaciální terapie dle R. C. Moralese

Metoda orofaciální terapie je součástí konceptu vyvinutého argentinským lékařem Dr. R. Castillo Moralesem. Koncept je založen na neurofyziologickém podkladě a vývojové kineziologii (Saitlová a Limbrock, 2014, s. 236). Středem zájmu je funkce, jakožto společný jmenovatel spojující tělesné úseky do dynamického systému (Morales, 1998 in Saitlová a Limbrock, 2014, s. 238). Autor pracuje se senzorickými vjemy, jakožto zdrojem uvědomění si vlastního těla i okolí. Využívá je také k aktivaci motorické odpovědi. Velmi používaným prvkem v terapii je vibrace či zevní opora. Dále zdůrazňuje důležitost výchozí nastavení celého těla (Morales, 2006, s. 114–141). Součástí konceptu je terapeutická podpora v procesu vzpřimování, na niž samotná orofaciální terapie navazuje (Saitlová a Limbrock, 2014, s. 237).

Krom předčasně narozených dětí je metoda uplatnitelná např. u pacientů s neurologickým postižením, genetickými syndromy či zpomaleným senzomotorickým vývojem. Použít se dá jak u dětí, tak dospělých (Saitlová a Limbrock, 2014, s. 242).

Příklad stimulace sání: dítě držíme v mírně elevované supinační poloze, trup v napřímení. Jedna terapeutova ruka podpírá hlavu dítěte v neutrální poloze, aplikuje jemný přerušovaný tah kraniálním směrem, druhá ruka umístěná na sternu aplikuje jemný tlak dorzálně a kaudálně. Pokrčený prsteníček a malíček přikládáme zespod do přední části ústního dna. Palec a prostředník pokládáme zboku na tváře. Ukazovák bude sloužit pro stimulaci dutiny ústní zevnitř. V tuto chvíli aplikujeme palcem a prostředníkem vibraci pro aktivaci svalů tvářového mechanismu. Prsty na ústním dnu aplikujeme jemný tlak a vibraci kraniálním směrem. Poté zavedeme poslední článek ukazováku do úst dítěte. Vykonáváme intermitentní tlak kaudálně-ventrálním směrem (facilitace retrakce jazyka). Hladivým pohybem v kraniálním směru vytáhneme prst z úst. Přichází na řadu facilitace polknutí: hladíme ústní dno v kranio-dorzálním směru. Jakmile dítě polkne, změníme kontakt ruky: prostředník podpírá ústní dno, palec a ukazovák stabilizují ze stran mandibulu. Zevní hrana dlaně je opřena o sternum. Celý postup opakujeme 3–4x před zahájením krmení. Během krmení stabilizujeme ústa dítěte měkkým kontaktem (Morales, 2006, s. 152–154).

# Závěr

Převládajícím trendem v novorozenecké péči je tzv. vývojová péče. Tento přístup si klade za cíl poskytnutí co nejoptimálnějších podmínek pro rozvoj dítěte. Uplatňuje se ve všech ošetřovatelských úkonech včetně krmení. Na těchto principech vznikly také protokoly pro bezpečný a efektivní přechod od sondy k orální stravě.

 V souladu s vývojovou péčí je dítěti poskytována také terapeutická podpora. Může mít podobu kompenzační strategie, kdy úpravou podmínek kompenzujeme určitou novorozencovu nedostatečnost a poskytujeme tak dítěti pozitivní zkušenost podněcující rozvoj. Druhým přístupem je cílená terapie. Ta většinou představuje určitý typ senzorické stimulace. Spoléhá na ovlivnění vnímání pro zlepšení dané funkce, někdy přímo na aktivaci motorické odpovědi. Nahrazuje přívod vzruchů, které by za normálních podmínek získalo dítě v děloze.

 Některé přístupy mají dobrý vědecký základ se slibnými výsledky studií – např. aplikace opory, nenutritivního sání, ručně aplikovaná stimulace, krmení dítěte z hrníčku, zbylé postrádají dostatečné vědecké ověření nebo se potýkají s rozporuplnými výsledky studií. Před doporučením do praxe bude potřeba dalšího průzkumu.

Kojení má celou škálu výhod jak pro nedonošené dítě, tak pro matku. Mělo by být maximálně podporováno, a to edukací matek a aplikací alternativních způsobů výživy během doby nekojení. Situaci by mohla ulehčit možnost hospitalizace matky spolu s dítětem.

# Reference

AL-SAYED, L. E., SCHRANK, W. I., THACH, B. T. 1994. Ventilatory sparing strategies and swallowing pattern during bottle feeding in human infants. *Journal of Applied Physiology* [online]. 77(1), 78–83 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1522-1601. Dostupné z: DOI 10.1152/jappl.1994.77.1.78.

ALS, H. 1986. A Synactive Model of Neonatal Behavioral Organization. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics* [online]. 6(3–4), 3–53 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1541-3144. Dostupné z: DOI 10.1080/J006v06n03\_02.

AMAIZU, N., SHULMAN, R., SCHANLER, R., LAU, C. 2007. Maturation of oral feeding skills in preterm infants*. Acta Paediatrica* [online]. 97(1), 61–67 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1651-2227. Dostupné z: DOI 1111/j.1651-2227.2007.00548.x.

ANDERSON, P. J. 2014. Neuropsychological outcomes of children born very preterm. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* [online]. 19(2), 90–96 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1744-165X. Dostupné z: DOI 10.1016/j.siny.2013.11.012.

ARDRAN, G. M., KEMP, F. H., LIND, J. 1958. A cineradiographic study of bottle feeding. *The British Journal of Radiology* [online]. 31(361), 11–22 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1748-880X. Dostupné z: DOI 10.1259/0007-1285-31-361-11.

ARVEDSON, J. C., BRODSKY, L., LEFTON-GREIF, M. 2020. Pediatric Swallowing and Feeding Assessment and Management (3. vyd.). San Diego: Plural Publishing, Inc. ISBN 9781944883515.

ARVEDSON, J., LEFTON-GREIF, M. 2017. Instrumental Assessment of Pediatric Dysphagia. *Seminars in Speech and Language* [online]. 38(02), 135–146 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0734-0478. Dostupné z: DOI 10.1055/s-0037-1599111.

AUCOTT, S., DONOHUE, P. K., ATKINS, E., ALLEN, M. C. 2002. Neurodevelopmental care in the NICU. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews* [online]. 8(4), 298–308 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1940-5529. Dostupné z: DOI 10.1002/mrdd.10040.

AYDEMIR, O., CAKIK SAGLIK, A., SEKILI, Z., TEKIN, A. N. 2019. Employing a Nutrition Nurse in Neonatal Intensive Care Unit Improved Nutrition and Growth Outcomes in Preterm Neonates. *Nutrition in Clinical Practice* [online]. 34(4), 616–622 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1941-2452. Dostupné z: DOI 10.1002/ncp.10216.

AYLWARD, G. P. 1981. The Developmental Course of Behavioral States in Preterm Infants: A Descriptive Study. *Child Development* [online]. 52(2), 564-568 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1467-8624. Dostupné z: DOI 10.2307/1129175.

AYTEKIN, A., ALBAYRAK, E. B., KÜÇÜKOĞLU, S., CANER, İ. 2014. The effect of feeding with spoon and bottle on the time of switching to full breastfeeding and sucking success in preterm babies. *Turk Pediatri Arsivi* [online]. 49(4), 307–313 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1308-6278. Dostupné z: DOI 10.5152/tpa.2014.1904.

BAJEROVÁ, K., WECHSLER, D. 2013. Výživa rizikového novorozence a možnosti PLDD. *Pediatrie pro praxi* [online]. 14(4), 228–230 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: https://www.pediatriepropraxi.cz/artkey/ped-201304-0004\_Vyziva\_rizikoveho\_novorozence\_a\_moznosti\_PLDD.php.

BALA, P., KAUR, R., MUKHOPADHYAY, K., KAUR, S. 2016. Oromotor stimulation for transition from gavage to full oral feeding in preterm neonates: A Randomized controlled trial. *Indian Pediatrics* [online]. 53(1), 36–38 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0974-7559. Dostupné z: DOI 10.1007/s13312-016-0786-3.

BAMFORD, O., TACIAK, V., GEWOLB, I. H. 1992. The Relationship between Rhythmic Swallowing and Breathing during Suckle Feeding in Term Neonates*. Pediatric Research* [online]. 31(6), 619–624 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1530-0447. Dostupné z: DOI 10.1203/00006450-199206000-00016.

BARBOSA, V. M. 2013. Teamwork in the neonatal intensive care unit. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics* [online]. 33(1), 5–26 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1541-3144. Dostupné z: DOI 10.3109/01942638.2012.729556.

BARLOW, S. M., FINAN, D. S., LEE, J., CHU, S. 2008. Synthetic orocutaneous stimulation entrains preterm infants with feeding difficulties to suck. *Journal of Perinatology* [online]. 28(8), 541–548 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1476-5543. Dostupné z: DOI 10.1038/jp.2008.57.

BARLOW, S. M., ESTEP, M. 2006. Central pattern generation and the motor infrastructure for suck, respiration, and speech. *Journal of Communication Disorders* [online]. 39(5), 366–380 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0021-9924. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jcomdis.2006.06.011.

BARLOW, S. M. 2009. Oral and respiratory control for preterm feeding. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery* [online]. 17(3), 179–186 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1531-6998. Dostupné z: DOI 10.1097/MOO.0b013e32832b36fe.

BEAL, J., SILVERMAN, B., BELLANT, J., YOUNG, T. E., KLONTZ, K. 2012. Late onset necrotizing enterocolitis in infants following use of a Xanthan gum-containing thickening agent. *Journal of Pediatrics* [online]. 161(2), 354–356 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jpeds.2012.03.054.

BELL, H. R., ALPER, B. S. 2007. Assessment and intervention for dysphagia in infants and children: Beyond the neonatal intensive care unit*. Seminars in Speech and Language* [online]. 28(3), 213–222 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0734-0478. Dostupné z: DOI 10.1055/s-2007-984727.

BICKELL, M., BARTON, C., DOW, K., FUCILE, S. 2017. A systematic review of clinical and psychometric properties of infant oral motor feeding assessments. *Developmental Neurorehabilitation* [online]. 1–11 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1751-8431. Dostupné z: DOI 10.1080/17518423.2017.1289272.

BIEGER, D., HOCKMAN, C. H. 1976. Suprabulbar modulation of reflex swallowing. *Experimental Neurology* [online]. 52(2), 311–324 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1090-2430. Dostupné z: DOI 10.1016/0014-4886(76)90174-6.

BLACK, A. 2012. Breastfeeding the premature infant and nursing implications*. Advances in Neonatal Care* [online]. 12(1), 10–14 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1536-0911. Dostupné z: DOI 10.1097/ANC.0b013e3182425ad6.

BRIGHAM, M. 1996. Mothers’ reports of the outcome of nipple shield use. *Journal of Human Lactation* [online]. 12(4), 291–297 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1552-5732. Dostupné z: DOI 10.1177/089033449601200414.

BROWN, N. C., DOYLE, L. W., BEAR, M. J., INDER, T. E. 2006. Alterations in neurobehavior at term reflect differing perinatal exposures in very preterm infants. *Pediatrics* [online]. 118(6), 2461–2471 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1098-4275. Dostupné z: DOI 10.1542/peds.2006-0880.

BUCHHOLZ, D. W., BOSMA, J. F., DONNER, M. W. 1985. Adaptation, compensation, and decompensation of the pharyngeal swallow. *Gastrointestinal Radiology* [online]. 10(1), 235–239 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2581-9178. Dostupné z: DOI 10.1007/BF01893106.

BULDUR, E., YALCIN BALTACI, N., TEREK, D., YALAZ, M., ALTUN KOROGLU, O., AKISU, M., KULTURSAY, N. 2020. Comparison of the Finger Feeding Method Versus Syringe Feeding Method in Supporting Sucking Skills of Preterm Babies. *Breastfeeding Medicine* [online]. 15(11), 703–708 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1556-8342. Dostupné z: DOI 10.1089/bfm.2020.0043.

CASTILLO MORALES, R. 2006. *Orofaciální regulační terapie: metoda reflexní terapie pro oblast úst a obličeje*. Praha: Portál. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 80-736-7105-0.

CLARK, L., KENNEDY, G., PRING, T. 2007. Improving bottle feeding in preterm infants: investigating the elevated side-lying position. *Infant* [online]. 3(4), 154–158 [cit. 2021-06-16]. ISSN 17451213. Dostupné z: http://www.infantgrapevine.co.uk/pdf/inf\_016\_ife.pdf.

CLARKE, P., ROBINSON, M. J. 2004. Thickening milk feeds may cause necrotising enterocolitis. *Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition* [online]. 89(3), 280 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1468-2052. Dostupné z: DOI 10.1136/adc.2003.036392.

COLLINGE, J. M., BRADLEY, K., PERKS, C., REZNY, A., TOPPING, P. 1982. Demand vs. Scheduled Feedings for Premature Infants. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing* [online]. 11(6), 362–367 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1552-6909. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1552-6909.1982.tb01036.x.

COLLINS, C. T., RYAN, P., CROWTHER, C. A., MCPHEE, A. J., PATERSON, S., HILLER, J. E. 2004. Effect of bottles, cups, and dummies on breast feeding in preterm infants: a randomised controlled trial. *BMJ* [online]. 329(7459), 193–198 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1756-1833. Dostupné z: DOI 10.1136/bmj.38131.675914.55.

CORVAGLIA, L., FERLINI, M., ROTATORI, R., PAOLETTI, V., ALESSANDRONI, R., COCCHI, G., FALDELLA, G. 2006. Starch thickening of human milk is ineffective in reducing the gastroesophageal reflux in preterm infants: A crossover study using intraluminal impedance. *Journal of Pediatrics* [online]. 148(2), 265–268 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jpeds.2005.09.034.

CORVAGLIA, L., ROTATORI, R., FERLINI, M., ACETI, A., ANCORA, G., FALDELLA, G. 2007. The Effect of Body Positioning on Gastroesophageal Reflux in Premature Infants: Evaluation by Combined Impedance and pH Monitoring. *Journal of Pediatrics* [online]. 151(6), 591-596 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jpeds.2007.06.014.

COSTA, M. M. B. 2018. Neural control of swallowing. *Arquivos de Gastroenterologia* [online]. 5, 1–15 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1678-4219. Dostupné z: DOI 10.1590/S0004-2803.201800000-45.

ČECH, E., HÁJEK, Z., MARŠÁL, K., SRP, B. 2006. *Porodnictví* (2. vydání). Havlíčkův Brod: GRADA Publishing. ISBN 978-80-247-1303-8.

ČERVENKOVÁ, B. 2017. Multidisciplinární péče o perinatálně ohrožené a poškozené děti: Role logopeda v týmu odborníků perinatologického centra. *Listy klinické logopedie* [online]. 2, 18–22 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2570-6179. Dostupné z: https://www.prolekare.cz/casopisy/listy-klinicke-logopedie/2017-2-15/multidisciplinarni-pece-o-perinatalne-ohrozene-a-poskozene-deti-role-logopeda-v-tymu-odborniku-perinatologickeho-centra-108582.

ČESKÉ ZDRAVOTNICKÉ FÓRUM. 2014. Multioborová analýza současného stavu péče o předčasně narozené děti v ČR. [online]. 1–50 [cit. 2021-06-16]. Dostupné z: https://docplayer.cz/1564118-Multioborova-analyza-soucasneho-stavu-pece-o-predcasne-narozene-deti-v-cr-praha-2014-koordinator-analyzy-ceske-zdravotnicke-forum-o-p-s.html.

ČIHÁK, R. 2016. *Anatomie.* Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4788-0.

DA COSTA, S. P., VAN DEN ENGEL-HOEK, L., BOS, A. F. 2008. Sucking and swallowing in infants and diagnostic tools. *Journal of Perinatology* [online]. 28(4), 247–257 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1476-5543. Dostupné z: DOI 10.1038/sj.jp.7211924.

DE ALENCAR NUNES, J., BIANCHINI, E. M. G., CUNHA, M. C. 2019. Oxygen saturation and heart rate in premature: Comparison between cup and finger feeding techniques. *Codas* [online]. 31(6), 1–7 [cit. 2021-06-16]. ISSN 23171782. Dostupné z: 10.1590/2317-1782/20192018221.

DE PAULA MACHADO, A. C. C., DE OLIVEIRA, S. R., DE CASTRO MAGALHÃES, L., DE MIRANDA, D. M., BOUZADA, M. C. F. 2017. Sensory processing during childhood in preterm infants: A systematic review. *Revista Paulista de Pediatria* [online]. 35(1), 92–101 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2359-3482. Dostupné z: DOI 10.1590/1984-0462/;2017;35;1;00008.

DODDS, W., MAN, K., COOK, I., KAHRILAS, P., STEWART, E., KERN, M. 1988. Influence of bolus volume on swallow-induced hyoid movement in normal subjects. *American Journal of Roentgenology* [online]. 150(6), 1307–1309 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1546-3141. Dostupné z: DOI 10.2214/ajr.150.6.1307.

DODRILL, P, DONOVAN, T., CLEGHORN, G., MCMAHON, S., DAVIES, P. S. W. 2008. Attainment of early feeding milestones in preterm neonates. *Journal of Perinatology* [online]. 28(8), 549–555 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1476-5543. Dostupné z: DOI 10.1038/jp.2008.56.

DODRILL, P., GOSA, M. M. 2015. Pediatric Dysphagia: Physiology, Assessment, and Management*. Annals of Nutrition and Metabolism* [online]. 66(Suppl. 5), 24–31 [cit. 2021-06-16]. ISSN 02506807. Dostupné z: DOI 10.1159/000381372.

DOWLING, D. A., MEIER, P. P., DIFIORE, J. M., BLATZ, M. A., MARTIN, R. J. 2002. Cup-Feeding for Preterm Infants: Mechanics and Safety. *Journal of Human Lactation* [online]. 18(1), 13–20 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1552-5732. Dostupné z: DOI 10.1177/089033440201800103.

DUNITZ-SCHEER, M., LEVINE, A., ROTH, Y., KRATKY, E., BECKENBACH, H., BRAEGGER, C., HAUER, A., WILKEN, M., WITTENBERG, J., TRABI, T., SCHEER, P. J. 2009. Prevention and Treatment of Tube Dependency in Infancy and Early Childhood. *ICAN: Infant, Child, & Adolescent Nutrition* [online]. 1(2), 73–82 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1941-4072. Dostupné z: DOI 10.1177/1941406409333988.

DURDILOVÁ, L. (2017). Dysfagie u dětí. *Listy klinické logopedie* [online]. 2, 52–57 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2570-6179. Dostupné z: https://casopis.aklcr.cz/artkey/lkl-201702-0009\_pediatric-dysphagia.php.

EDWARDS, S., DAVIS, A. M., ERNST, L., SITZMANN, B., BRUCE, A., KEELER, D., ALMADHOUN, O., MOUSA, H., HYMAN, P. 2015. Interdisciplinary Strategies for Treating Oral Aversions in Children. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* [online]. 39(8), 899–909 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1941-2444. Dostupné z: DOI 10.1177/0148607115609311.

EICHENWALD, E. C. 2018. Diagnosis and Management of Gastroesophageal Reflux in Preterm Infants. *Pediatrics* [online]. 142(1), 1-9 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1098-4275. Dostupné z: DOI 10.1542/peds.2018-1061.

EINARSSON-BACKES, L. M., DEITZ, J., PRICE, R., GLASS, R., HAYS, R. 1994. The effect of oral support on sucking efficiency in preterm infants. *The American Journal of Occupational Therapy.* [online].48(6), 490–498 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0272-9490. Dostupné z: DOI 10.5014/ajot.48.6.490.

ENGEBRETSON, J. C., & WARDELL, D. W. 1997. Development of a pacifier for low-birth-weight infants’ nonnutritive sucking. *Journal of obstetric, gynecologic, and neonatal nursing*[online]. 26(6) 660–664 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1552-6909. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1552-6909.1997.tb02740.x.

FARNETI, D., GENOVESE, E. 2017. Swallowing Disorders in Newborn and Small Children. *Advances in Speech-language Pathology* [online]. 77–97 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1742-9528. Dostupné z: DOI 10.5772/intechopen.69921.

FINAN, D. S., BARLOW, S. M. 1998. Intrinsic dynamics and mechanosensory modulation of non-nutritive sucking in human infants. *Early Human Development* [online]. 52(2), 181–197 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1872-6232. Dostupné z: DOI 10.1016/S0378-3782(98)00029-2.

FOSTER, J. P., PSAILA, K., PATTERSON, T. 2016. Non-nutritive sucking for increasing physiologic stability and nutrition in preterm infants*. Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2016(10), 1-56 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1469-493X. Dostupné z: DOI 10.1002/14651858.CD001071.pub3.

FUCILE, S., GISEL, E., SCHANLER, R. J., LAU, C. 2009. A Controlled-flow Vacuum-free Bottle System Enhances Preterm Infants’ Nutritive Sucking Skills*. Dysphagia* [online]. 24(2), 145–151 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0179-051X. Dostupné z: DOI 10.1007/s00455-008-9182-z.

GEDDES, D., KOK, C., NANCARROW, K., HEPWORTH, A., SIMMER, K. 2018. Preterm infant feeding: A mechanistic comparison between a vacuum triggered novel teat and breastfeeding. *Nutrients* [online]. 10(376), 1–15 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: DOI 10.3390/nu10030376.

GEDDES, D. T., SAKALIDIS, V. S., HEPWORTH, A. R., MCCLELLAN, H. L., KENT, J. C., LAI, C. T., HARTMANN, P. E. 2012. Early Human Development Tongue movement and intra-oral vacuum of term infants during breastfeeding and feeding from an experimental teat that released milk under vacuum only. *Early Human Development* [online]. 88(6), 443–449 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1872-6232 Dostupné z: DOI 10.1016/j.earlhumdev.2011.10.012.

GEWOLB, I. H., BOSMA, J. F., REYNOLDS, E. W., VICE, F. L. 2003. Integration of suck and swallow rhythms during feeding in preterm infants with and without bronchopulmonary dysplasia. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 45(05), 344-348 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1469-8749. Dostupné z: DOI 10.1017/S001216220300063X.

GEWOLB, I. H., VICE, F. L. 2006a. Maturational changes in the rhythms, patterning, and coordination of respiration and swallow during feeding in preterm and term infants. *Developmental Medicine and Child Neurology* [online]. 48(7), 589–594 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0012-1622. Dostupné z: DOI 10.1017/S001216220600123X.

GEWOLB, I. H., VICE, F. L., SCHWEITZER-KENNEY, E. L., TACIAK, V. L., BOSMA, J. F. 2001. Developmental patterns of rhythmic suck and swallow in preterm infants. *Developmental Medicine and Child Neurology* [online]. 43(01), 22-27 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0012-1622. Dostupné z: DOI 10.1017/S0012162201000044.

GHOMI, H., YADEGARI, F., SOLEIMANI, F., LESSEN, B., NOROOZI, M., MAZOURI, A. 2019. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology The effects of premature infant oral motor intervention (PIOMI) on oral feeding of preterm infants: A randomized clinical trial. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* [online]. 120(2), 202–209 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1872-8464. Dostupné z: 10.1016/j.ijporl.2019.02.005.

GOLDFIELD, E. C., RICHARDSON, M. J., LEE, K. G., MARGETTS, S. 2006. Coordination of sucking, swallowing, and breathing and oxygen saturation during early infant breast-feeding and bottle-feeding. *Pediatric Research* [online]. 60(4), 450–455 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1530-0447. Dostupné z: DOI 10.1203/01.pdr.0000238378.24238.9d.

GOMES, C. F., TREZZA, E. M. C., MURADE, E. C. M., PADOVANI, C. R. 2006. Surface electromyography of facial muscles during natural and artificial feeding of infants. *Jornal de Pediatria* [online]. 82(2), 103–109 [cit. 2021-06-16]. ISSN 00217557. Dostupné z: DOI 10.2223/JPED.1456.

GREENE, Z., O’DONNELL, C. P. F., WALSHE, M. 2016. Oral stimulation for promoting oral feeding in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2016(9), 1-74 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1469-493X. Dostupné z: DOI 10.1002/14651858.CD009720.pub2.

GROHER, M. E., CRARY, M. A. (2016). *Dysphagia: Clinical Management in Adults and Children* (2. vyd.). St. Louis: Elsevier Inc. ISBN 978-0-323-18701-5.

GUPTA, A., GULATI, P., KIM, W., FERNANDEZ, S., SHAKER, R., JADCHERLA, S. R. 2009. Effect of Postnatal Maturation on the Mechanisms of Esophageal Propulsion in Preterm Human Neonates: Primary and Secondary Peristalsis. *The American Journal of Gastroenterology* [online]. 104(2), 411–419 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1572-0241. Dostupné z: DOI 10.1038/ajg.2008.32.

HENSCH, T. K. 2004. Critical Period Regulation*. Annual Review of Neuroscience* [online]. 27(1), 549–579 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1545-4126. Dostupné z: DOI 10.1146/annurev.neuro.27.070203.144327.

HILL, A. S., KURKOWSKI, T. B., GARCIA, J. 2000. Oral support measures used in feeding the preterm infant. *Nursing Research* [online]. 49(1), 2–10 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1538-9847. Dostupné z: 10.1097/00006199-200001000-00002.

HWANG, Y.-S., VERGARA, E., LIN, C.-H., COSTER, W. J., BIGSBY, R., TSAI, W.-H. 2010. Effects of prefeeding oral stimulation on feeding performance of preterm infants. *The Indian Journal of Pediatrics* [online]. 77(8), 869–873 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0973-7693. Dostupné z: DOI 10.1007/s12098-010-0001-9.

CHANG, Y. J., LIN, C. P., LIN, Y. J., LIN, C. H. 2007. Effects of single-hole and cross-cut nipple units on feeding efficiency and physiological parameters in premature infants. *Journal of Nursing Research* [online]. 15(3), 215–223 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1948-965X. Dostupné z: DOI 10.1097/01.JNR.0000387617.72435.c6.

CHAO, H. C., VANDENPLAS, Y. 2007. Effect of cereal-thickened formula and upright positioning on regurgitation, gastric emptying, and weight gain in infants with regurgitation.

*Nutrition* [online]. 23(1), 23–28 [cit. 2021-06-16]. ISSN 08999007. Dostupné z: DOI 10.1016/j.nut.2006.10.003.

CHEN, C. H., WANG, T. M., CHANG, H. M., CHI, C. S. 2000. The Effect of Breast- and Bottle-Feeding on Oxygen Saturation and Body Temperature in Preterm Infants. *Journal of Human Lactation* [online]. 16(1), 21–27 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1552-5732. Dostupné z: DOI 10.1177/089033440001600105.

CHOW, S., CHOW, R., POPOVIC, M., LAM, H., MERRICK, J., VENTEGODT, S., MILAKOVIC, M., LAM, M., POPOVIC, M., CHOW, E., POPOVIC, J. 2015. The Use of Nipple Shields: A Review. *Frontiers in Public Health* [online]. 2015(3), 1-13 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2296-2565. Dostupné z: DOI 10.3389/fpubh.2015.00236.

CHRUPCALA, K. A., EDWARDS, T. M., SPATZ, D. L. 2015. A Continuous Quality Improvement Project to Implement Infant-Driven Feeding as a Standard of Practice in the Newborn/Infant Intensive Care Unit. *JOGNN – Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing* [online]. 44(5), 654–664 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1552-6909. Dostupné z: DOI 10.1111/1552-6909.12727.

ILLINGWORTH, R. S., LISTER, J. 1964. The critical or sensitive period, with special reference to certain feeding problems in infants and children. *The Journal of Pediatrics* [online]. 65(6 PART 1), 839–848 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1016/s0022-3476(64)80006-8.

Innara Health. 2021. The NTrainer System. *www.innarahealth.com* [online]. [cit. 2021-5-24]. Dostupné z: http://www.innarahealth.com/ntrainer.

JACINTO-GONCALVES, S. R., GAVIAO, M. B. D., BERZIN, F., DE OLIVIERA, A. S., SEMEGUINI, T. A. 2004. Electromyographic activity of perioral muscle in breastfed and non-breastfed children. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* [online]. 29(1), 57–62 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1557-5268. Dostupné z: DOI 10.17796/jcpd.29.1.p78313306l282755.

JACKMAN, K. T. 2013. Go with the Flow: Choosing a Feeding System for Infants in the Neonatal Intensive Care Unit and Beyond Based on Flow Performance. *Newborn and Infant Nursing Reviews* [online]. 13(1), 31–34 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1558-352X. Dostupné z: DOI 10.1053/j.nainr.2012.12.003.

JACKSON, D. B. 2016. The Association between Breastfeeding Duration and Attachment: A Genetically Informed Analysis*. Breastfeeding Medicine* [online]. 11(6), 297–304 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1556-8342. Dostupné z: DOI 10.1089/bfm.2016.0036.

JADCHERLA, S. 2016. Dysphagia in the high-risk infant: potential factors and mechanisms. The American Journal of Clinical Nutrition [online]. 103(2), 622-628 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1938-3207. Dostupné z: DOI 10.3945/ajcn.115.110106.

JADCHERLA, S. R., DUONG, H. Q., HOFMANN, C., HOFFMANN, R., SHAKER, R. 2005. Characteristics of upper oesophageal sphincter and oesophageal body during maturation in healthy human neonates compared with adults. *Neurogastroenterology and Motility* [online]. 17(5), 663–670 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1350-1925. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1365-2982.2005.00706.x.

JADCHERLA, SUDARSHAN R., GUPTA, A., COLEY, B. D., FERNANDEZ, S., SHAKER, R. 2007. Esophago-Glottal Closure Reflex in Human Infants: A Novel Reflex Elicited With Concurrent Manometry and Ultrasonography. *The American Journal of Gastroenterology* [online]. 102(10), 2286–2293 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0002-9270. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1572-0241.2007.01401.x.

JOHN, H. B., SURAJ, C., PADANKATTI, S. M., SEBASTIAN, T., RAJAPANDIAN, E. 2019. Nonnutritive Sucking at the Mother’s Breast Facilitates Oral Feeding Skills in Premature Infants: A Pilot Study*. Advances in Neonatal Care* [online]. 19(2), 110–117 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1536-0911. Dostupné z: DOI 10.1097/ANC.0000000000000545.

JYOTI, S., PAVANALAKSHMI, G. 2014. Nutritive and Non-Nutritive Sucking Habits – Effect on the Developing Oro-Facial Complex; A Review. *Dentistry* [online]. 4(3), 1–4 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2161-1122. Dostupné z: DOI 10.4172/2161-1122.1000203.

KAHRILAS, P. J., LOGEMANN, J. A., LIN, S., ERGUN, G. A. 1992. Pharyngeal clearance during swallowing: A combined manometric and videofluoroscopic study. *Gastroenterology* [online]. 103(1), 128–136 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1528-0012. Dostupné z: DOI 10.1016/0016-5085(92)91105-D.

KARIM, R. M., MOMIN, I. A., LALANI, I. I., MERCHANT, S. S., SEWANI, A. A., HASSAN, B. S., MAHMOOD, N. 1999. Aspiration pneumonia in pediatric age group: etiology, predisposing factors and clinical outcome. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association* [online]. 49(4), 105–108) [cit. 2021-06-16]. ISSN 0030-9982. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/12759259\_Aspiration\_pneumonia\_in\_pediatric\_age\_group\_etiology\_predisposing\_factors\_and\_clinical\_outcome.

Katherine Fisher: South London Lactation Consultancy Practice. 2021. Methods of feeding expressed breast milk to your baby. *www.katherinefisher.co.uk* [online]. 2021 [cit. 2021-6-23]. Dostupné z: http://katherinefisher.co.uk/methods-of-feeding-expressed-breast-to-your-baby-which-device-is-best-for-you-and-baby/.

KAWASAKI, M., OGURA, J. H. 1968. Interdependence of Deglutition with Respiration. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology* [online]. 77(5), 906–913 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1943-572X. Dostupné z: DOI 10.1177/000348946807700509.

KAWASAKI, MASASHI, OGURA, J. H., TAKENOUCHI, S. 1964. Neurophysiologic Observations of Normal Deglutition. I. Its Relationship to the Respiratory Cycle. *The Laryngoscope* [online]. 74(12), 1747–1765 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1531-4995. Dostupné z: DOI 10.1288/00005537-196412000-00004.

KOENIG, J. S., DAVIES, A. M., THACH, B. T. 1990. Coordination of breathing, sucking, and swallowing during bottle feedings in human infants. *Journal of Applied Physiology* [online]. 69(5), 1623–1629 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1522-1601. Dostupné z: DOI 10.1152/jappl.1990.69.5.1623.

KOOS, B. J., RAJAEE, A. 2014. Advances in Fetal and Neonatal Physiology. *Advances in Experimental Medicine and Biology* [online]. 814, 89–101 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2214-8019. Dostupné z: DOI 10.1007/978-1-4939-1031-1.

KOTOWSKI, J., FOWLER, C., HOURIGAN, C., ORR, F. 2020. Bottle-feeding an infant feeding modality: An integrative literature review. *Maternal and child nutrition* [online]. 2019(5), 1–20 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1740-8709. Dostupné z: DOI 10.1111/mcn.12939.

KUČEROVSKÁ, M. M., HANÁKOVÁ, M. P., OŠLEJŠKOVÁ, H. 2013. Vývojové vyšetření novorozence. *Pediatrie pro praxi* [online]. 14(4), 231–234 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: https://www.pediatriepropraxi.cz/artkey/ped-201304-0005\_Vyvojove\_vysetreni\_novorozence.php.

LANG, S., LAWRENCE, C. J., L’E ORME, R. 1994. Cup feeding: An alternative method of infant feeding. *Archives of Disease in Childhood* [online]. 71(4), 365–369 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1468-2044. Dostupné z: DOI 10.1136/adc.71.4.365.

LAU, C. 2006. Oral Feeding in the Preterm Infant*. NeoReviews* [online]. 7(1), 19–27 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1526-9906. Dostupné z: DOI 10.1542/neo.7-1-e19.

LAU, C, ALAGUGURUSAMY, R., SCHANLER, R., SMITH, E., SHULMAN, R. 2000. Characterization of the developmental stages of sucking in preterm infants during bottle feeding. *Acta Paediatrica* [online]. 89(7), 846–852 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1651-2227. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1651-2227.2000.tb00393.x.

LAU, C, SMITH, E., SCHANLER, R. 2003. Coordination of suck-swallow and swallow respiration in preterm infants. *Acta Paediatrica* [online]. 92(6), 721–727 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1651-2227. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1651-2227.2003.tb00607.x.

LAU, C. 2015. Development of suck and swallow mechanisms in infants. *Annals of Nutrition and Metabolism* [online]. 66(suppl 5), 7–14 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1421-9697. Dostupné z: DOI 10.1159/000381361.

LAU, C. 2016. Development of infant oral feeding skills: What do we know? *American Journal of Clinical Nutrition* [online]. 103(2), 616-621 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1938-3207. Dostupné z: DOI 10.3945/ajcn.115.109603.

LAU, C., HURST, N. 1999. Oral feeding in infants. *Current Problems in Pediatrics* [online]. 29(4), 105–124 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1535-6329. Dostupné z: DOI 10.1016/S0045-9380(99)80052-8.

LAU, C., SHEENA, H. R., SHULMAN, R. J., SCHANLER, R. J. 1997. Oral feeding in low birth weight infants. *The Journal of Pediatrics* [online]. 130(4), 561–569 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1016/S0022-3476(97)70240-3.

LAW-MORSTATT, L., JUDD, D. M., SNYDER, P., BAIER, R. J., DHANIREDDY, R. 2003. Pacing as a treatment technique for transitional sucking patterns. *Journal of Perinatology* [online]. 23(6), 483–488 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1476-5543. Dostupné z: DOI 10.1038/sj.jp.7210976.

LESSEN, B. S. 2011. Effect of the premature infant oral motor intervention on feeding progression and length of stay in preterm infants. *Advances in Neonatal Care* [online]. 11(2), 129–141 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1536-0911. Dostupné z: DOI 10.1097/ANC.0b013e3182115a2a.

LEVY, D. S., OSBORN, E., HASENSTAB, K. A., NAWAZ, S., JADCHERLA, S. R. 2019. The Effect of Additives for Reflux or Dysphagia Management on Osmolality in Ready-to-Feed Preterm Formula: Practice Implications. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* [online]. 43(2), 290–297 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1941-2444. Dostupné z: DOI 10.1002/jpen.1418.

LIGHTDALE, J. R., GREMSE, D. A. 2013. Gastroesophageal Reflux: Management Guidance for the Pediatrician. *Pediatrics* [online]. 131(5), 1684–1695 [cit. 2021-06-16]. 1098-4275. Dostupné z: DOI 10.1542/peds.2013-0421.

LINSCHEID, T. R. 2006. Behavioral treatments for pediatric feeding disorders. *Behavior Modification* [online]. 30(1) 6–23 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1552-4167. Dostupné z: DOI 10.1177/0145445505282165.

LOOTS, C., KRITAS, S., VAN WIJK, M., MCCALL, L., PEETERS, L., LEWINDON, P., BIJLMER, R., HASLAM, R., TOBIN, J., BENNINGA, M., DAVIDSON, G., OMARI, T. 2014. Body positioning and medical therapy for infantile gastroesophageal reflux symptoms.

*Journal of Pediatric* Gastroenterology and Nutrition [online]. 59(2), 237–243 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1536-4801. Dostupné z: DOI 10.1097/MPG.0000000000000395.

LUBBE, W. 2018. Clinicians guide for cue‐based transition to oral feeding in preterm infants: An easy‐to‐use clinical guide*. Journal of Evaluation in Clinical Practice* [online]. 24(1), 80–88 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1365-2753. Dostupné z: DOI 10.1111/jep.12721.

LUBY, J. L., BELDEN, A. C., WHALEN, D., HARMS, M. P., BARCH, D. M. 2016. Breastfeeding and Childhood IQ: The Mediating Role of Gray Matter Volume. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* [online]. 55(5), 367–375 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1527-5418. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jaac.2016.02.009.

LUDWIG, S. M. 2007. Oral Feeding and the Late Preterm Infant. *Newborn and Infant Nursing Reviews* [online]. 7(2), 72–75 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1558-352X. Dostupné z: DOI 10.1053/j.nainr.2007.05.005.

LYU, T. C., ZHANG, Y. X., HU, X. J., CAO, Y., REN, P., WANG, Y. J. 2014. The effect of an early oral stimulation program on oral feeding of preterm infants*. International Journal of Nursing Sciences* [online]. 1(1) 42–47 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2352-0132. Dostupné z: DOI 10.1016/j.ijnss.2014.02.010.

MAASTRUP, R., WALLOEE, S., KRONBORG, H. 2019. Nipple shield use in preterm infants: Prevalence, motives for use and association with exclusive breastfeeding—Results from a national cohort study*. PLoS ONE* [online]. 14(9) [cit. 2021-06-16]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: 10.1371/journal.pone.0222811.

MADHOUN, L. L., SILER-WURST, K. K., SITARAM, S., JADCHERLA, S. R. 2015. Feed-thickening practices in NICUs in the current era: Variability in prescription and implementation patterns. *Journal of Neonatal Nursing* [online]. 21(6), 255–262 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1878-089X. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jnn.2015.07.004.

MARTIN, C. R., LING, P.-R., BLACKBURN, G. L. 2016. Review of Infant Feeding: Key Features of Breast Milk and Infant Formula. *Nutrients* [online]. 8(276), 1–11 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: DOI 10.3390/nu8050279.

MARTIN, R. E., SESSLE, B. J. 1993. The role of the cerebral cortex in swallowing. *Dysphagia* [online]. 8(3), 195–202 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1432-0460. Dostupné z: DOI 10.1007/BF01354538.

MASCARENHAS, R., LANDRY, L., KHOSHOO, V. 2005. Difficulty in Defecation in Infants with Gastroesophageal Reflux Treated with Smaller Volume Feeds Thickened with Rice Cereal. *Clinical Pediatrics* [online]. 44(8), 671–673 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0009-9228. Dostupné z: DOI 10.1177/000992280504400804.

MATHEW, O. P. 1991. Breathing patterns of preterm infants during bottle feeding: Role of milk flow. *The Journal of Pediatrics* [online]. 119(6), 960–965 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1016/S0022-3476(05)83056-2.

MATHEW, O. P., BELAN, M., THOPPIL, C. K. 1992. Sucking Patterns of Neonates During Bottle Feeding: Comparison of Different Nipple Units. *American Journal of Perinatology* [online]. 9(4), 265–269 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1098-8785. Dostupné z: DOI 10.1055/s-2007-994786.

MATHEW, O. P., CLARK, M. L., PRONSKE, M. L., LUNA-SOLARZANO, H. G., PETERSON, M. D. 1985. Breathing pattern and ventilation during oral feeding in term newborn infants. *The Journal of Pediatrics* [online]. 106(5), 810–813 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1016/S0022-3476(85)80363-2.

MATSUO, K., PALMER, J. B. 2008. Anatomy and Physiology of Feeding and Swallowing: Normal and Abnormal. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* [online]. 19(4), 691–707 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1558-1381. Dostupné z: DOI 10.1016/j.pmr.2008.06.001.

MCCAIN, G. C. 1995. Promotion of preterm infant nipple feeding with nonnutritive sucking. *Journal of Pediatric Nursing* [online]. 10(1), 3–8 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1532-8449. Dostupné z: DOI 10.1016/S0882-5963(05)80093-4.

MCCAIN, G. C. 2003. An evidence-based guideline for introducing oral feeding to healthy preterm infants*. Neonatal network: NN* [online]. 22(5) 45–50 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1539-2880. Dostupné z: 10.1891/0730-0832.22.5.45.

MCCAIN, G. C., GARTSIDE, P. S., GREENBERG, J. M., LOTT, J. W. 2001. A feeding protocol for healthy preterm infants that shortens time to oral feeding. *Journal of Pediatrics* [online]. 139(3), 374–379 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1067/mpd.2001.117077.

MCFARLAND, D. H., TREMBLAY, P. 2006. Clinical implications of cross-system interactions. *Seminars in Speech and Language* [online]. 27(4), 300–310 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1098-9056. Dostupné z: DOI 10.1055/s-2006-955119.

MCGRATH, J. M., BRAESCU, A. V. B. 2004. Feeding Readiness in the Preterm Infant. *The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing* [online]. 18(4), 353–368 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0893-2190. Dostupné z: DOI 10.1097/00005237-200410000-00006.

MCGRATH, J. M., MEDOFF-COOPER, B. 2002. Alertness and feeding competence in extremely early born preterm infants. *Newborn and Infant Nursing Reviews* [online]. 2(3), 174–186 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1558-352X. Dostupné z: DOI 10.1053/nbin.2002.35127.

MCGRATTAN, K. E., SIVALINGAM, M., HASENSTAB, K. A., WEI, L., JADCHERLA, S. R. 2016. The physiologic coupling of sucking and swallowing coordination provides a unique process for neonatal survival. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics* [online]. 105(7), 790–797 [cit. 2021-06-16]. ISSN 16512227. Dostupné z: DOI 10.1111/apa.13414.

MEDOFF-COOPER, B., MCGRATH, J. M., SHULTZ, J. 2002. Feeding patterns of full-term and preterm infants at forty weeks postconceptional age. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics* [online]. 23(4), 231–236 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0196-206X. Dostupné z: DOI 10.1097/00004703-200208000-00007.

MEIER, P., ANDERSON, G. C. 1987. Responses of Small Preterm Infants to Bottle- and Breast-feeding. *MCN, The American Journal of Maternal/Child Nursing* [online]. 12(2), 97–105 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1539-0683. Dostupné z: DOI 10.1097/00005721-198703000-00006.

MEIER, P. P., BROWN, L. P., HURST, N. M., SPATZ, D. L., ENGSTROM, J. L., BORUCKI, L. C., KROUSE, A. M. (2000). Nipple Shields for Preterm Infants: Effect on Milk Transfer and Duration of Breastfeeding. *Journal of Human Lactation* [online]. 16(2), 106–114 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1552-5732. Dostupné z: DOI 10.1177/089033440001600205.

MEZZACAPPA, E. S., KATKIN, E. S., HUDSON, G., FREY, M., KOCIS, C., LAMM, J., BOWDEN, N., GALVAN, A., CASTRO, M., MURALI, J., BAER, A., PINKSY, E., SHOFFNER, W., FREEMAN, S., TKACHENKO, N., HABER, R., PATEL, S., RICHTER, A., CINA-KARCZ, J., FISHBEIN, E. 2002. Breast-Feeding Is Associated With Reduced Perceived Stress and Negative Mood in Mothers. *Health Psychology* [online]. 21(2), 187–193 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1930-7810. Dostupné z: DOI 10.1037//0278-6133.21.2.187.

MISTRY, S., HAMDY, S. 2008. Neural Control of Feeding and Swallowing. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* [online]. 19(4), 709–728 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1558-1381. Dostupné z: DOI 10.1016/j.pmr.2008.05.002.

MITTAL, R. K., BALABAN, D. H. 1997. The Esophagogastric Junction. *The New England Journal of Medicine* [online]. 336(13), 924–932 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1533-4406. Dostupné z: DOI 10.1056/NEJM199703273361306.

MIZUNO, K., UEDA, A. 2001. Development of sucking behavior in infants who have not been fed for 2 months after birth. *Pediatrics International* [online]. 43(3), 251–255 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1442-200X. Dostupné z: DOI 10.1046/j.1442-200x.2001.01388.x.

MIZUNO, K., UEDA, A. 2003. The maturation and coordination of sucking, swallowing, and respiration in preterm infants. *Journal of Pediatrics* [online]. 142(1), 36–40 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1067/mpd.2003.mpd0312.

MIZUNO, K., UEDA, A. K. I. 2006. Changes in Sucking Performance from Nonnutritive Sucking to Nutritive Sucking during Breast- and Bottle-Feeding. *Pediatric Research* [online]. 59(5), 728–731 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1530-0447. Dostupné z: DOI 10.1203/01.pdr.0000214993.82214.1c.

MOIMAZ, S. A. S., GARBIN, A. J. Í., LIMA, A. M. C., LOLLI, L. F., SALIBA, O., GARBIN, C. A. S. 2014. Longitudinal study of habits leading to malocclusion development in childhood. *BMC Oral Health* [online]. 14(96), 1–6 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1472-6831. Dostupné z: DOI 10.1186/1472-6831-14-96.

MOREIRA, C. M., CAVALCANTE-SILVA, R. P., MIYAKI, M., FUJINAGA, C. I. 2014. Effects Of Nonnutritive Sucking Stimulation With Gloved Finger On Feeding Transition In Very Low Birth Weight Premature Infants. *Revista CEFAC* [online]. 16(4), 1187–1193 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1982-0216. Dostupné z: DOI 10.1590/1982-0216201424212.

MOREIRA, C. M. D., CAVALCANTE-SILVA, R. P. G. V., FUJINAGA, C. I., MARSON, F. 2017. Comparison of the finger-feeding versus cup feeding methods in the transition from gastric to oral feeding in preterm infants*. Jornal de Pediatria* [online]. 93(6), 585–591 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1678-4782. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jped.2016.12.008.

MORRIS, S. E. 1989. Development of oral-motor skills in the neurologically impaired child receiving non-oral feedings. *Dysphagia* [online]. 3(3) 135–154 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1432-0460. Dostupné z: DOI 10.1007/BF02407132.

NEVALAINEN, P., PIHKO, E., METSÄRANTA, M., ANDERSSON, S., AUTTI, T., LAURONEN, L. 2008. Does very premature birth affect the functioning of the somatosensory cortex? - A magnetoencephalography study. *International Journal of Psychophysiology* [online]. 68(2) 85–93 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1872-7697. Dostupné z: DOI 10.1016/j.ijpsycho.2007.10.014.

NEWMAN, J. 1990. Breastfeeding Problems Associated with the Early Introduction of Bottles and Pacifiers*. Journal of Human Lactation* [online]. 6(2), 59–63 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1552-5732. Dostupné z: DOI 10.1177/089033449000600214.

NISHINO, T., HIRAGA, K. 1991. Coordination of swallowing and respiration in unconscious subjects. *Journal of Applied Physiology* [online]. 70(3), 988–993 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1522-1601. Dostupné z: DOI 10.1152/jappl.1991.70.3.988.

NOVÁKOVÁ, T., BUNOVÁ, B. 2013. Poruchy polykání v dětském věku-mezioborová spolupráce fyzioterapeuta s klinickým logopedem (2. část-terapie). *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 20(2), 90–94 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1805-4552. Dostupné z: https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2013-2/poruchy-polykani-v-detskem-veku-mezioborova-spoluprace-fyzioterapeuta-s-klinickym-logopedem-2-cast-terapie-41339.

ODDY, W. H., GLENN, K. 2003. Implementing the Baby Friendly Hospital Initiative: the role of finger feeding. *Breastfeeding Review: Professional Publication of the Nursing Mothers’ Association of Australia* [online]. 11(1), 5–10 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0729-2759. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/8882122\_Implementing\_the\_Baby\_Friendly\_Hospital\_Initiative\_the\_role\_of\_finger\_feeding.

OMARI, T. I., BARNETT, C. P., BENNINGA, M. A., LONTIS, R., GOODCHILD, L., HASLAM, R. R., DENT, J., DAVIDSON, G. P. 2002. Mechanisms of gastro-oesophageal reflux in preterm and term infants with reflux disease*. Gut* [online]. 51(4), 475–479 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1468-3288. Dostupné z: DOI 10.1136/gut.51.4.475.

OMARI, T. I., ROMMEL, N., STAUNTON, E., LONTIS, R., GOODCHILD, L., HASLAM, R. R., DENT, J., DAVIDSON, G. P. 2004. Paradoxical impact of body positioning on gastroesophageal reflux and gastric emptying in the premature neonate. *Journal of Pediatrics* [online]. 145(2), 194–200 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jpeds.2004.05.026.

PADOS, B. F., PARK, J., DODRILL, P. 2019. Know the Flow: Milk Flow Rates from Bottle Nipples Used in the Hospital and after Discharge. *Advances in Neonatal Care* [online]. 19(1), 32–41 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1536-0911. Dostupné z: DOI 10.1097/ANC.0000000000000538.

PARK, J., PADOS, B. F., THOYRE, S. M. 2018. Systematic Review: What Is the Evidence for the Side-Lying Position for Feeding Preterm Infants? *Advances in Neonatal Care* [online]. 18(4), 285–294 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1536-0911. Dostupné z: DOI 10.1097/ANC.0000000000000529.

PARK, J., THOYRE, S., KNAFL, G. J., HODGES, E. A., NIX, W. B. 2014. Efficacy of semielevated side-lying positioning during bottle-feeding of very preterm infants: A pilot study. *Journal of Perinatal and Neonatal Nursing* [online]. 28(1), 69–79 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1550-5073. Dostupné z: DOI 10.1097/JPN.0000000000000004.

PEKÇETIN, S., AKI, E., ÜSTÜNYURT, Z., KAYIHAN, H. 2016. The efficiency of sensory integration interventions in preterm infants*. Perceptual and Motor Skills* [online]. 123(2), 411–423 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1558-688X. Dostupné z: DOI 10.1177/0031512516662895.

PERES, K. G., BARROS, A. J. D., PERES, M. A., VICTORA, C. G. 2007. Effects of breastfeeding and sucking habits on malocclusion in a birth cohort study. *Revista de Saúde*

*Pública* [online]. 41(3), 343–350 [cit. 2021-06-16]. ISSN 348910. Dostupné z: DOI 10.1590/s0034-89102007000300004.

Philips. 2021. NICU Soothie. Koninklijke Philips N.V. [online]. [cit. 2021-6-15]. Dostupné z: https://www.philips.co.nz/healthcare/product/HC989805604551/nicu-soothie-infant-soothing.

PICKENS, D. L., SCHEFFT, G. L., THACH, B. T. 1989. Pharyngeal fluid clearance and aspiration preventive mechanisms in sleeping infants. *Journal of Applied Physiology* [online]. 66(3), 1164–1171 [cit. 2021-06-16]. 1522-1601. Dostupné z: DOI 10.1152/jappl.1989.66.3.1164.

POETS, C. F. 2004. Gastroesophageal Reflux: A Critical Review of Its Role in Preterm Infants. *Pediatrics* [online]. 113(2), 128–132 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1098-4275. Dostupné z: DOI 10.1542/peds.113.2.e128.

POORE, M., ZIMMERMAN, E., BARLOW, S. M., WANG, J., GU, F. 2008. Patterned orocutaneous therapy improves sucking and oral feeding in preterm infants. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics* [online]. 97(7), 920–927 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1651-2227. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1651-2227.2008.00825.x.

POORE, M., BARLOW, S. M., WANG, J., ESTEP, M., LEE, J. 2008. Respiratory treatment history predicts suck pattern stability in preterm infants. *Journal of Neonatal Nursing* [online]. 14(6), 185–192 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1878-089X. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jnn.2008.07.006.

PREMJI, S. S., MCNEIL, D. A., SCOTLAND, J. 2004. Regional Neonatal Oral Feeding Protocol. *The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing* [online]. 18(4), 371–384 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0893-2190. Dostupné z: DOI 10.1097/00005237-200410000-00008.

PUCKETT, B., GROVER, V. K., HOLT, T., SANKARAN, K. 2008. Cue-based feeding for preterm infants: A prospective trial. *American Journal of Perinatology* [online]. 25(10), 623–628 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1098-8785. Dostupné z: DOI 10.1055/s-0028-1090583.

QURESHI, M. A., VICE, F. L., TACIAK, V. L., BOSMA, J. F., GEWOLB, I. H. 2007. Changes in rhythmic suckle feeding patterns in term infants in the first month of life. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 44(1), 34–39 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1469-8749. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1469-8749.2002.tb00256.x.

RACZYŃSKA, A., GULCZYŃSKA, E. 2019. The impact of positioning on bottle-feeding in preterm infants (≤ 34 GA). A comparative study of the semi-elevated and the side-lying position – a pilot study. *Developmental Period Medicine* [online]. 23(2), 117–124 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2354-0060. Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31280248.

RAYYAN, M., OMARI, T., NAULAERS, G., AERTS, R., ALLEGAERT, K., ROMMEL, N. 2020. Maturation of Esophageal Motility and Esophagogastric Junction in Preterm Infants. *Neonatology* [online]. 117(4), 495–503 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1661-7819. Dostupné z: DOI 10.1159/000506481.

REILLY, S., SKUSE, D., POBLETE, X. 1996. Prevalence of feeding problems and oral motor dysfunction in children with cerebral palsy: A community survey. *Journal of Pediatrics* [online]. 129(6), 877–882 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1016/S0022-3476(96)70032-X.

RICHTROVÁ, B. 2017. Rozhovor s Mgr. Marcelou Floriánkovou, nutriční specialistkou VFN v Praze. *Listy klinické logopedie* [online]. 2, 59–61 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2570-6179. Dostupné z: https://www.prolekare.cz/casopisy/listy-klinicke-logopedie/2017-2-15/rozhovor-s-mgr-marcelou-floriankovou-nutricni-specialistkou-vfn-v-praze-108642.

ROCHA, A. D., MOREIRA, M. E. L., PIMENTA, H. P., RAMOS, J. R. M., LUCENA, S. L. 2007. A randomized study of the efficacy of sensory-motor-oral stimulation and non-nutritive sucking in very low birthweight infant. *Early Human Development* [online]. 83(6), 385–388 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1872-6232. Dostupné z: DOI 10.1016/j.earlhumdev.2006.08.003.

ROMMEL, N., VAN WIJK, M., BOETS, B., HEBBARD, G., HASLAM, R., DAVIDSON, G., OMARI, T. 2011. Development of pharyngo-esophageal physiology during swallowing in the preterm infant. *Neurogastroenterology & Motility* [online]. 23(10), 401–408 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1365-2982. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1365-2982.2011.01763.x.

ROMMEL, NATHALIE, DE MEYER, A.-M., FEENSTRA, L., VEEREMAN-WAUTERS, G. 2003. The Complexity of Feeding Problems in 700 Infants and Young Children Presenting to a Tertiary Care Institution. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* [online]. 37(1), 75–84 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1536-4801. Dostupné z: DOI 10.1097/00005176-200307000-00014.

ROSEN, R., VANDENPLAS, Y., SINGENDONK, M., CABANA, M., DILORENZO, C., GOTTRAND, F., GUPTA, S., LANGENDAM, M., STAIANO, A., THAPAR, N., TIPNIS, N., TABBERS, M. 2018. Pediatric Gastroesophageal Reflux Clinical Practice Guidelines: Joint Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutritio. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition* [online]. 66(3), 516–554 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1536-4801. Dostupné z: DOI 10.1097/MPG.0000000000001889.

SAITLOVÁ, J., LIMBROCK, J. G. 2014. Koncept Castillo Moralese v teorii a praxi. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. 21(4), 236–249 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1805-4552. Dostupné z: https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2014-4/koncept-castillo-moralese-r-v-teorii-a-praxi-50650.

SAKALIDIS, V. S., MCCLELLAN, H. L., HEPWORTH, A. R., KENT, J. C., LAI, C. T., HARTMANN, P. E., GEDDES, D. T. 2012. Oxygen Saturation and Suck-Swallow-Breathe Coordination of Term Infants during Breastfeeding and Feeding from a Teat Releasing Milk Only with Vacuum. *International Journal of Pediatrics* [online]. 2012, 1–10 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1155/2012/130769.

SAUNDERS, R. B., FRIEDMAN, C. B., STRAMOSKI, P. R. 1991. Feeding Preterm Infants: Schedule or Demand? *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing* [online]. 20(3), 212–220 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1552-6909. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1552-6909.1991.tb02533.x.

SHAKER, R., LI, Q., REN, J., TOWNSEND, W. F., DODDS, W. J., MARTIN, B. J., KERN, M. K., RYNDERS, A. 1992. Coordination of deglutition and phases of respiration: effect of aging, tachypnea, bolus volume, and chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology* [online]. 263(5), 750–755 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1522-1547. Dostupné z: DOI 10.1152/ajpgi.1992.263.5.G750.

SHAKER, REZA, DODD, W. J., DANTAS, R., HOGAN, W. J., ARNDORFER, R. C. 1990. Coordination of Deglutitive Glottic Closure With Oropharyngeal Swallowing. *Gastroenterology* [online]. 98(6), 1478–1484 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1528-0012. Dostupné z: DOI 10.1016/0016-5085(90)91078-K.

SHEPPARD, JUSTINE J. 2008. Using Motor Learning Approaches for Treating Swallowing and Feeding Disorders: A Review. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools* [online]. 39(2), 227–236 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1558-9129. Dostupné z: DOI 10.1044/0161-1461(2008/022).

SHEPPARD, JUSTINE JOAN, FLETCHER, K. R. 2007. Evidence-based interventions for breast and bottle feeding in the neonatal intensive care unit*. Seminars in Speech and Language* [online]. 28(3), 204–212 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1098-9056. Dostupné z: DOI 10.1055/s-2007-984726.

SPITTLE, A. J., ANDERSON, P. J., LEE, K. J., FERRETTI, C., EELES, A., ORTON, J., BOYD, R. N., INDER, T., DOYLE, L. W. 2010. Preventive care at home for very preterm infants improves infant and caregiver outcomes at 2 years. *Pediatrics* [online]. 126(1), 171–178 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1098-4275. Dostupné z: DOI 10.1542/peds.2009-3137.

STEUER, I., GUERTIN, P. A. 2019. Central pattern generators in the brainstem and spinal cord: an overview of basic principles, similarities and differences. *Reviews in the Neurosciences* [online]. 30(2), 107–164 [cit. 2021-06-16]. ISSN 2191-0200. Dostupné z: DOI 10.1515/revneuro-2017-0102.

STEVENSON, R. D., ALLAIRE, J. H. 1991. The development of normal feeding and swallowing. *Pediatric Clinics of North America* [online]. 38(6), 1439–1453 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1557-8240. Dostupné z: DOI 10.1016/S0031-3955(16)38229-3.

SWEENEY, S., ROTHSTEIN, R., VISINTAINER, P., ROTHSTEIN, R., SINGH, R. 2016. Impact of kangaroo care on parental anxiety level and parenting skills for preterm infants in the neonatal intensive care unit. *Journal of Neonatal Nursing* [online]. 23(3), 151–158 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1878-089X. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jnn.2016.09.003.

ŠVEKUŠOVÁ, M., PODRACKÁ, Ľ. 2011. Poruchy kŕmenia v detskom veku. *Česko-Slovenská pediatrie* [online]. 66(1), 19–25 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1805-4501. Dostupné z: https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatrie/2011-1/poruchy-krmenia-v-detskom-veku-34278.

THACH, B. T. 2007. Maturation of cough and other reflexes that protect the fetal and neonatal airway. *Pulmonary Pharmacology & Therapeutics* [online]. 20(4), 365–370 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1522-9629. Dostupné z: DOI 10.1016/j.pupt.2006.11.011.

THOMAS, J. A. 2007. Guidelines for bottle feeding your premature baby. *Advances in Neonatal Care* [online]. 7(6), 311–318 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1536-0911. Dostupné z: DOI 10.1097/01.ANC.0000304971.69578.f7.

THORLEY, V. 1997. Cup Feeding: Problems Created by Incorrect Use. *Journal of Human Lactation* [online]. 13(1), 54–55 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1552-5732. Dostupné z: DOI 10.1177/089033449701300118.

THOYRE, S. M., CARLSON, J. R. 2003. Preterm infants’ behavioural indicators of oxygen decline during bottle feeding*. Journal of Advanced Nursing* [online]. 43(6), 631–641 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1365-2648. Dostupné z: DOI 10.1046/j.1365-2648.2003.02762.x.

TIMMS, B. J. M., DIFIORE, J. M., MARTIN, R. J., MILLER, M. J. 1993. Increased respiratory drive as an inhibitor of oral feeding of preterm infants. *The Journal of Pediatrics* [online]. 123(1), 127–131 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1090-123X. Dostupné z: DOI 10.1016/S0022-3476(05)81555-0.

TUTOR, J. D., GOSA, M. M. 2012. Dysphagia and aspiration in children. *Pediatric Pulmonology* [online]. 47(4), 321–337 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1099-0496. Dostupné z: DOI 10.1002/ppul.21576.

VAN SLEUWEN, B. E., ENGELBERTS, A. C., BOERE-BOONEKAMP, M. M., KUIS, W., SCHULPEN, T. W. J., L’HOIR, M. P. 2007. Swaddling: A systematic review. *Pediatrics* [online]. 120(4), 1097–1106 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1098-4275. Dostupné z: DOI 10.1542/peds.2006-2083.

VAN WIJK, M. P., BENNINGA, M. A., DENT, J., LONTIS, R., GOODCHILD, L., MCCALL, L. M., HASLAM, R., DAVIDSON, G. P., OMARI, T. 2007. Effect of Body Position Changes on Postprandial Gastroesophageal Reflux and Gastric Emptying in the Healthy Premature Neonate. *Journal of Pediatrics* [online]. 151(6), 585-590 [cit. 2021-06-16]. ISSN 0022-3476. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jpeds.2007.06.015.

VICE, F. L., GEWOLB, I. H. 2008. Respiratory patterns and strategies during feeding in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology* [online]. 50(6), 467–472 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1469-8749. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1469-8749.2008.02065.x.

WALKER, S. M., FRANCK, L. S., FITZGERALD, M., MYLES, J., STOCKS, J., MARLOW, N. 2009. Long-term impact of neonatal intensive care and surgery on somatosensory perception in children born extremely preterm. *Pain* [online]. 141(1–2), 79–87 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1872-6623. Dostupné z: DOI 10.1016/j.pain.2008.10.012.

WEBER, J., ROMAN, C., HANNEQUIN, D., ONNIENT, Y., BEURET-BLANQUART, F., MIHOUT, B., DENIS, P. 1990. Esophageal Manometry in Patients with Unilateral Hemispheric Cerebrovascular Accidents or Idiopathic Parkinsonism. *Neurogastroenterology & Motility* [online]. 3(2), 98–106 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1365-2982. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1365-2982.1991.tb00053.x.

WEIR, K. A., MCMAHON, S., TAYLOR, S., CHANG, A. B. 2011. Oropharyngeal Aspiration and Silent Aspiration in Children. *Chest* [online]. 140(3), 589–597 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1931-3543. Dostupné z: DOI 10.1378/chest.10-1618.

WEIR, K., MCMAHON, S., BARRY, L., MASTERS, I. B., CHANG, A. B. 2009. Clinical signs and symptoms of oropharyngeal aspiration and dysphagia in children. *European Respiratory Journal* [online]. 33(3), 604–611 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1399-3003. Dostupné z: DOI 10.1183/09031936.00090308.

WEIR, KELLY, MCMAHON, S., BARRY, L., WARE, R., MASTERS, I. B., CHANG, A. B. 2007. Oropharyngeal aspiration and pneumonia in children. *Pediatric Pulmonology* [online]. 42(11), 1024–1031 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1099-0496. Dostupné z: DOI 10.1002/ppul.20687.

WHITE, A., PARNELL, K. 2013. The transition from tube to full oral feeding (breast or bottle) – A cue-based developmental approach. *Journal of Neonatal Nursing* [online]. 19(4), 189–197 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1878-089X. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jnn.2013.03.006.

WHO. 2017. Protecting, Promoting and Supporting Breastfeeding in Facilities Providing Maternity and Newborn Services. *www.who.int* [online]. [cit. 2021-06-16]. Dostupné z https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259386/9789241550086-eng.pdf.

WHO. 2021. Breastfeeding. *www.who.int* [online]. [cit. 2021-5-13]. Dostupné z: https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=tab\_1.

WIDSTRÖM, A. M, THINGSTRÖM‐PAULSSON, J. 1993. The position of the tongue during rooting reflexes elicited in newborn infants before the first suckle*. Acta Pædiatrica* [online]. 82(3), 281–283 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1651-2227. Dostupné z: DOI 10.1111/j.1651-2227.1993.tb12660.x.

WILSON JONES, M., MORGAN, E., SHELTON, J. 2002. Dysphagia and Oral Feeding Problems in the Premature Infant. *Neonatal Network* [online]. 21(2), 51–57 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1539-2880. Dostupné z: DOI 10.1891/0730-0832.21.2.51.

WOLFF, P. H. 1991. Endogenous motor rhythms in young infants [online]. 119–133 [cit. 2021-06-16]. *Advances in Psychology*. ISSN 2543-1056. Dostupné z: DOI 10.1016/S0166-4115(08)60762-1.

WOODS, C. W., OLIVER, T., LEWIS, K., YANG, Q. 2012. Development of necrotizing enterocolitis in premature infants receiving thickened feeds using SimplyThick. *Journal of Perinatology* [online]. 32(2), 150–152 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1476-5543. Dostupné z: DOI 10.1038/jp.2011.105.

XINIAS, I., MOUANE, N., LE LUYER, B., SPIROGLOU, K., DEMERTZIDOU, V., HAUSER, B., VANDENPLAS, Y. 2005. Cornstarch thickened formula reduces oesophageal acid exposure time in infants. *Digestive and Liver Disease* [online]. 37(1), 23–27 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1878-3562. Dostupné z: DOI 10.1016/j.dld.2004.07.015.

YILMAZ, G., CAYLAN, N., KARACAN, C. D., BODUR, İ., GOKCAY, G. 2014. Effect of Cup Feeding and Bottle Feeding on Breastfeeding in Late Preterm Infants. *Journal of Human Lactation* [online]. 30(2), 174–179 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1552-5732. Dostupné z: DOI 10.1177/0890334413517940.

ZAHR, L. K., BALIAN, S. 1995. Responses of Premature Infants to Routine Nursing Interventions And Noise in the NICU. *Nursing Research* [online]. 44(3), 179–185 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1538-9847. Dostupné z: DOI 10.1097/00006199-199505000-00009.

ZEINEROVÁ, L., ČERNÝ, M., DĚDKOVÁ, J., ČERVENKOVÁ, B., ŠATANKOVÁ, J., STRÁNSKÁ, D., KLEINEROVÁ, M., HRDINKOVÁ, K. 2020. Příručka pro praxi: Videofluoroskopie polykání (VFSS). *www.otorinolaryngologie.cz* [online]. 1–8 [cit. 2021-06-16]. Dostupné z: https://www.otorinolaryngologie.cz/content/uploads/2020/06/ppp\_vfss.pdf.

ZHANG, Y., LYU, T., HU, X., SHI, P., CAO, Y., LATOUR, J. M. 2014. Effect of nonnutritive sucking and oral stimulation on feeding performance in preterm infants: A randomized controlled trial. *Pediatric Critical Care Medicine* [online]. 15(7), 608–614 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1947-3893. Dostupné z: DOI 10.1097/PCC.0000000000000182.

ZOBAN, P. 2012. Nedonošený novorozenec. *Česko-Slovenská pediatrie* [online]. 67(3), 203–212 [cit. 2021-06-16]. ISSN 1805-4501. Dostupné z: https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatrie/2012-3-6/nedonoseny-novorozenec-38103.

# Seznam obrázků

**Obrázek 1** Příklady hodnocených položek na seznamu EFS diagnostické škály (Thoyre et al., 2005, s. 15)………………………………………………………………………………….s. 24

**Obrázek 2** Příprava ke krmení „po prstě“ za použití sondy (Katherine Fisher: South London Lactation Consultancy Practice, 2021)……………………………………………………..s. 29

**Obrázek 3** Šidítko pro nedonošené děti (Philips, 2021)…………………………………....s. 37

# Seznam tabulek

**Tabulka 1** Kategorie nezralosti (Groher a Crary, 2016, s. 289)………………………………s.8

**Tabulka 2** The Premature Infant Oral Motor Intervention (Lessen, 2011 in Ghomi et al., 2019, s. 208)……………………………………………………………………………………….s.36