

Příjem potravy u předčasně narozených dětí

The Oral Intake in Preterm Children

Mgr. et Bc. Karolína Červinková^{1,2} ORCID [0000-0003-4963-4066](https://orcid.org/0000-0003-4963-4066)

¹Krajská zdravotní a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z., Sociální péče 3316/12A, 400 11 Ústí nad Labem-Severní Terasa, Česká republika

²Ústav speciálněpedagogických studií, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Žižkovo náměstí 5, 779 00 Olomouc, Česká republika

karolina.cervinkova@kzcr.eu

Abstrakt

Orální příjem potravy u předčasně narozených dětí je ztížený právě jejich nezralostí, proto je nutno příjmu potravy věnovat zvýšenou pozornost. Celosvětově se tak u těchto dětí ustupuje od zaměření na kvantitu příjmu potravy a klade se důraz spíše na kvalitu příjmu potravy, což je jeden z předpokladů pro tvorbu attachmentu matky a dítěte, dále se pozornost zaměřuje na optimální vývoj orálně-motorických schopností, obličejových částí lebky (splanchnocrania) a dalších souvisejících oblastí. Právě proto se stává čím dál více běžnou součástí komplexní péče o předčasně narozené děti s poruchami příjmu potravy klinický logoped specializovaný na tuto specifickou problematiku. Svou péči často zahajuje ihned po porodu při obtížích novorozence se sáním, kde hodnotí kvalitu příjmu potravy, a následně systematickými a individuálně sestavenými intervencemi velmi významně a pozitivně ovlivňuje vývoj nejen sání, ale také návazných souvisejících oblastí. Tento článek přináší základní vhled do problematiky sání u předčasně narozených dětí z pohledu klinického logopeda společně s přehledem diagnostických a terapeutických možností.

Klíčová slova

novorozenec, předčasně narozené dítě, příjem potravy, sání, vývoj sání, koordinace sání-polykání-dýchání, raná intervence

Úvod do problematiky

Příjem potravy včetně polykání je vysoce komplexní koordinovaný senzomotorický a dynamický proces, jež je generován více úrovněmi nervové soustavy a vyvíjí se postupně již od intrauterinního období (Lau et al., 1997; Lau a Hurst, 1999; McFarland a Tremblay, 2006). Velmi významným a úrovnostně nejvyšším faktorem je centrální generátor sání, který generuje motorické vzorce specifické pro danou aktivitu, v tomto případě tedy sání (Barlow et al. 2009). Díky součinnosti 5 kraniálních nervů (n. trigeminus, n. facialis, n. glossopharyngeus, n. vagus, n. hypoglossus), cervikálního a thorakálního míšního nervového systému dochází k přesné koordinaci nejméně 30 párů svalů, jež aktivují orofaciální oblast (rty, tváře, čelisti, jazyk, patro), hlavu a krk (jazyku, hltanu a hrtanu), ale také svaly potřebné pro respiraci a příslušné ochranné mechanismy či gastrointestinální systém. Nelze opomenout ani posturu či další významné související faktory, které mohou příjem potravy potencionálně ovlivňovat (Matsuo a Palmer, 2008). Kromě neuromotorické funkce je pro optimalizaci tvorby motorických vzorců a vývoje centrální nervové soustavy během předpokládaného kritického období zásadní také smyslová zkušenost (Mistry a Hamdy, 2008). Tento složitý proces je tedy velmi adaptivní a podléhá plasticitě mozku závislé právě na prožité zkušenosti (Martin, 2009). Během intrauterinního a následně postnatálního vývoje významně záleží na aktivitě svalů, jež mají potenciál ovlivnit funkci orofaciálního systému při sání a které následně determinují remodelaci kostí a vývoj obličejové části lebky (splanchocrania) (Pancherz, 1980; Lowe a Takada, 1984).

Bezpečný a kvalitní příjem potravy včetně polykání tak vyžaduje integraci fyzických a neurofyzilogických funkcí. Pro možnost vystavení dítěte orálnímu příjmu je

především nutná jejich dostatečná vyzrálost (Nicholls a Bryant-Waugh, 2010). Předčasně narozené děti tak mají mnohonásobně těžší počáteční pozici oproti dětem narozeným v termínu vzhledem k nevyzrálosti mnoha na sebe navazujících systémů. Ačkoliv se předčasně narozené děti vyvíjí a jsou formovány naprosto odlišným než intrauterinním prostředím, je možné při časném a citlivém odborném vedení a s ohledem na veškeré faktory napomoci co nejoptimálnějšímu vývoji orálního příjmu potravy (Amaizu et al., 2008). V případě, že k žádnému takovému odbornému vedení při příjmu potravy nedochází, je předčasně narozené dítě ohroženo značnými důsledky v několika oblastech ovlivňujících nejen jeho, ale i jeho rodinu.

Sání u předčasně narozených dětí

Sání je tvořeno dvěma komponentami, pozitivní komponentou sání a negativní komponentou sání. Pozitivní komponenta se vyvíjí jako první a je přítomna již po narození. Jedná se o kompresi prsa/savičky jazykem o tvrdé patro, která umožňuje vypuzení mléka. Negativní komponenta je vývojově mladší, umožňuje snížením čelisti, uzavřením vstupu do dutiny nosní elevací měkkého patra a dostatečným bilabiálním uzávěrem vytvořit v dutině ústní podtlak, díky čemuž je jedinec schopen aktivně nasát mléko do úst. Zrání a koordinace těchto dvou komponent lze popsat v pěti úrovních zrání: 1) arytmiická pozitivní komponenta sání, žádná negativní komponenta sání, 2) více organizovaná pozitivní komponenta sání, žádná či slabá sporadická negativní komponenta sání, 3) silnější pozitivní komponenta sání, více organizovaná negativní komponenta sání, 4) negativní komponenta sání je dobře definovaná, pozitivní komponenta sání sílí a stává se konzistentní, 5) negativní komponenta sání je silná (roste amplituda), obě komponenty sání jsou dobře definované a střídají se v rytmickém vzorci (Lau, 2015; Lau, 2016).

Rozlišují se dva typy sání, nutritivní a nenutritivní, jejichž vývoj významně odráží neurobehaviorální zrání a organizaci jedince (Lau et al., 2003). **Nenutritivní sání** je sání, kdy dítě nezískává nutriční, ale je zajišťováno získávání pozitivních a uklidňujících zkušeností v orální

oblasti, v rámci nichž dochází k posílení orofaciálních struktur prostřednictvím sání bradavky, prstu, dudlíku či jiného předmětu. Obvykle dochází ke dvěma sacím salvám za sekundu v krátkých a rychlých cyklech trvajících různě dlouhou dobu od 2 do 12 sekund prokládanými pauzami v délce od 3 do 13 sekund. Nenutritivní

sání vyvrává v čase, v rámci čehož dochází ke zvyšování úrovně orálně-motorických dovedností předčasně narozených dětí (Hafström et al., 1997; Hafström a Kjellmer, 2000). V rámci intrauterinního vývoje lze kolem 15. týdne zaznamenat náznak sacích pohybů (Nijhuis, 2003). Předozadní pohyby jazyka se vyvíjí mezi 18. a 28. gestačním týdnem, přibližně od 28. týdne se začíná vyvíjet centrální žlábek na jazyku (Miller et al., 2003). Zpočátku není předčasně narozené dítě schopno organizovat sací cykly, postupně se objevují arytmiické krátké cykly, které se zráním ustalují svůj rytmus a prodlužují se. Ve 32. týdnu se objevuje zhruba 5 salv v cyklu a 21 salv za minutu, ve 38. týdnu se počet salv v cyklu zvyšuje na 6 (+/- 3), ve 43. týdnu se objevuje v jednom cyklu již 12 salv a 51 salv za minutu (Pineda et al., 2019).

Nutritivní sání je naopak sání, při němž jedinec nutriční získává. *Fyziologický* sací vzor lze charakterizovat jako vzor nepřetržitého sání o více než 10 salvách s krátkými pauzami mezi jednotlivými cykly a s koordinovaným sáním, polykáním a dýcháním obvykle v poměru 1:1:1. Oproti nenutritivnímu sání probíhá nutritivní sání v pomalejším tempu, kolem jedné salvy za sekundu (Palmer et al., 1993). První minuta nutritivního sání většinou neobsahuje žádnou či velmi malou pauzu, v průběhu krmení však dochází k postupnému ustálení cyklů a pauz mezi nimi, ke konci krmení se pauzy naopak prodlužují vzhledem k únavě jedince (Poore a Barlow, 2009). Co se týče vývoje nutritivního sání, rané složky sání se objevují již in utero. Mezi 12. až 16. týdnem se objevuje orální a dávivý reflex, polykání plodové vody lze zaznamenat mezi 15. až 18. týdnem, někteří autoři uvádí i dříve. Od 28. týdne by se mohlo zdát, že sání a polykání jsou dostatečně vyvráté pro orální příjem potravy, avšak až do 32. týdne není zatím sání a polykání koordinováno s dýcháním. Tato koordinace se začíná objevovat kolem 34. týdne, výrazněji vyvrává až od 36. týdne a může dozrávat do termínu porodu, u některých dětí i po termínu porodu. Kromě schopnosti koordinace sání-polykání-dýchání je před započítáním orálního příjmu potravy třeba sledovat signály připravenosti, jako je např. stabilita vitálních funkcí (tepová a dechová frekvence, saturace apod.), stav bdělosti, dostatečné napětí těla, signály hladu apod. Do doby dosažení plného per os příjmu je tak zapotřebí nahradit nedostatečný peroorální příjem potravy alternativním způsobem, nejčastěji nasogastrickou sondou (Lau et al., 2000; Mizuno a Ueda, 2003; Da Costa et al., 2010). Obdobně jako u nenutritivního sání

tak dochází i v rámci nutritivního sání k postupnému vyvrávání schopnosti sát popisované (Lau, 2015) v 5 vývojových úrovních. Palmer a kolektiv autorů (1993) dle zralosti charakterizoval tři typy sání, tedy nezralý, přechodný a zralý sací vzor. Při prvním orálním příjmu potravy nemusí být zpočátku přítomny sací cykly vůbec, ty se mohou vyvíjet postupně se zráním organismu. U nezralého sacího vzoru obsahuje jeden cyklus pouze ≤ 5 sacích salv, přechodný sací vzor obsahuje pět až deset sacích salv v jednom cyklu a zralý sací vzor obsahuje deset a více sacích salv. Zralost sacího vzoru koreluje u předčasně narozených dětí s dosaženým gestačním věkem a zralostí organismu, na který je vždy třeba brát ohled při diagnostice. Pokud sací cykly obsahují po termínu porodu méně než 10 salv, je tento stav považován za rizikový.

Kromě fyziologického sání dále rozlišujeme dva typy patologického sání, a to sání dysorganizované a dysfunkční (Palmer et al., 1993). *Dysorganizovaný* vzor sání je charakterizován nedostatečnou rytmitou a sníženou schopností koordinovat sání, polykání a dýchání, ačkoliv pohyby čelisti a jazyka mohou být fyziologické. Typicky se tento způsob sání vyskytuje u předčasně narozených dětí či jedinců, kteří mají respirační, kardiovaskulární či

gastrointestinální obtíže. Častěji se lze s tímto typem sání setkat také u dětí krmených lahví vzhledem ke kontinuálnímu průtoku mléka oproti kojení z prsu (Mizuno et al., 2006). Da Costa a kolektiv autorů (2010, 2016) dále rozděluje dysorganizované sání na pouze arytmiické sání (tzn. sání s variabilitou rozsahů pohybů čelisti bez přítomnosti nízké výdrže či dyskoordinace sání, polykání a dýchání), arytmiické a nekoordinované sání (tzn. sání s variabilitou rozsahů pohybů čelisti a narušenou koordinací sání, polykání a dýchání), arytmiické sání s nízkou výdrží (tzn. sání s výskytem nenutritivních salv, variabilitou rozsahů pohybů čelisti a nízkou výdrží zahrnující jednak zkrácenou dobu sání, dále pauzy mezi sacími cykly, které jsou delší než samotný cyklus, a nebo sací cykly, které jsou kratší než 3 sací fáze) a arytmiické nekoordinované sání s krátkou výdrží.

Druhým patologickým typem sání je *dysfunkční* sání, které je nejzávažnějším typem dysfunkce a je charakterizováno abnormálním tonem v orofaciální oblasti a odlišnými pohyby čelisti a jazyka vedoucí k výraznému narušení až přerušení procesu krmení. Je přítomna nejen dysorganizace sání, polykání a dýchání a atypické pohyby čelisti a jazykem, ale i velmi výrazně omezená výdrž, jež je dána slabostí předčasně

narozeného dítěte. Všechny tyto faktory významným způsobem zvyšují riziko možné ztráty autonomní stability (Da Costa, 2010). Tento typ sání se vyskytuje například u jedinců s neurologickými, závažnějšími gastrointestinálními nebo kardiologickými obtížemi či syndromovými onemocněními.

Nástroje k hodnocení příjmu potravy

Jak již bylo zmíněno, od původně zavedeného kvantitativního přístupu, v literatuře popisovaného jako tzv. „volume-driven“ či „scheduled feeding“, který staví na hodnocení schopnosti přijmout předepsaný objem potravy a dodržení pevného časového odstupu mezi jídly, dochází postupně k preferenci přístupu kvalitativního. V rámci kvalitativního přístupu byl vytvořen tzv. koncept cue-based feeding (příjem potravy dle klíčových znaků chování dítěte) nebo např. infant-driven feeding (příjem potravy vedený kojencem). V rámci tohoto konceptu je příjem potravy interaktivním a vývojovým procesem, komplexní činností, jež je zásadní pro zachování bezpečnosti, fyziologické a autonomní stability, aktivní participace a všeobecné behaviorální organizace. Snaží se maximálně podpořit pozitivní zkušenosti dítěte při příjmu potravy a současně citlivě reagovat na bohatou neverbální komunikaci jedince. Toto téma velmi přehledně a podrobně rozpracovala Červenková (2021).

V současné době v České republice bohužel neexistují standardizované diagnostické materiály, jež by hodnotily příjem potravy novorozenců. Jediným adaptovaným materiálem, který však vyžaduje administraci absolventem zahraničního kurzu, je škála hodnotící aktuální stav dítěte *Infant Driven Feeding Scale* (IDFS). Jedná se o evidence-based neurovývojový model péče vytvořený pro podporu orálního příjmu novorozenců. Hodnotí jednak připravenost k orálnímu příjmu (IDFS 1), ale i jeho průběh (IDFS 2) pomocí pětibodové škály (Ludwig a Waitzman, 2007).

V zahraničí již byly vypracovány četné diagnostické postupy pro hodnocení příjmu potravy a nutritivního i nenutritivního sání u novorozenců, a to včetně dětí narozených předčasně. V USA vznikla např. škála *Neonatal Oral-Motor Assessment Scale – NOMAS* (Palmer et al., 1993), jež byla modifikována i pro hodnocení předčasně narozených dětí. Hodnotí normální, dysorganizované a dysfunkční pohyby jazyka a čelisti. V Evropě se využívá škála *The Early Feeding Skills For Preterm Infants – EFS*

(Thoyre et al., 2005) zaměřující se na hodnocení připravenosti k příjmu potravy a také hodnocení jeho průběhu a sledování stadia zrání orálně-motorických dovedností. Co se týče novějších nástrojů, lze zmínit *Oral Feeding Scale – OFS* (Lau et al., 2011), kterým se hodnotí index orálně-motorické dovednosti dítěte a index vytrvalosti rozdělený do 4 stupňů. Dále nelze opomenout programy SOFFI – *The Supproting Oral Feeding in Fragile Infants* (Ross a Philbin, 2011) vycházející ze Synaktivní teorie (Als, 1986), *Premature Infant Oral Motor Intervention – PIOMI* (Lessen et al., 2015) založený na orálně-motorické intervenci dle Debry Beckman či nástroj *Preterm Oral Feeding Readiness Assessment Scale – POFRAS* (Fujinaga et al., 2013) hodnotící 18 položek zaměřující se na gestační věk, organizaci jedince, orální posturu, orální reflexy a nenutritivní sání.

Terapeutické přístupy a možnosti

Příjem potravy u dětí narozených předčasně je ovlivněn celou řadou faktorů. Z tohoto důvodu je třeba nejprve zajistit co nejoptimálnější podmínky pro novorozence a jejich matky. Proto vznikly koncepty vývojové individualizované péče. V současné době existuje několik modelů vývojové péče. Zmínit lze např. modely zaměřené na dítě – *Model neurobehaviorální organizace předčasně narozeného dítěte* (Gorski et al., 1979), který popisuje tři vývojové fáze interakce předčasně narozeného dítěte s okolím; *Synaktivní teorie* (Als, 1982), jež byla základem pro tvorbu programu NIDCAP (Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program) a zdůrazňuje interakci několika na sebe hierarchicky navazujících subsystémů včetně jejich vývoje v rámci gestačních týdnů a také upozorňuje na důležitost observace neverbálních projevů dítěte. Mezi modely zaměřené jak na dítě, tak i na rodiče lze zařadit – *Obecný model vývojové péče* (Gibbins, 2008), který rozšiřuje synaktivní teorii o koncept sdílené péče, kdy jsou brány v potaz také pocity a potřeby rodiče; *Neonatální integrativní vývojový model péče* (Altimier a Phillips, 2013) jakožto holistický přístup stanovující 7 oblastí důležitých pro pozitivní ovlivnění neuroplasticity mozku dítěte. Mezi modely zaměřené současně na dítě, rodiče a ošetrovatelský personál lze zařadit *Empowerment model* (Spreitzer, 1995) sdružující informace z různých oblastí a umožňující snazší volbu rozhodnutí. Posledním modelem je *Difúze inovací* (Rogers, 2003), jež upozorňuje na

potřebu neustále se vzdělávat, nutnost vycházet z EBP (evidence based practise) a být otevřený novým možnostem a technologiím.

Obecně je nutné pro zajištění optimálních podmínek pro vývoj a seberegulaci předčasně narozeného dítěte specificky upravit sensorické stimuly přicházející z okolního prostředí. Jedná se o oblast termoregulace, taktilní percepce a propriocepce, vestibulární percepce (polohování a manipulace), auditivní, vizuální a olfaktorické percepce a orální percepce (příjem potravy), dále je nutné také zajistit management stresu, bolesti, spánku a bdění. V rámci těchto základních opatření je třeba zachovávat jednotné postupy v rámci všech odborností podílejících se na péči o předčasně narozené děti. Samozřejmostí by měla být co nejčastější, v ideálním případě nepřetržitá, přítomnost matky u předčasně narozeného dítěte, psychická podpora rodičů a jejich edukace ohledně neverbální komunikace dítěte a vhodné volby reakcí na tuto komunikaci (Dort et al., 2013; Staníčková a Šaňáková, 2020; Červenková 2021; Marková a Chvilová Weberová, 2021; Červinková, 2023).

V rámci vedení příjmu potravy pak může klinický logoped navázat na předchozí ošetrovatelskou a rehabilitační péči a aplikovat terapeutické postupy specifické pro vlastní profesi. V rámci konceptu cue-based feeding je přistupováno k orálnímu příjmu potravy dle klíčových znaků chování dítěte. Pochopení *klíčových znaků chování* je zcela zásadní pro možnost užívání tohoto

konceptu. Klíčové znaky lze rozdělit do dvou kategorií, a to na signály přijetí (schopnost na stimuly reagovat), zvládnutí (schopnost stimuly přijmout a tolerovat je); a poté na signály odmítnutí (neschopnost vyrovnat se s přichozími stimuly), které se projevují postupně na jednotlivých úrovních vývoje popsané v rámci synaktivní teorie. Tyto klíčové znaky chování je důležité naučit rozpoznávat nejen rodiče předčasně narozených dětí, ale i ošetrovatelský personál. Na základě jejich rozpoznání je možné kultivovat i schopnost adekvátně na ně reagovat (Ludwig a Waitzman, 2007; Červenková, 2021). Co se týče *polohy při příjmu potravy*, není důležitá jen u kojení, ale i u krmení z lahve. Zvýšená poloha na boku je bezpečnější v porovnání s polohou vleže na zádech, neboť v rámci ní dochází k umístění lahve do horizontální polohy, díky čemuž dochází ke snížení rychlosti průtoku omezením vlivu gravitace, což dítěti umožní lépe kontrolovat bolus tekutiny v dutině ústní a ve svém důsledku přijmout i vyšší objem mléka (Raczyńska a Gulczyńska, 2019). Tato poloha

podporuje dýchání a eliminuje riziko vzniku instability vitálních funkcí (Park et al., 2014). Při krmení z lahve je nanejvýše důležité vybrat správný *typ lahve a savičky* pro konkrétního jedince. Nejenže je rozlišována velikost savičky, šíře baze, materiál a jeho pružnost, přítomnost či nepřítomnost ventilačního systému, ale především průtok a jeho variabilita (Červenková, 2022). Další terapeutickou možností je *externí přerušování sání* umožňující regulaci toku mléka do úst dítěte, což ovlivní koordinaci dechu se sáním a polykáním, a opětovně tedy i fyziologickou stabilitu dítěte (Lau et al., 2000). Existují dvě varianty této techniky, a to externí přerušování sání, při kterém je počet salv v sacím cyklu určen apriori před započítáním krmení na základě předchozího hodnocení nutritivního sání, anebo cue-based externí přerušování sání, kdy je přerušování sání voleno individuálně dle reakcí dítěte. K přerušování sání dochází skloněním lahve, nikoliv jejím vyjmutím z úst dítěte. Nejčastěji je tato technika užívána u dysorganizovaného sání a konkrétně u subtypu prodlouženého sání u dětí, které nejsou schopny integrovat sání do sacích cyklů (Palmer, 2020). Lze využít také techniky *neurologické muzikoterapie* (Patterned Sensory Enhancement – PSE), v rámci níž byl prokázán velmi pozitivní vliv na organizaci jedince a orální příjem potravy, neboť tato metoda příznivě ovlivňuje stabilitu srdečního tepu, dechového rytmu včetně snížení rizika apnoe apod. (Červenková, 2021). V rámci překrývání odborností jednotlivých profesí nelze opomenout ani *respirační fyzioterapii* (handling), jež je založená na principech vývojové kineziologie a současně také na neurofyziologickém podkladě. Jde o velmi šetrnou a jemnou metodu ovlivňující hloubku a frekvenci dýchání pomocí taktilních a proprioceptivních stimulů spojených s polohováním a specifickou manipulací (Smolíková, 2017).

Závěr

Příjem potravy u předčasně narozených dětí je jednou z důležitých oblastí, které je třeba věnovat náležitou pozornost. Vzhledem k tomu, že se jedná o dovednost vycházející ze sensorických a motorických vzorců a predikující vývoj mnoha oblastí od attachmentu matky a dítěte, orálně-motorických dovedností, vývoje obličejové části lebky, příjmu potravy, řeči, až po rozvoj sociálních a emočních dovedností, je třeba se tomuto tématu i nadále věnovat a rozvíjet jej. Včasnou prevencí a vedením lze dosáhnout velmi pozitivních výsledků a zároveň eliminovat vážnější důsledky. Poruchy

příjmu a zpracování potravy včetně poruch polykání jsou čím dál více zmiňovaným a velmi palčivým tématem řady rodičů, kterým může klinický logoped významně pomoci. Navíc spoluprací s dalšími odbornostmi lze zajistit potřebnou komplexnost péče a zvýšení úrovně péče o předčasně narozené děti, protože kvalitní input umožňuje kvalitní output.

Poděkování

Dílčí výstupy tohoto výzkumu byly podpořeny projektem IGA_PdF_2024_017 „Zkoumání multidemenzionálních determinantů fatických, fonačních a artikulačních funkcí ve vazbě na vybrané poruchy komunikace z pohledu logopeda“ [Hlavní řešitel: prof. Kateřina Vitásková].

Acknowledgement

Partial outputs of this research were supported by the project IGA_PdF_2024_017 "Investigation of multi-dimensional determinants of phatic, phonation and articulation functions in relation to selected communication disorders from the perspective of a speech therapist" [Principal investigator: prof. Kateřina Vitásková].

Seznam literatury

1. Als, H. 1982. Toward a synactive theory of development: promise for the assessment and support of infant individuality. *Infant Mental Health Journal*, 3 (4), 229–243. [https://doi.org/10.1002/1097-0355\(198224\)3:4](https://doi.org/10.1002/1097-0355(198224)3:4).
2. Altimier, L., Phillips, R. M. 2013. The neonatal integrative developmental care model: seven neuroprotective core measures for family-centered developmental care. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 13(1), 9–22. <https://doi.org/10.1053/j.nainr.2012.12.002>.
3. Amaizu, N., Shulman, R., Schanler, R., Lau, C. 2008. Maturation of oral feeding skills in preterm infants. *Acta Paediatrica*, 97 (1), 61-67. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2007.00548.x>.
4. Barlow, S. M., Lund, J. P., Estep, M., Kolta, A. 2009. Central pattern generators for orofacial movements and speech. In: Brudzynski S.M. *Handbook of Mammalian Vocalization*. Elsevier 19 (1), 1–33. ISBN 9780080923376.
5. Červenková, B. 2021. Klinická logopedie. In: Marková D., Chvílová Weberová, M. a kol. *Předčasně narozené dítě : Následná péče, kdy začíná a kdy končí*. Praha : Grada Publishig, a.s., 2021, 421-435. ISBN 978-80-271-1745-1.
6. Červenková, B. 2021. The effect of neurological music therapy on oral intake in preterm children. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*, 3, 15-27. <https://doi.org/10.17770/sie2021vol3.6144>.
7. Červenková, B. 2021. *Responzivní způsob vedení příjmu potravy u předčasně narozených dětí v logopedickém náhledu*. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta. Prof. Mgr. Kateřina Vitásková, Ph.D.
8. Červenková B. 2022. Nejdůležitější parametry saviček aktuálně používaných u hospitalizovaných předčasně narozených kojenců. *Listy klinické logopedie*, 6 (1), 55-62. <https://doi.org/10.36833/lkl.2021.026>.
9. Červinková, K. 2023. *Senzorická intervence u předčasně narozených dětí z pohledu ergoterapeuta*. Bakalářská práce. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta zdravotnických studií. Mgr. Radka Beranová, DiS.
10. Dort, J., Dortová E., Jehlička, P. 2013. *Neonatologie*. Praha : Nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-2253-8.

11. Da Costa, S. P. 2010. *Development of sucking patterns in preterm infants*. Disertační práce. University of Groningen. Prof.dr. A.F. Bos.
12. Da Costa S. P., Hübl, N., Kaufman N., Bos, A. F. 2016. New scoring system improves interrater reliability of the Neonatal Oral-Motor Assessment Scale. *Acta Paediatrica* 105, e339–44. <https://doi.org/10.1111/apa.13461>.
13. Fujinaga, C. I., de Moraes, S. A., Zamberlan-Amorim, N. E., Castral, T. C., de Almeida e Silva, A., Scochi, C. G. 2013. Clinical validation of the Preterm Oral Feeding Readiness Assessment Scale. *Revista latino-americana de enfermagem*, 21 SpecNo, 140–145. <https://doi.org/10.1590/s0104-11692013000700018>.
14. Gibbins, S., Hoath, S. B., Coughlin, M., Gibbins, A., & Franck, L. 2008. The Universe of Developmental Care: A New Conceptual Model for Application in the Neonatal Intensive Care Unit. *Advances in neonatal care: official journal of the National Association of Neonatal Nurses*, 8 (3), 141–147. <https://doi.org/10.1097/01.ANC.0000324337.01970.76>.
15. Gorski, P. A., Davidson, M. F., Brazelton, T. B. 1979. Stages of behavioral organization in the high-risk neonate: theoretical and clinical considerations. *Seminars in Perinatology*, 3 (1), 61–72. PMID: 384533.
16. Hafström, M., Lundquist, C., Lindecrantz, K., Larsson, K., Kjellmer, I. 1997. Recording non-nutritive sucking in the neonate. Description of an automatized system for analysis. *Acta Paediatrica*, 86 (1), 82–90. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1997.tb08838.x>.
17. Hafström, M., Kjellmer, I. 2000. Non-nutritive sucking in the healthy pre-term infant. *Early human development*, 60 (1), 13–24. 10. [https://doi.org/10.1016/s0378-3782\(00\)00091-8](https://doi.org/10.1016/s0378-3782(00)00091-8).
18. Lau, C., Sheena, H. R., Shulman, R. J., Schanler, R. J. 1997. Oral feeding in low birth weight infants. *The Journal of Pediatrics*, 130 (4), 561–569. [https://doi.org/10.1016/s0022-3476\(97\)70240-3](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(97)70240-3).
19. Lau, C., Hurst, N. 1999. Oral feeding in infants. *Current Problems in Pediatrics*, 29 (4), 105–24. [https://doi.org/10.1016/S0045-9380\(99\)80052-8](https://doi.org/10.1016/S0045-9380(99)80052-8).
20. Lau, C., Chanler, R. J. 2000. Oral feeding in premature infants: advantage of a self-paced milk flow. *Acta Paediatrica*, 89 (4), 453–459. <https://doi.org/10.1080/080352500750028186>.
21. Lau, C., Alagugurusamy, R., Schanler, R., Smith, E., Shulman, R. 2000. Characterization of the development stages of sucking in preterm infants during bottle feeding. *Acta Paediatrica*, 89 (7), 846–52. PMID: 10943969.
22. Lau, C., Smith, E. O., Schanler, R.J. 2003. Coordination of suck-swallow and swallow respiration in preterm infants. *Acta Paediatrica*, 92 (6), 721–7. PMID: 12856985.
23. Lau, C., Smith, E. O. 2011. A novel approach to assess oral feeding skills of preterm infants. *Neonatology*, 100 (1), 64–70. <https://doi.org/10.1159/000321987>.
24. Lau C. 2015. Development of Suck and Swallow Mechanisms in Infants. *Annals of nutrition and metabolism*, 66 (5), 7–14. <https://doi.org/10.1159/000381361>
25. Lau C. 2016. Development of infant oral feeding skills: what do we know? *The American journal of clinical nutrition*, 103 (2), 616–21. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.109603>

26. Lessen, B., Morello, C., Williams, L. 2015. Establishing intervention fidelity of an oral motor intervention for preterm infants. *Neonatal Network*, 34 (2), 72-82. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.34.2.72>.
27. Lowe, A., Takada, K. 1984. Associations between anterior temporal, masseter, and orbicularis oris muscle activity and craniofacial morphology in children. *American journal of orthodontics*, 86 (4), 319-330. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(84\)90143-x](https://doi.org/10.1016/0002-9416(84)90143-x).
28. Ludwig, S. M., Waitzman, K. A. 2007. Changing Feeding Documentation to Reflect Infant-Driven Feeding Practice. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 7 (3), 155-160. <https://doi.org/10.1053/j.nainr.2007.06.007>.
29. Marková D., Chvilová Weberová, M. a kol. 2021. *Předčasně narozené dítě : Následná péče, kdy začíná a kdy končí*. Praha : Grada Publishig, a.s. ISBN 978-80-271-1745-1.
30. Martin, R. E. Neuroplasticity and swallowing. *Dysphagia* 24, 218-229. <https://doi.org/10.1007/s00455-008-9193-9>.
31. Matsuo, K., Palmer, J. B. 2008. Anatomy and physiology of feeding and swallowing: normal and abnormal. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 19 (4), 691-707. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2008.06.001>.
32. McFarland, D. H., Tremblay, P. 2006. Clinical implications of cross-system interactions. *Seminars in speech language*, 27 (4), 300–309. <https://doi.org/10.1055/s-2006-955119>.
33. Miller, J.L., Sonies, B. C., Macedonia, C. 2003. Emergence of oropharyngeal, laryngeal and swallowing activity in the developing fetal upper aerodigestive tract: an ultrasound evaluation. *Early human development*, 71 (1), 61-87. [https://doi.org/10.1016/s0378-3782\(02\)00110-x](https://doi.org/10.1016/s0378-3782(02)00110-x).
34. Mistry, S., Hamdy, S. 2008. Neural control of feeding and swallowing. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 19 (4), 709-728. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2008.05.002>.
35. Mizuno, K., Ueda, A. 2003. The maturation and coordination of sucking, swallowing, and respiration in preterm infants. *The Journal of Pediatrics*, 142 (1), 36-40. <https://doi.org/10.1067/mpd.2003.mpd0312>.
36. Mizuno, K., Ueda, A. 2006. Changes in sucking performance from nonnutritive sucking to nutritive sucking during breast- and bottlefeeding. *Pediatric research*, 59 (5), 728-31. <https://doi.org/10.1203/01.pdr.0000214993.82214.1c>.
37. Nicholls, D., Bryant-Waugh, R. 2009. Eating disorders of infancy and childhood: definition, symptomatology, epidemiology, and comorbidity. *Child and adolescent psychiatric clinics of North America*, 18 (1), 17-30. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2008.07.008>.
38. Nijhuis, J. G. 2003. Fetal behavior. *Neurobiology of aging*, 24 (1), 41-52. [https://doi.org/10.1016/s0197-4580\(03\)00054-x](https://doi.org/10.1016/s0197-4580(03)00054-x).
39. Palmer, M. M., Crawley, K., Blanco, I. A. 1993. Neonatal Oral-Motor Assessment scale: a reliability study. *Journal of Perinatology : official journal of the California Perinatal Association*, 13 (1), 28-35. PMID: 8445444

40. Palmer, M. M. 2020. Intervention Strategies for the Poor Feeder in the Newborn Intensive Care Unit: External Pacing versus Imposed Regulation. *Developmental Observer*, 13 (1), 14-15. <https://doi.org/10.14434/do.v13i1.29089>.
41. Pancherz, H. 1980. Activity of the temporal and masseter muscles in class II, division 1 malocclusions. An electromyographic investigation. *American journal of orthodontics*, 77 (6), 679-688. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(80\)90159-1](https://doi.org/10.1016/0002-9416(80)90159-1).
42. 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. *The Journal of Perinatal and Neonatal Nursing*, 28 (1), 69-79. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/jpn.0000000000000004>.
43. Pineda, R., Dewey, K., Jacobsen, A., Smith, J. 2019. Non-Nutritive Sucking in the Preterm Infant. *American journal perinatology*, 36 (3), 268-276. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1667289>.
44. Poore, M. A., Barlow, S. M. 2009. Suck predicts neuromotor integrity and developmental outcomes. *Perspectives on Speech Science and Orofacial Disorders*, 19, 44-51. <https://doi.org/10.1044/ssod19.1.44>.
45. Raczynska, 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*, 23 (2), 117-124. <https://doi.org/10.34763/devperiodmed.20192302.117124>.
46. Rogers, E. M. 2003. *Diffusion of Innovations*, 5th ed. New York: Free Press of Glencoe.
47. Ross, E. S., Philbin, M. K. 2011. Supporting oral feeding in fragile infants: an evidence-based method for quality bottle-feedings of preterm, ill, and fragile infants. *The Journal of perinatal and neonatal nursing*, 25 (4), 349-359. <https://doi.org/10.1097/JPN.0b013e318234ac7a>.
48. Smolíková, L. 2017. Respirační handling - moderní fyzioterapie novorozenců a kojenců. *Umění fyzioterapie*, 2 (4), 11-19. ISSN 2464-6784.
49. Spreitzer, G. M. 1995. Psychological, empowerment in the workplace: dimensions, measurement and validation. *Academy of Management Journal*, 38 (5), 1442-1465. <https://doi.org/10.2307/256865>.
50. Staníčková, Z., Šaňáková, P. 2020. Zavádění postupů vývojové péče do praxe. In: kolektiv autorů. *Když přichází na svět: miminka do dlaně*. Nedoklubko [online]. Dostupné z: <https://www.nedoklubko.cz/kniha/kniha-clanky3-np-sanakova-stanickova/>.
51. Thoyre, S. M., Shaker, C. S., Pridham, K. F. 2005. The early feeding skills assessment for preterm infants. *Neonatal network: The journal of Neonatal Nursing*, 24 (3), 7-16. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.24.3.7>.