

Vývojová péče o nezralé novorozence

Zuzana Tomášková MSc BSC DIS.
ANNP RN

Neonatologie, KGPN, VFN v Praze



Letem světem o

Konceptu vývojové péče

Historickém aspektu péče

Některých z komponentů

Na co nezapomenout



Co je vývojová péče a proč je důležitá?

Specializovaný přístup k podpoře růstu a vývoje novorozenců, zejména na jednotce intenzivní péče

Individualizovaná péče zaměřená nejen na zlepšení prostředí ale též poskytování přiměřené péče věku a stavu novorozence

Chrání spánkové rytmy, podporuje růst, zrychluje přibývání na váze, zlepšuje zrání, růst a prospívání, zlepšuje stabilitu vitálních funkcí, podporuje samoregulaci

Klíčové aspekty vývojové péče

Minimalizace stresu (světlo, hluk, manipulace).

Podpora přirozených spánkových cyklů.

Klokánkování (kontakt kůže na kůži).

Individualizovaný přístup na základě potřeb dítěte.

Aktivní zapojení rodičů do péče.



Berry Brazelton

- Vyvinul observační škálu (hodnotící škála chování dle Brazeltona) – NBAS (Neonatal Behavioral Assessment Scale)
- Inovativní přístup, který uznává novorozence jako velmi vyvinutou osobnost

Heidelise Als

- Zabývá se výzkumem organizace chování novorozence (hlavně předčasně narození a s vysokým rizikem)
- Vyvinula hodnotící metodu – „Hodnocení chování předčasně narozených“ (APIB – Assessment of Preterm Infants Behavior)
- Založila Novorozeneckou individualizovanou vývojovou péči a hodnotící program – NIDCAP (Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program)



NIDCAP



- Individuální program vývojové péče a hodnocení novorozenců (Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program)
 - Zajišťuje NIDCAP Federation International.
 - Jejich VIZE:
 - „NFI si představuje globální společnost, ve které všichni hospitalizovaní novorozenci a jejich rodiny dostávají péči a hodnocení založené na důkazech podle modelu NIDCAP, který podporuje vývoj, minimalizuje stres, je individualizovaný a využívá přístup založený na vztazích a rodinné integraci.“ (NIDCAP 2016)
 - Školení, vzdělávání, certifikace

FINE

- <https://www.finetraininguk.com>
- FINE je jediný program, který poskytuje neonatologickým odborníkům všech profesí možnost rozvíjet své znalosti a dovednosti postupně, podle potřeb jejich kariéry – ať už jde o zaškolení začátečníků, rozvoj odborné praxe nebo vedení týmu.
- Díky programu FINE překonáváme propast mezi teorií a praxí prostřednictvím různorodých vzdělávacích příležitostí, které lze přizpůsobit různým prostředím. Program má celosvětový dosah – působíme ve více než 20 zemích a máme překlady do 12 jazyků.
- 3 úrovně





- Klokánkování
 - Započalo v Bogotě v Kolumbii 1979 (Rey, Martinez)
 - Omezené množství inkubátorů a vysoká míra nozokomiální infekce
 - Prevence infekce, podpora laktace, dechový vzorec, neurobehaviorální stimulace a podpora správného vývoje, vztah matka vs. dítě
 - Rozvojové země – skin-to-skin je více efektivní než péče v inkubátorech – snížení mortality až o 51% u stabilních nezralých novorozenců

- Od 80tých let standardní praxe – zjištění iatrogenního poškození díky prostředí ARO/JIRP/JIP (hlučné prostředí se světly, mnoho výkonů)
- Nutnost individualizace péče a podpůrného přístupu
- Výzkum prokázal efekt vývojové péče na stabilizaci novorozence a též na výsledky ve vývoji ve 24 měsících po porodu
- Vývoj vývojové péče na jednotkách intenzivní péče se posunul z praxe protokolů do péče závislé na potřebách jednotlivce



Intervence mohou zahrnovat

Kontrola vnějších podnětů - ochrana proti hluku, ochrana před světlem, minimalizace taktilní stimulace

Sjednocování činností do jednoho časového úseku

Techniky minimální manipulace a maximalizace spánkových úseků

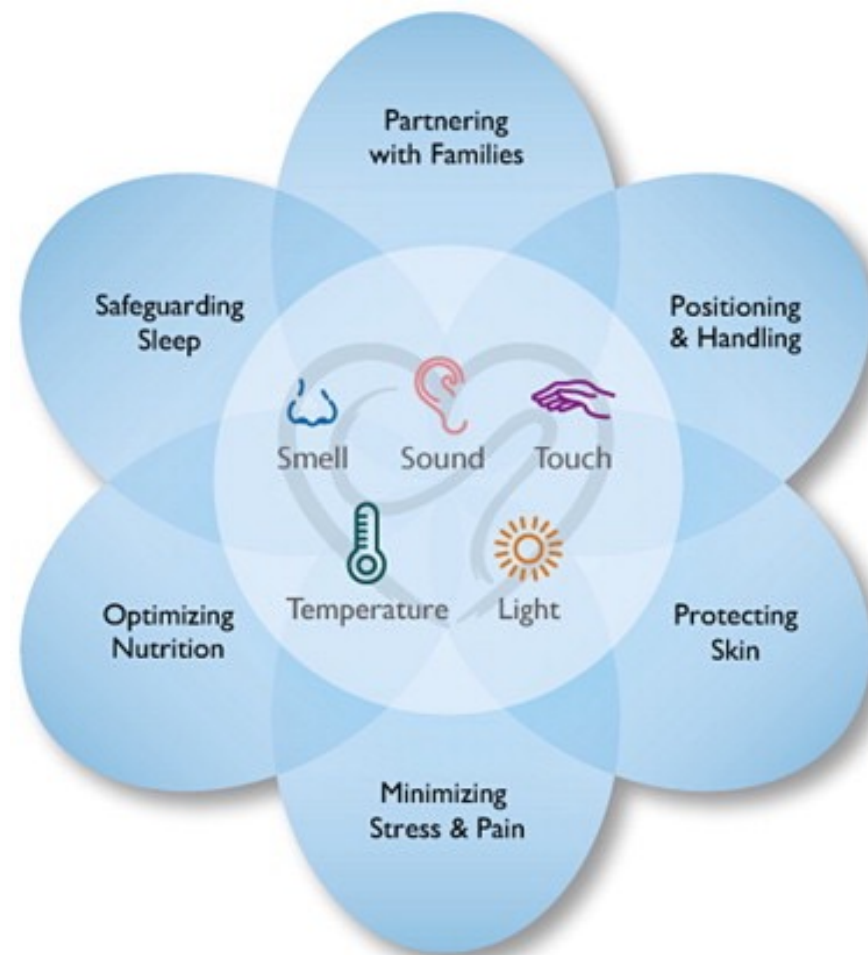
Polohování, zavinování

Management bolesti

Speciální balíčky péče, postupů

Péče založená na projevech novorozence včetně krmení

Zapojení rodičů do péče



Individualizovaná
péče

Adekvátní zralosti
a gestačnímu
stáří

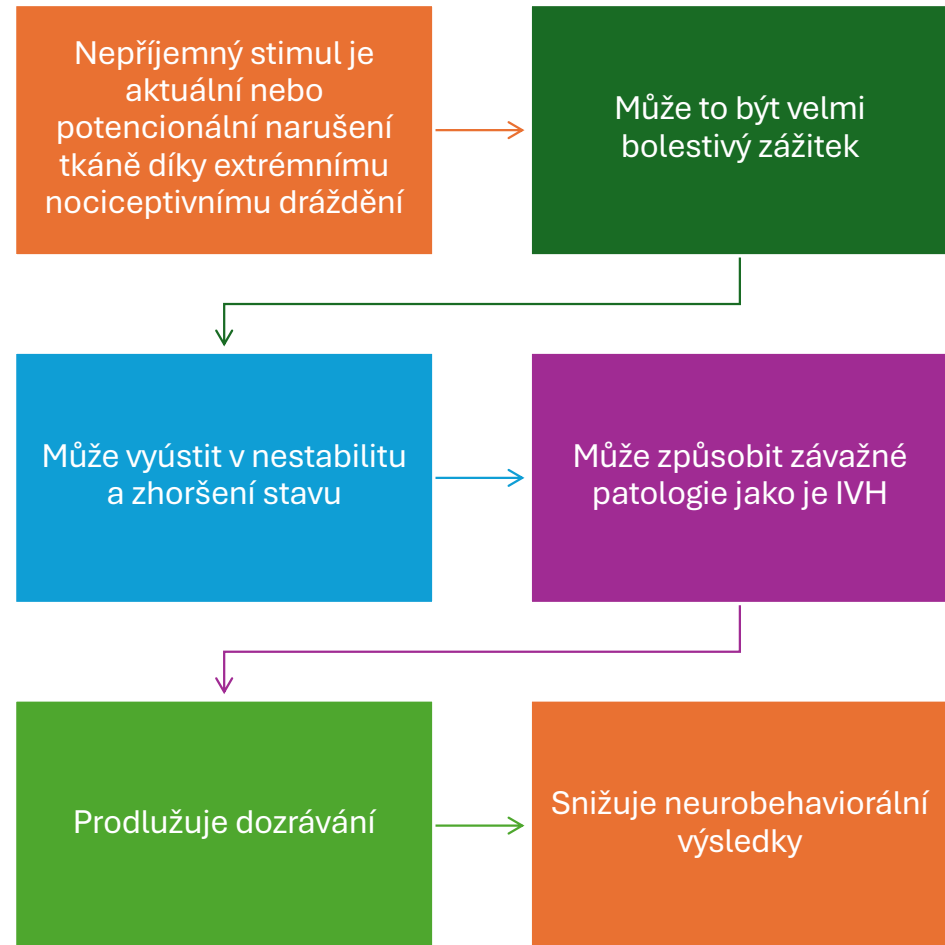
Odpovídá
zdravotnímu
stavu

Zahrnuje všechny
členy týmu

Senzitivní ke
změnám v
projevech

Zahrnuje oba
rodiče,
sourozence a širší
rodinu

Ochrana před nepříjemnými podněty



“Unnecessary noise, then, is the most cruel absence of care which can be inflicted either on sick or well.”

(Nightingale, 1860)

Zbytečný hluk je tou nejkrutější absencí péče
poskytovanou nemocným ale i zdravým.

Co je hluk?

- Nepříjemný stimul způsobený zvukem
- Rozdílná intenzita a frekvence
- Individuální vnímání
- 4 typy hluku
 - Kontinuální – stejná frekvence, hlasitost a kvalita nepřerušená v čase, stabilní a konstantní
 - Sporadický – intermitentní nebo variabilní, není konzistentní, rapidní střídání zvýšení a snížení
 - Impulzivní – extrémně krátké náhlé zvuky
 - Nízké frekvence – zvuky na pozadí způsobené většinou technikou (ventilátory, inkubátory aj.)
- *Zbytečný hluk je tou nejkrutější absencí péče poskytovanou nemocným ale i zdravým. (Florence Nightingale, 1860)*

Vývoj sluchu

- První část kochlea – strukturální 15. týden, funkční 20. týden
- Ostatní části následují, funkce cca od 25.-29. týdne
- První auditorní odpovědi jsou pozorovány od 16. týdne
- Okolo 25.-26. týdne pozorovány změny v autonomním systému na hlučné zvuky
- Neurální propojení dozrává okolo 28.-30. týdne – od této doby lze pozorovat reakce na hluk
- Ovlivnění 4 procesy – genetika, exogenní a endogenní stimulace, efekt prostředí
- Vystavování plodu/novorozence smysluplnému zvuku od cca 30. týdne
- Od cca 34.-36. týdne plod/novorozenec je schopen rozeznat náladu ze zvuku/hlasu

Co může hluk způsobit?

Přímé poškození auditorního systému

Nestability vitálních funkcí – bradykardie, tachykardie, apnoe, interference spánkových cyklů

Zvuk o více než 55dB má „budící“ efekt

Zvýšení hluku o 5-15dB na pozadí může narušit spánkové rytmy

Zvuk vyšší než 55-60 dB zvyšuje akci srdeční a mění hodnoty středního arteriálního tlaku

Nadměrný hluk způsobuje stres, prodloužení doby ventilace, zvyšuje vyčerpání a spotřebu kalorií a tím snižuje prospívání

Vývoj mozku a synaptických formací může být též narušen excesivním hlukem

Novorozenci na NICU bývají vyrušeni v průměru cca 18x za den



Donna Dowling, PhD, RN; Desi M. Newberry, DNP, NNP-BC; and

Leslie Parker, PhD, APRN, FAAN  Section Editors

Original Research

OPEN

Elevated Sound Levels in the Neonatal Intensive Care Unit

What Is Causing the Problem?

Kelli J. Mayhew, MScN, RN; Sarah L. Lawrence, MD, FRCPC (Pediatrics); Janet E. Squires, PhD, RN;
Denise Harrison, PhD, RN

[Intervention Review]

Sound reduction management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants

Abdulraoof Almadhoob¹, Arne Ohlsson^{2a}

Co už víme o
prostředí na
neonatologii?

- Dle studií 7-120 dB na ARO
- Velmi často přesah 45 dB
- Poškození sluchu se objevuje cca ve 2-10% u předčasně narozených (0,1% pediatrická populace)
- Vliv i na personál a rodiny
- Větší riziko vyhoření, pochybení personálu, únava

Doporučení

- **Doporučení AAP 45 dB na jednotkách**
- Nové doporučení AAP 2023 Pediatrics uvádí již 35 dB
- Jednovteřinová elevace nepřesáhne 70 db (některé studie uvádí 60 dB)
- Otevřené vs. uzavřené jednotky
- Ošetřování v inkubátoru vs. otevřené lůžko
- Jednotlivé pokoje
- Pohyb personálu po oddělení
- Edukace celého týmu

POLICY STATEMENT Organizational Principles to Guide and Define the Child Health Care System and/or Improve the Health of all Children

American Academy
of Pediatrics



DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

Preventing Excessive Noise Exposure in Infants, Children, and Adolescents

Sophie J. Balk, MD, FAAP,^a Risa E. Bochner, MD, FAAP,^b Mahindra A. Ramdhanie, AuD, FAAA, CCC-A,^c
Brian K. Reilly, MD, FAAP, FACS,^d COUNCIL ON ENVIRONMENTAL HEALTH AND CLIMATE CHANGE,
SECTION ON OTOLARYNGOLOGY-HEAD AND NECK SURGERY

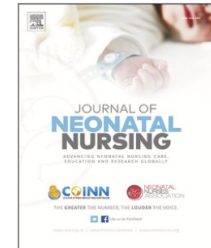
Journal of Neonatal Nursing 29 (2023) 330–333



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Journal of Neonatal Nursing

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jnn



Noise reduction in the neonatal intensive care unit: An exploratory study

Sandra Fucile^{a,b,*}, Chanelle Patterson^a, Kimberly Dow^b





Implikace pro logopedii

Špatné porozumění mluvenému slovu

Neslyší nuance v hláskách/samohláskách, slabikách, aj.

Špatné vyslovování

Nesoustředěnost

Obava z různých zvuků nebo naopak vytěsnění



Ochrana před světlem

- Znalost vlivu expozice světelnému záření na zrání zrakového a neurologického systému předčasně narozených novorozenců je zásadní pro optimalizaci podmínek jejich prostředí a podpory neurovývoje.
- 

Vývoj zraku u předčasně narozených dětí

Nezralý zrakový systém	Předčasně narozené děti se rodí s nedostatečně vyvinutými zrakovými strukturami.
Srostlá víčka	Oční víčka zůstávají srostlá přibližně do 24.–26. gestačního týdne věku.
Reakce zornic	Zornice jsou malé a do 32. gestačního týdne vykazují minimální reakci na světlo.
Vývoj retiny	Diferenciace a migrace buněk sítnice pokračují až do termínu porodu a dále.
Zrání zrakového nervu	Myelinizace zrakového nervu pokračuje až do věku 2 let.
Vývoj CNS	Maturace centrálního nervového systému, včetně zrakové kůry, pokračuje až do puberty.

Visual development in preterm infants

Ashima Madan MD, Department of Pediatrics Stanford University School of Medicine, Stanford, CA, USA;

James E Jan MD, Vancouver Children's Hospital, Vancouver, BC, Canada;

William V Good* MD, Smith-Kettlewell Eye Research Institute, San Francisco, CA, USA.

Rizika nadměrné expozice světlu



Zranitelnost: Předčasně narozené děti mají tenká víčka a omezenou schopnost chránit si oči.



Potenciální poškození: Nadměrné světlo může poškodit sítnici a narušit neurologický vývoj.



Související onemocnění: Nadměrná expozice je spojena s retinopatií nedonošených (ROP) a kortikálním postižením zraku.



Fyziologické účinky: Náhlé změny světla mohou způsobit kolísání srdeční frekvence, krevního tlaku a saturace kyslíkem.

Pamatujte

Vystavení přímému
světlu může být velmi
bolestivé

Změny intenzity světla
(hlavě nečekané) mohou
vést k slepotě nebo
zrakovým problémům

Nepřímá fototerapie
může poškodit retinu

Doporučené úrovně osvětlení na NICU



Ambientní osvětlení: Nastavitelné v rozmezí 10–600 luxů podle různých potřeb.



Procedurální osvětlení: Používat soustředěné světlo do 2000 luxů po krátkou dobu při výkonech.



Noční osvětlení: Udržovat hodnoty pod 50 luxy na podporu cirkadiánních rytmů.



Přirozené světlo: Využívat opatrně; vyhnout se přímému slunečnímu záření na novorozence kvůli riziku přehřátí a UV expozice.



Newborn and Infant Nursing Reviews

Volume 16, Issue 4, December 2016, Pages 195-202



Article

The NICU Lighted Environment

Mark S. Rea PhD  , Mariana G. Figueiro PhD



Clinics in Perinatology
Volume 31, Issue 2, June 2004, Pages 323-330



Lighting design in the neonatal intensive care unit: practical applications of scientific principles

Robert D White MD^{a b c}  

Zavedení cyklického osvětlení

Definice: Strukturované cykly světla a tmy, obvykle 12 hodin světla a 12 hodin tmy.



Benefity:

Zlepšený přírůstek hmotnosti a růst.

Zlepšený spánek a stabilita chování.

Zkrácení doby hospitalizace.



Implementace: Postupné přechody mezi světlem a tmou k prevenci stresových reakcí.

[Intervention Review]

Cycled light in the intensive care unit for preterm and low birth weight infants

Iris Morag^{1,2a}, Yu-Tian Xiao^{3,4a}, Matteo Bruschettini^{5,6}



Journal of Pediatric Nursing

Volume 77, July–August 2024, Pages e343–e349



The Effect of a Light-Dark Cycle on Premature Infants in the Neonatal Intensive Care Unit: A Randomized Controlled Study

Ayşe Betül Olgun^a, Didem Yüksel^b  , Figen Yardımcı^c 

Osvědčené postupy pro ochranu před světlem

Individualizovaná péče: Přizpůsobení světelných podmínek vývojové fázi a zdravotnímu stavu dítěte.



Krytí inkubátorů: Používat přehozy navržené výrobcem pro ochranu před okolním světlem.



Ochrana očí: Zakrývat oči novorozenců při výkonech zahrnujících silné světlo.



Postupné změny osvětlení: Vyhýbat se náhlým změnám intenzity světla.



Vzdělávání personálu a rodiny: Školit zdravotnický personál i rodiny o důležitosti protekce před neadekvátní expozicí světlu.

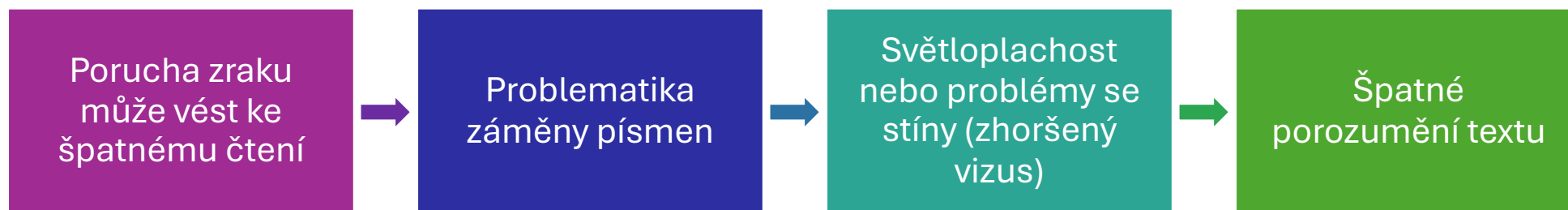
Hindawi Publishing Corporation
ISRN Nursing
Volume 2013, Article ID 502393, 9 pages
<http://dx.doi.org/10.1155/2013/502393>

Research Article

Light Reduction Capabilities of Homemade and Commercial Incubator Covers in NICU

Susan M. Ludington-Hoe¹ and Amel Abouelfettoh^{2,3}

Implikace pro logopedickou péči





Taktilní stimulace



- Jemné dotekové podněty působící na kůži dítěte, které podporují senzorický vývoj, neurovývoj a celkový komfort. Musí být prováděna šetrně s ohledem na nezralost kůže a nervového systému.
- 

A large orange shape on the left side of the slide, consisting of a rectangle with a quarter-circle cutout on its right side.

Senzorický
vývoj u
nedonošených
novorozenců

Začíná přibližně ve 22. týdnu
těhotenství

Pokračuje 3–5 měsíců po
narození

Myelinizace senzorických
drah je **opožděná**

Podněty mohou být **vnímané
jako bolestivé**

Role kůže u nedonošených novorozenců

Hlavní smyslový orgán novorozenců

Funkce:

- **Bariéra** proti infekci
- **Termoregulace**
- **Regulace vody**
- **Senzorické vnímání**

Použití adheziv a poškození kůže

Adheziva mohou poškodit nezralou kůži

Mohou způsobit **vyšší TEWL** po odstranění

Prevence:

- Používat **silikonové/hydrogelové** materiály
- Využít **odstraňovače adheziv**
- **Šetrná manipulace** je zásadní

Stresující prostředí po porodu

Ztráta **intrauterinního komfortu** (teplo, tekutina, jemný pohyb)

Nejen na JIPN:
Chladné, světlé,
přestimulující
prostředí

Častá manipulace a
zákroky
= **přestimulování**

Doporučení pro manipulaci

Používat **polohovací pomůcky** a **měkké materiály**

Manipulace s novorozencem **tiše a jemně**

Vyhnout se náhlým pohybům a změn v prostoru

Prevence chladového stresu, zvláště u ELBW dětí

Minimalizace škodlivých podnětů



Vyhnout se:

Silným dezinfekčním pachům v blízkosti obličeje

Parfémům (personál i rodiče)

Nezaschnuté dezinfekci na rukou před manipulací

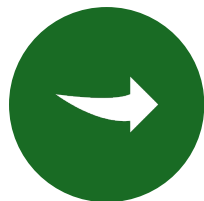


**Minimalizovat bolestivé zákroky
a nešetrnou manipulaci**

Běžné škodlivé podněty k vyvarování



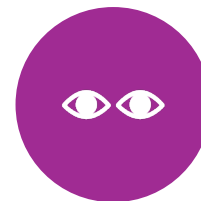
RYCHLÉ ZMĚNY
TEPLOTY



OTEVÍRÁNÍ OBALŮ
UVNITŘ
INKUBÁTORU



HRUBÉ ODSÁVÁNÍ
(ETT NEBO HORNÍ
DÝCHACÍ CESTY)



NEDOSTATEČNÁ
PÉČE O ÚSTA/OČI



NEVHODNÁ
TECHNIKA
ODBĚRU KRVE

Open Access

Editor's Choice

Review

Affective Touch in Preterm Infant Development: Neurobiological Mechanisms and Implications for Child–Caregiver Attachment and Neonatal Care

by **Valentina Lucia La Rosa** ^{*} , **Alessandra Geraci** , **Alice Iacono**  and **Elena Commodari**  

Department of Educational Sciences, University of Catania, 95124 Catania, Italy

^{*} Author to whom correspondence should be addressed.

Children **2024**, *11*(11), 1407; <https://doi.org/10.3390/children11111407>

Submission received: 14 October 2024 / Revised: 11 November 2024 / Accepted: 18 November 2024 / Published: 20 November 2024

RESEARCH

Open Access

Effect of tactile and/or kinesthetic stimulation therapy of preterm infants on their parents' anxiety and depressive symptoms: A systematic review



Cassandre Guittard^{1*}, Julien Eutrope², Stéphanie Caillies¹ and Gauthier Loron³

The Impact of Touch Interventions on Brain Activity in Moderately Preterm Infants: study protocol for a pilot randomized controlled trial

Andrea Manzotti,  Francesco Cerritelli, Erica Lombardi, Tansini Laura, Desdemona Pisanu, Debora Di Leo, Elisa Vergani, Andrea Righini, Filippo Arrigoni, Vassilios Fanos, Maria Rescigno, Pierangelo Veggiotti, Gianluca Lista, Diego Gazzolo

doi: <https://doi.org/10.1101/2025.03.30.25324897>

Shrnutí

Nedonošené děti jsou velmi citlivé na přestimulování

- Nutnost vnímat chování nezralých novorozenců a nepřetěžovat je zbytečnými vjemy

Každá manipulace by měla:

- Snižovat stres nebo alespoň nevyvolávat další
- Chránit kůži novorozence – využít preventivní opatření
- Podporovat komfort a vývoj

Personál i rodiče by měli vždy volit co nejšetrnější přístup

- Zbytečně nestimulovat, když to dítěti vytváří stres

Edukace, edukace, edukace

Na co nezapomenout?

Vývojová péče má sloužit k prevenci stresu

Využívat techniky např. zavinutého koupání, muzikoterapie, aromaterapie

Zařadit baby masáže do péče o nezralé novorozence

Pamatovat na zásady polohování včetně prevence SIDS i v nemocnici – (Od 34. gestačního týdne, jestliže není vyžadována jiná poloha vzhledem ke stabilitě – platí v nemocnici i v domácím prostředí – má spát novorozenec na zádech na rovné podložce)

Rodina jsou partneři ne návštěva

„Nenutritivní sání a orofaciální stimulace“

Nutnost připravit předčasně
narozené novorozence na orální
krmení

Zklidňující techniky pro management
bolesti a stresu

NNS je důležitou součástí péče o
nezralé nebo nemocné novorozence
od narození

RESEARCH ARTICLE

Effects of implementing non-nutritive sucking on oral feeding progression and outcomes in preterm infants: A systematic review and meta-analysis

**Shuliang Zhao^{1,2†}, Huimin Jiang^{2†}, Yiqun Miao³, Wenwen Liu⁴, Yanan Li²,
Yuanyuan Zhang², Aihua Wang^{2*}, Xinghui Cui^{1*}**

Vývojové období orálních reflexů za ideálních podmínek

10.–17. týden těhotenství: Začíná otevírání úst a jejich pohyb, následované aktivním polykáním a sáním.

Kolem 28. týdne: Objevuje se hledací reflex; koordinace mezi sáním, polykáním a dýcháním je však stále nezralá.

Přibližně 32. týden: Začíná se objevovat dávivý reflex.

33.–34. týden: Začíná koordinace mezi sáním, polykáním a dýcháním.

Do 36. týdne: Obvykle je dosaženo zralosti koordinace sání-polykání-dýchání.



Role a přínosy nenutritivního sání (NNS)

- NNS slouží jako metoda stimulace orálních reflexů a podpory připravenosti ke krmení.
 - Přínosy zahrnují:
 - Zlepšení zrání sacího reflexu.
 - Zlepšení přírůstku hmotnosti.
 - Snížení spotřeby kyslíku.
 - Zrychlení přechodu na plné orální krmení.
 - Zmírnění stresu a bolesti při kombinaci se sacharózou.
 - Vždy je nutné myslet na vývoj novorozence a na míru stresu
-

Důkazy podporující intervence NNS

Studie naznačují, že používání dudlíků během krmení sondou může zkrátit dobu přechodu na orální krmení.

Některé studie NNS prokázaly zlepšení přírůstku hmotnosti a dovedností v krmení u předčasně narozených novorozenců.

Během krmení sondou byla pozorována zvýšená aktivita NNS.



children



Article

Cardio-Respiratory Events and Food Autonomy Responses to Early Uni-Modal Orofacial Stimulation in Very Premature Babies: A Randomized, Controlled Study

Sahra Méziane ¹, Véronique Brévaut-Malaty ¹, Aurélie Garbi ¹ , Muriel Busuttil ¹, Gaelle Sorin ¹, Barthélémy Tosello ^{1,2,*}  and Catherine Gire ^{1,3}



NIH Public Access

Author Manuscript

Acta Paediatr. Author manuscript; available in PMC 2009 July 1.

Published in final edited form as:

Acta Paediatr. 2008 July ; 97(7): 920–927. doi:10.1111/j.1651-2227.2008.00825.x.

Patterned orocutaneous therapy improves sucking and oral feeding in preterm infants

M Poore¹, E Zimmerman¹, SM Barlow^{1,2}, J Wang³, and F Gu⁴



A randomized study of the efficacy of sensory-motor-oral stimulation and non-nutritive sucking in very low birthweight infant ☆

Adriana Duarte Rocha^a ✉, Maria Elisabeth Lopes Moreira^b ✉,
Hellen Porto Pimenta^a ✉, Jose Roberto Moraes Ramos^b ✉,
Sabrina Lopes Lucena^b ✉

NNS a
prevence
syndromu
náhlého úmrtí
kojenců (SIDS)

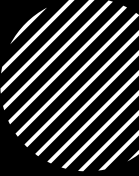
NNS během cyklů spánku a bdění
může přispět k prevenci SIDS.

Doporučení zahrnují:

- Nabízet dudlíky během spánku v prvních 6 měsících.
- Odstavení od dudlíků do 12 měsíců věku.



Pozor na chuťové vjemy



Vyvarovat se používání FR do úst



Důležité je používání mateřského mléka – podpora mikrobiomu, zklidnění, vůně matky



Ponechte sacharózu jen na bolestivé výkony



Pozor na per os medikace, které nemusí mít příjemnou chuť



Odsávání z úst, dlouhodobá intubace, dlouhodobě zavedená OGS – orální averze, která může zapříčinit poruchu příjmu potravy

Shrnutí

NNS je důležitou součástí péče o nezralé novorozence

- Nutné provádět na základě pozorování a v souladu s nastavením novorozence

Zapojení rodiny

- Primárně by podporu orální zralosti měl dělat rodič (když je přítomen)

Podpora vs terapie

- Důležité je rozdělení rolí - sestra, rodič, specialista (logoped, fyzioterapeut...)



Jaký je primární cíl vývojové péče v neonatologii?

Minimalizovat
intervence

Zkrátit délku
hospitalizace

Podporovat
neurologický
vývoj a pohodu
novorozence



A to je konec... 😊