

PŮVODNÍ PRÁCE

Nefarmakologické metody tišení bolesti u donošených novorozenců: přehledová práce

Non-pharmacological methods of pain relief in term newborns: a review article

Kateřina Greplová¹, Petra Benešová¹, Jana Chromá¹, Bohdana Dušová¹, Martina Bašková²

¹Ústav ošetřovatelství a porodní asistence, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě

²Ústav pôrodnej asistencie, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovensko

SOUHRN

Greplová K, Benešová P, Chromá J, Dušová B, Bašková M. Nefarmakologické metody tišení bolesti u donošených novorozenců: přehledová práce

Procedurální bolest u novorozenců je závažný problém s potenciálně dlouhodobými dopady na psychomotorický vývoj a kvalitu života dítěte. Nefarmakologické metody představují bezpečný a efektivní způsob, jak zmírnit bolestivé zkušenosti u donošených novorozenců. Tento přehled shrnuje současné poznatky o účinnosti a mechanismech působení těchto intervencí. Nejvyšší analgetický efekt vykazují kojení a kontakt kůže na kůži (skin-to-skin contact, SSC), které zároveň stabilizují fyziologické parametry a posilují vztah mezi matkou a dítětem. Sacharóza a nonnutritivní sání (NNS) jsou rovněž efektivní, přičemž jejich kombinace poskytuje synergický účinek. Další metody, jako usnadněná poloha (držení končetin novorozence u trupu), zavinování nebo hudební stimulace (včetně bílého šumu či jemné hudby napodobující intrauterinní prostředí), vykazují slibné výsledky, ale vyžadují další výzkum. Aktivní zapojení rodičů do těchto intervencí je klíčové pro maximalizaci účinnosti. Multimodální nefarmakologický přístup by měl být standardem péče při bolestivých procedurách u novorozenců a poskytuje základ pro optimalizaci klinické praxe.

Klíčová slova: bolest, novorozenec, nefarmakologické metody, kojení, kontakt kůže na kůži, sacharóza, nonnutritivní sání

SUMMARY

Greplová K, Benešová P, Chromá J, Dušová B, Bašková M. Non-pharmacological methods of pain relief in term newborns: a review article

Procedural pain in newborns is a serious problem with potentially long-term effects on the psychomotor development and quality of life of the child. Non-pharmacological methods represent a safe and effective way to alleviate painful experiences in full-term newborns. This review summarizes current knowledge about the effectiveness and mechanisms of action of these interventions. Breastfeeding and skin-to-skin contact (SSC) have the highest analgesic effect, while also stabilizing physiological parameters and strengthening the relationship between mother and child. Sucrose and nonnutritive sucking (NNS) are also effective, with their combination providing a synergistic effect. Other methods, such as facilitated positioning (holding the newborn's limbs close to the torso), swaddling, or musical stimulation (including white noise or soft music mimicking the intrauterine environment), show promising results but require further research. Active parental involvement in these interventions is key to maximizing their effectiveness. A multimodal non-pharmacological approach should be the standard of care for painful procedures in newborns and provides a basis for optimizing clinical practice.

Key words: pain, newborn, non-pharmacological methods, breastfeeding, skin-to-skin contact, sucrose, non-nutritive sucking

Poděkování:

Tento výzkum byl realizován a financován za podpory specifického vysokoškolského výzkumu Ostravské univerzity, projekt SGS07/LF/2024.

Korespondující autorka:

doc. Mgr. Martina Bašková, PhD.
Ústav pôrodnej asistencie, Jesseniova lekárska fakulta v Martine
Malá Hora 5
036 01 Martin
Slovenská republika
martina.baskova@uniba.sk

ÚVOD

Bolest je podle definice Mezinárodní asociace pro studium bolesti (IASP) komplexním nepříjemným smyslovým a emocionálním zážitkem spojeným se skutečným nebo potenciálním poškozením tkání.⁽¹⁾ Přestože je bolest univerzální lidskou zkušeností, její vnímání u nejmladších pacientů, zejména u novorozenců, bylo po dlouhou dobu výrazně podceňováno. Ještě ve druhé polovině 20. století přetrvával mylný názor, že nezralý nervový systém novorozence není schopen bolest adekvátně zpracovávat, což v praxi často vedlo k opomíjení analgezie při bolestivých zákrocích.⁽²⁾

Rozsáhlý výzkum posledních desetiletí prokázal, že i předčasně narozené děti bolest vnímají a jejich reakce na ni mohou mít závažné a dlouhodobé důsledky. Opakovaná nebo intenzivní procedurální bolest může vést ke změnám v psychomotorickém vývoji, v hormonální regulaci i k odlišnému vnímání bolesti v pozdějším věku.^(3,4) Na základě těchto důkazů panuje mezinárodní shoda, že tišení bolesti je nezbytnou a eticky neoddiskutovatelnou součástí moderní neonatologické péče. V klinické praxi se proto klade důraz na objektivní hodnocení bolesti, které kombinuje behaviorální projevy, jako je mimika či pláč, s fyziologickými ukazateli změn vitálních funkcí.⁽⁵⁾

Vzhledem k vysoké frekvenci bolestivých zákroků v raném novorozeneckém období je účinné tišení bolesti klíčové pro zajištění komfortu novorozence. S ohledem na citlivost této populace a omezené možnosti farmakologické analgezie se do popředí dostávají nefarmakologické metody, které se vyznačují nízkým rizikem nežádoucích účinků, snadnou dostupností a rychlou aplikovatelností. Tyto přístupy jsou navíc dobře využitelné ošetrovatelským personálem, který hraje v péči o novorozence zásadní roli.

Mezi nejčastěji zkoumané a využívané nefarmakologické metody patří:

- podání sladkých roztoků (např. 25% sacharózy), které aktivují endogenní opioidní systém a mají prokázaný analgetický účinek;⁽⁶⁾
- nonnutritivní sání, které má uklidňující efekt a často se kombinuje s jinými metodami;⁽⁷⁾
- kojení, představující komplexní intervenci zahrnující sání, sladkou chuť mateřského mléka, teplo a dotek matky;⁽⁸⁾
- klokánkování (kontakt kůže na kůži, skin-to-skin contact, SSC), jež stabilizuje fyziologické funkce a snižuje stresovou reakci na bolest;⁽⁹⁾
- zavinování (swaddling), které omezuje nekoordinované pohyby a podporuje pocit bezpečí;⁽¹⁰⁾
- multisenzorická stimulace, například jemná masáž či tišící hlas, které působí jako distrakce.

Dostupné studie naznačují, že multisenzorické intervence – tedy souběžné působení několika stimulačních podnětů – mohou mít synergický efekt a být účinnější než izolované metody.⁽¹¹⁾

Cílem tohoto přehledového článku je shrnout a kriticky zhodnotit současné poznatky o účinnosti, mechanismech působení a klinickém využití nefarmakologických metod tišení procedurální bolesti u donošených novorozenců.

METODIKA

Do přehledu byly zařazeny randomizované kontrolované studie publikované v letech 2015–2024, které hodnotily účinnost nefarmakologických metod tišení procedurální bolesti u donošených zdravých novorozenců. Do analýzy byly zahrnuty pouze studie využívající validované škály bolesti (např. NIPS, PIPP, NFCS, DAN, ALPS-Neo), jejichž charakteristiky shrnuje tabulka 1.

Vyloučeny byly studie prováděné u předčasně narozených novorozenců nebo novorozenců na jednotce intenzivní péče a práce zaměřené pouze na farmakologické metody analgezie.

Vyhledávání probíhalo v databázích PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, CINAHL a Cochrane Library. Pro zajištění úplnosti byly využity také Google Scholar a referenční seznamy relevantních článků. K identifikaci studií zaměřených na nefarmakologické metody tlumení procedurální bolesti byla použita kombinace klíčových slov (pain, procedural pain, newborn, non-pharmacological methods, breastfeeding, skin-to-skin contact, facilitated tucking, non-nutritive sucking a sucrose). Strategii bylo nutné přizpůsobit konkrétní databázi, s omezením na anglický jazyk.

Celkem bylo v databázích identifikováno 1195 studií. Po odstranění 310 duplicit bylo k další analýze zařazeno 885 záznamů. Na základě názvu a abstraktu bylo vyloučeno 810 prací, 75 článků bylo vyhodnoceno v plném textu. Po detailním posouzení bylo vyloučeno 56 studií, které nesplňovaly kritéria zařazení. Do konečné syntézy tak bylo zahrnuto 19 studií.

Byla provedena narativní syntéza, při které dva nezávislí recenzenti extrahovali základní údaje o studiích (výzkumný vzorek, typ intervence, použité škály a hlavní výsledky). Případné nejasnosti byly ověřeny podle originálních textů. Primárním výstupem bylo skóre bolesti dle validovaných škál. Současně byla posuzována kvalita jednotlivých studií podle jasnosti popisu designu, metod randomizace, velikosti vzorku a použitých nástrojů pro hodnocení bolesti. Zohledněny byly možné zdroje zkreslení, například absence zaslepení nebo heterogenita intervencí.

VÝSLEDKY

Do přehledu v tabulce 2 bylo zařazeno 19 randomizovaných kontrolovaných studií publikovaných v letech 2015–2024, které hodnotily účinnost nefarmakologických metod při tlumení procedurální bolesti u 2556 donošených zdravých novorozenců.

Kojení a mateřské mléko

Kojení nebo podávání mateřského mléka jinou formou se v našem přehledu věnuje celkem 8 studií. Z nich tři studie prokázaly jednoznačný a statisticky významný rozdíl v analgetickém účinku kojení oproti ostatním sledovaným skupinám. Dva výzkumy dále zdůrazňují efektivitu kojení v kombinaci s dalšími metodami, konkrétně se zavinováním

Tab. 1: Přehled hodnoticích škál

NFCS – Neonatal Facial Coding System (Grunau, Craig, 1987) ⁽³⁶⁾	Škála se zaměřuje na mimiku obličeje, včetně nakrabaceného obočí, sevření očních víček, zvýraznění nazolabiálních rýh, rozevřených rtů, otevřených úst vertikálně i horizontálně, sešpulených rtů, napjatého a vysunutého jazyka a chvějící se brady. Každý z těchto projevů je hodnocen dichotomicky – 0 = nevyskytl se, 1 = vyskytl se. Celkové skóre se získá sečtením jednotlivých bodů; vyšší součet znamená vyšší intenzitu bolesti. Lze využít i revidovanou verzi.
NIPS – Neonatal Infant Pain Scale (Lawrence, 1993) ⁽³⁶⁾	Zaměřuje se na pohyby rukou a nohou, výraz tváře, pláč, stav spánku a bdění a vzorec dýchání. Každý faktor se hodnotí 0–1 bodem, pláč 0–2 body; skóre se zaznamenává před procedurou, během procedury a po ní v různých časových intervalech. Celkové skóre se pohybuje od 0 do 7 – čím vyšší hodnota, tím větší intenzita bolesti. Nevýhodou je, že u nemocných dětí může zdravotní stav vést k falešně nízkým hodnotám.
PIPP – Premature Infant Pain Profile (Stevens, 1996) ⁽³⁶⁾	Hodnotí intenzitu procedurální bolesti u novorozenců s ohledem na gestační věk. Hodnotí stav vědomí, behaviorální indikátory (mimika: svraštění čela, sevření očí, zvýraznění nazolabiálních rýh) a fyziologické ukazatele (srdeční frekvence, saturace kyslíkem – zrychlení srdeční frekvence a pokles saturace po výkonu). Každý indikátor je hodnocen 0–3 body. Celkové skóre se pohybuje od 0 do 21, přičemž autoři doporučují interpretaci: < 6 bodů = minimální až slabá bolest, ≥ 12 bodů = silná až krutá bolest.
DAN – Douleur Aiguë du Nouveau-né (Carbajal et al., 1997) ⁽³⁶⁾	Tato škála je zaměřena na hodnocení akutní (procedurální) bolesti u novorozenců prostřednictvím pozorování projevů dítěte. Hodnocení zahrnuje tři hlavní oblasti: výraz tváře, pohyby končetin a hlasové projevy. Každá oblast, s výjimkou výrazu tváře, může být ohodnocena 0–3 body; výraz tváře je hodnocen na škále 0–4 body. Celkové skóre se pohybuje v rozmezí 0–10 bodů, přičemž platí přímá úměra – čím vyšší je výsledný počet bodů, tím vyšší je intenzita pociťované bolesti.
N-PASS – Neonatal Pain Agitation and Sedation Scale (Hummel et al., 2009) ⁽³⁶⁾	Byla vyvinuta pro klinické potřeby k hodnocení akutní i prolongované (dlouhodobé) bolesti u novorozenců. Jejím unikátním rysem je schopnost sledovat nejen bolest, ale i úroveň sedace. Hodnocení zahrnuje pět klíčových kategorií: pláč a podrážděnost, stav chování (bdělost/spánek), výraz tváře, napětí končetin (tonus), vitální funkce (srdeční frekvence, dechová frekvence, krevní tlak a saturace kyslíkem). Bodování probíhá v rozmezí od –2 do +2 bodů pro každou kategorii. Hodnocení bolesti (1 až 10 bodů): čím vyšší je kladné skóre, tím intenzivnější je bolest nebo neklid. Hodnota 0 odpovídá fyziologickému stavu novorozence s ohledem na jeho gestační věk. Hodnocení sedace (–1 až –10 bodů): záporné hodnoty indikují útlum. Skóre –2 až –5 značí lehkou sedaci, zatímco hodnoty –5 až –10 odpovídají hluboké sedaci (dítě nereaguje na podněty, působí paralyzovaně).
ALPS-Neo – Astrid Lindgren and Lund Children's Hospital Pain Scale for Newborns (Lindqvist et al., 2014) ⁽³⁷⁾	Škála představuje moderní hodnoticí nástroj určený k optimalizaci managementu bolesti a stresu u novorozenců. V praxi se ukázal jako snadno použitelný a uživatelsky přívětivý nástroj, který umožňuje rychlé a spolehlivé posouzení. Nástroj se zaměřuje na pět klíčových oblastí: výraz tváře, dýchání, tonus končetin, aktivita rukou a nohou, úroveň aktivity. Každá z těchto oblastí je hodnocena na škále 0–2 body.

Tab. 2: Přehled studií

Autor	N (celkem)	Typ procedury	Intervence	Hodnocení bolesti	Výsledky
Lan a kol., 2021 ⁽¹²⁾	120	Odběr kapilární krve z paty	1. běžná péče (dotek + verbální tišení), 2. běžná péče + vůně mateřského mléka, 3. běžná péče + vůně a chuť mateřského mléka	NIPS	Obě intervenční skupiny měly nižší skóre NIPS ($p < 0,001$) než kontrolní skupina (běžná péče), přičemž kombinace vůně a chuti mateřského mléka byla účinnější než samotná vůně.
Yilmaz a Inal, 2020 ⁽¹³⁾	160	Odběr kapilární krve z paty	1. kontrolní skupina, 2. zavinování, 3. zavinutí a držení, 4. zavinutí, držení a kojení	NIPS	Multisenzorická kombinace (zavinování, držení a kojení) byla nejúčinnější metodou pro snížení procedurální bolesti ve srovnání s ostatními skupinami ($p < 0,001$).
Napiórkowska-Orkisz a kol., 2022 ⁽¹⁴⁾	90	Odběr kapilární krve z paty	1. kojení, 2. 20% glukóza, 3. nonnutritivní sání	NIPS	Mezi skupinami nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ($p = 0,24$) v NIPS skóre, avšak matky ve skupině s kojením tuto metodu hodnotily pozitivně a vnímaly ji jako psychologicky přínosnou.
Kumar a kol., 2020 ⁽¹⁵⁾	300	Očkování	1. kojení, 2. NNS, 3. kolébání, 4. 25% sacharóza, 5. destilovaná voda, 6. kontrolní skupina	DAN	Všechny metody ve srovnání s kontrolní skupinou vedly ke zkrácení doby pláče a snížení bolestivých projevů. Statisticky významný analgetický účinek vykazovali novorozenci ve skupině se sacharózou a kojením ($p < 0,05$).

Autor	N (celkem)	Typ procedury	Intervence	Hodnocení bolesti	Výsledky
Leite a kol., 2015 ⁽¹⁶⁾	55	Očkování	1. SSC, 2. SSC + kojení	NFCS	Kojení v kombinaci s kontaktem kůže na kůži vedlo k výraznému zmírnění procedurální bolesti oproti samotnému kontaktu kůže na kůži ($p < 0,05$).
Soltani a kol., 2018 ⁽¹⁷⁾	161	Odběr kapilární krve z paty	1. kojení, 2. 25% glukóza, 3. KMCM, 4. EMLA (z necitlivující krém)	NIPS	Kojení bylo nejúčinnější metodou tišení bolesti ($p = 0,00$). Statisticky významné rozdíly byly mezi skupinami „kojení“ a „EMLA“ ($p = 0,00$) a mezi skupinami „kojení“ a „KMCM“ ($p = 0,021$). EMLA krém měl nižší účinnost než ostatní intervence, avšak stále poskytoval určitý analgetický efekt.
Tavlar a Karakoc, 2022 ⁽¹⁸⁾	90	Odběr kapilární krve z paty	1. kojení, 2. vůně mateřského mléka, 3. zvuk mateřského tlukotu srdce	ALPS-Neo	Kojení novorozenci vykazovali nejnižší skóre bolesti během odběru na novorozenecký screening oproti ostatním skupinám ($p < 0,001$).
Petleshkova a kol., 2022 ⁽¹⁹⁾	80	Odběr kapilární krve z paty	1. 25% glukóza, 2. NNS	NFCS	25% glukóza redukovala procedurální bolest až do 5. minuty po odběru, zatímco NNS snižovalo její závažnost, avšak s méně výrazným účinkem. Statistická významnost mezi skupinami byla pozorována pouze v hodnocení před samotným zákrokem ($p = 0,001$).
Leng a kol., 2016 ⁽²⁰⁾	671	Odběr kapilární krve z paty na novorozenecký screening a glykemii	1. sacharóza, 2. NNS + sacharóza, 3. sacharóza + zavinování, 4. sacharóza + NNS + zavinování	NFCS	Nonnutritivní sání a zavinování vykazovaly synergický analgetický účinek v kombinaci s perorální sacharózou. Tento interakční efekt byl statisticky významný jak při povrchovém vpichu ($p = 0,015$), tak při hlubokém vpichu ($p = 0,007$).
Vu-Ngoc a kol., 2019 ⁽²¹⁾	42	Odběr kapilární krve z paty	1. NNS, 2. kontrolní skupina	N-PASS	NNS je bezpečnou a efektivní metodou tlumení bolesti při odběru z paty u donošených novorozenců, jak bylo prokázáno pomocí škály N-PASS; výsledky byly navíc korelovány s hodnoceními pomocí škál NFCS a NIPS. NNS ve většině časových bodů vykazovalo statisticky významný rozdíl oproti kontrolní skupině ($p < 0,05$).
Liu a kol., 2015 ⁽²²⁾	40	Odběr kapilární krve z paty	1. kontakt kůže na kůži, 2. kontrolní skupina	DAN	Kontakt kůže na kůži mezi matkou a novorozencem výrazně zmírňuje bolest ($p = 0,041$), zkracuje délku pláče ($p = 0,033$) a snižuje změny srdeční frekvence i saturace kyslíkem oproti kontrolní skupině.
Kaya a Zengin, 2023 ⁽²³⁾	60	Intramuskulární injekce	1. kontakt kůže na kůži, 2. kontrolní skupina	NIPS	Kontakt kůže na kůži prováděný před výkonem a po něm významně snižuje bolest ($p < 0,05$), zkracuje délku pláče ($p < 0,01$) a zlepšuje fyziologickou stabilitu novorozence ve srovnání s kontrolní skupinou.
Seo a kol., 2016 ⁽²⁴⁾	56	Odběr kapilární krve z paty	1. kontakt kůže na kůži, 2. kontrolní skupina	PIPP	Kontakt kůže na kůži mezi matkou a dítětem významně snižuje bolest v první a druhé minutě po odběru ($p < 0,001$) a zkracuje délku pláče ($p < 0,001$) ve srovnání s kontrolní skupinou.
Avcin a Kucukoglu, 2021 ⁽²⁵⁾	140	Odběr kapilární krve z paty	1. kojení, 2. kontakt kůže na kůži, 3. usnadněná poloha, 4. kontrolní skupina	NIPS	Všechny intervence vedly k redukcí projevu bolesti oproti kontrolní skupině. Významné rozdíly se však projevily ve fázi zotavení po zákroku ($p < 0,001$), kdy nejnižší skóre bolesti vykazovala skupina s usnadněnou polohou, následovaná skupinou kojených dětí.

Autor	N (celkem)	Typ procedury	Intervence	Hodnocení bolesti	Výsledek
Subedi a kol., 2024 ⁽²⁶⁾	50	Odběr kapilární krve z paty	1. usnadněná poloha, 2. kontrolní skupina	NIPS	Usnadněná poloha vedla u novorozenců k statisticky významnému snížení projevů bolesti ve srovnání s kontrolní skupinou ($p < 0,001$).
Pekyigit a Açıkgöz, 2023 ⁽²⁷⁾	90	Odběr kapilární krve z paty	1. bílý šum, 2. usnadněná poloha, 3. bílý šum + usnadněná poloha	NIPS	Kombinace bílého šumu a usnadněné polohy vedla k statisticky významnému snížení skóre bolesti u novorozenců ve srovnání s aplikací jednotlivých metod. Byly zjištěny statisticky významné hodnoty mezi skupinami ($p < 0,001$).
Roshanray a kol., 2020 ⁽²⁸⁾	135	Odběr krve	1. objetí matky, 2. jemná masáž, 3. kontrolní skupina	NIPS	Mateřské objetí se ukázalo jako nejúčinnější metoda tlumení bolesti, která vedla k výraznější redukci bolestivých projevů ($p < 0,001$) než ostatní skupiny.
Melo a kol., 2021 ⁽²⁹⁾	52	Odběr krve (venózní)	1. 10 min hudba + zavinutí, 2. 15 min hudba + zavinutí, 3. 10 min zavinutí bez hudby, 4. 15 min zavinutí bez hudby	NFCS	Novorozenci, kteří byli vystaveni kombinaci hudby a zavinutí, vykazovali výrazně nižší míru bolesti ($p < 0,05$) a nižší průměrnou srdeční frekvenci ($p < 0,0001$) po delší dobu ve srovnání s ostatními skupinami.
Petleshkova a kol., 2024 ⁽³⁰⁾	164	Odběr kapilární krve z paty	1. bez analgezie, 2. homeopatika (Arnica D30), 3. 25% glukóza	NIPS, NFCS	Homeopatika vedla k nejnižšímu skóre bolesti a stabilnějšímu fyziologickému parametrům ve srovnání s glukózou ($p < 0,05$) i kontrolní skupinou.

NIPS – Neonatal Infant Pain Scale; NFCS – Neonatal Facial Coding System; DAN – Douleur Aiguë du Nouveau-né; PIPP – Premature Infant Pain Profile; ALPS-Neo – Pain and Stress Assessment Scale; N-PASS – Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale; NNS – nonnutritivní sání; SSC – skin-to-skin contact (kontakt kůže na kůži); KMCM – kangaroo mother care method (klokánkování)

a držení dítěte nebo v kombinaci s kontaktem kůže na kůži.

Jedna studie uvádí statisticky významné zmírnění bolesti při podávání mateřského mléka stříkačkou, pokud je doplněno o čichovou stimulaci (vůni mateřského mléka). Ačkoliv v jedné z prací nebyl prokázán statisticky významný rozdíl v intenzitě bolesti během kojení, matky tuto intervenci hodnotily jako psychologicky přínosnou – zvyšovala jejich pocit kontroly, blízkosti a aktivního zapojení do péče o dítě. V poslední analyzované studii dosáhla sice nejlepších výsledků v redukci bolesti usnadněná poloha (facilitated tucking), nicméně kojení se v této studii umístilo hned na druhém místě jako další vysoce účinná metoda.

Kojení i samotná expozice mateřskému mléku se ve většině zařazených studií ukázaly jako velmi účinné strategie ke zmírnění procedurální bolesti u donošených novorozenců. Při invazivních zákrocích tyto postupy stabilizovaly fyziologické parametry, snižovaly skóre bolesti a zkracovaly dobu pláče.^(12–18,25)

Cukerný roztok

Předmětem hodnocení čtyř zařazených studií bylo využití cukerných roztoků (sacharózy nebo glukózy). První studie prokázala, že podání sacharózy dosahuje statisticky významných výsledků v tlumení bolesti, které jsou srovnatelné se skupinou kojených novorozenců. Rozsáhlá studie zaměřená na kombinaci metod potvrdila, že sacharóza v kombinaci s nonnutritivním sáním a zavinutím poskytuje

nejsilnější analgetický efekt. Tento významný rozdíl byl patrný jak u mírnějších povrchových, tak i hlubokých vpichů. Další studie sledovala účinek glukózy a nonnutritivního sání. I když byl u sacharózy patrný trend ke snížení bolesti, statisticky významný rozdíl mezi skupinami byl prokázán pouze v hodnocení před samotným zákrokem. Tento výsledek je z klinického hlediska diskutabilní, neboť nenaplnuje hlavní cíl intervence – tlumení bolesti během akutního podnětu. Poslední zařazená studie porovnávala glukózu, homeopatika a kontrolní skupinu. Překvapivým výsledkem bylo, že homeopatika vedla k nejnižšímu skóre bolesti ve srovnání s glukózou i kontrolní skupinou, čímž glukóza v této studii vyšla jako méně efektivní intervence.^(15,19–20,30)

Nonnutritivní sání

Nonnutritivní sání (NNS) bylo jako intervenční metoda zahrnuto v celkem pěti studiích. Výsledky potvrzují, že NNS je vysoce efektivní ve srovnání s kontrolní skupinou, ale při srovnání s jinými metodami se jeho samostatný účinek relativizuje. Ve třech studiích nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi účinkem samotného NNS a kojením či podáním sacharózy. Další studie potvrdila, že statisticky nejvýznamnějších rozdílů je dosaženo v momentě, kdy se NNS kombinuje s dalšími metodami (sacharózou a zavinutím). V poslední zařazené studii bylo NNS hodnoceno proti kontrolní skupině; zde NNS prokázalo statisticky významný rozdíl ve všech sledovaných časových bodech.^(14–15,19–21)

Kontakt kůže na kůži

Kontakt kůže na kůži (SSC) byl hodnocen ve čtyřech studiích, z nichž tři potvrdily statisticky významné snížení bolesti oproti standardní péči, a to u odběrů z paty i intramuskulárních injekcí. SSC navíc prokazatelně zkracovalo délku pláče a podporovalo stabilitu srdeční frekvence a saturace. Poslední studie, srovnávající SSC s kojením a usnadněnou polohou, ukázala, že ačkoliv všechny tyto intervence bolest účinně snižují, účinek SSC nebyl statisticky významný.^(22–25)

Usnadněná poloha a další metody

Usnadněná poloha, tedy poloha, při níž jsou končetiny novorozence drženy ve flexi v blízkosti trupu,⁽⁸⁾ prokázala schopnost snížit skóre bolesti i zkrátit dobu pláče, přičemž v jedné studii byla dokonce efektivnější než kojení či kontakt kůže na kůži. Účinnost této metody se v další studii dále zvyšovala při kombinaci s bílým šumem. Pozitivní vliv na zvládání bolesti byl zaznamenán i u dalších postupů, jako je držení novorozence v náručí matky nebo zavinutí doplněné hudební intervencí.

Zajímavé, i když metodologicky sporné byly výsledky studie s homeopatií, která uváděla nižší skóre bolesti ve srovnání s glukózou.^(25–30)

DISKUSE

Výsledky této přehledové práce odpovídají závěrům dřívějších systematických přehledů a metaanalýz, které potvrzují účinnost nefarmakologických metod při zvládání procedurální bolesti u donošených a zdravých novorozenců. Systematický přehled zdůrazňuje, že samotné intervence nemusí postačovat, a upřednostňuje multimodální přístup, což je v souladu s našimi zjištěními, kde kombinované metody vykazovaly synergický účinek.⁽³¹⁾ Cochrane databáze⁽¹¹⁾ podporuje účinnost kojení, SSC i NNS, přičemž upozorňuje na metodologickou heterogenitu prací, která se projevovala i v našem souboru. Cochrane databáze⁽⁶⁾ uvádí, že sacharóza může mít krátkodobý analgetický efekt při jednotlivých procedurách. Toto je v souladu s naším pozorováním, že některé kombinace intervencí mohou působit efektivněji.

Harrison, Bueno a Reszel ve své přehledové práci zdůrazňují potřebu komplexního a rutinního zavádění nefarmakologických postupů a aktivního zapojení rodičů.⁽³²⁾ Význam rodičovských intervencí potvrzují také práce Ullsten, Andreasson a Eriksson⁽³³⁾ a Eissler a kol.,⁽³⁴⁾ podle nichž mají metody realizované rodiči výrazný analgetický účinek. Tyto závěry korespondují s našimi výsledky, kde intervence vedené rodiči často dosahovaly lepšího efektu než postupy realizované pouze zdravotníky.

Systematický přehled zaměřený na bílý šum popisuje tuto metodu jako specifickou zvukovou intervenci používanou během procedurální bolesti u novorozenců, napodobující intrauterinní prostředí.⁽³⁵⁾ Přehled ukazuje pozitivní efekt na redukci stresu, ale upozorňuje na omezenou evidenci a potřebu dalšího výzkumu. To souzní s našimi poznatky u méně tradičních metod, jako je hudební stimulace

a aromaterapie, které ukazují potenciál, ale zatím chybí dostatečná data. Celkově jsou naše výsledky v souladu s předchozími přehledy.^(6,11,31,33–35) Účinnost metod, jako je kojení, SSC, sacharóza a NNS, je dobře doložena, některé doplňkové intervence vyžadují další validaci.

LIMITACE VÝZKUMU A DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Výzkum v oblasti tišení procedurální bolesti u novorozenců zůstává omezen metodologickou nejednotností studií, rozdílnými hodnoticími škálami a variabilitou v provádění jednotlivých intervencí, což komplikuje přímé srovnání výsledků. Mnohé práce navíc zahrnují malé soubory a chybí dlouhodobé sledování dopadů na neurovývoj. U některých metod, jako je homeopatie či bílý šum, není zatím k dispozici dostatek robustních důkazů pro rutinní klinické využití.

I přes tato omezení lze formulovat jasná doporučení pro praxi. Největší efekt přináší multimodální přístup kombinující více metod, jako je sacharóza s nonnutritivním sáním nebo kojení se skin-to-skin kontaktem. Kojení a SSC by měly být preferovanými postupy, vždy když je to možné. Pokud matka nemůže být přítomna, je vhodné zapojit otce nebo jiného přítomného pečujícího člena rodiny; jejich role je zvláště významná u zranitelnějších dětí, které mohou na bolest reagovat intenzivněji. Sacharóza by měla sloužit jako součást multimodálního protokolu při výkonech, kde nelze využít mateřskou přítomnost. Klíčová je aktivní spolupráce rodičů a jejich podpora ze strany zdravotnického personálu. Současně je nezbytné hodnotit účinnost intervencí pomocí validovaných škál bolesti, aby bylo možné volit nejvhodnější postup pro každé dítě, zejména pro ty ohroženější nebo s vyšší senzitivitou vůči stresu.

ZÁVĚR

Přehledová práce jasně demonstruje, že nefarmakologické metody představují účinný a bezpečný přístup ke zmírnění procedurální bolesti u donošených novorozenců. Ačkoliv se jednotlivé studie liší v metodologii, jejich souhrnné výsledky poukazují na význam multisenzorických intervencí.

Největší analgetický efekt má kojení, které je komplexní a nejpřirozenější metodou. Podobně je vysoce účinný kontakt kůže na kůži (SSC). Tyto přístupy by se měly stát nedílnou součástí standardní ošetrovatelské péče na všech pracovištích, kde se provádějí bolestivé výkony u novorozenců. Současně se ukázala jako účinná i kombinace sacharózy s nonnutritivním sáním, což je jednoduchá a snadno aplikovatelná metoda.

Zjištění zdůrazňují potřebu multimodálního přístupu a aktivního zapojení rodičů, kteří hrají zásadní roli v poskytování komfortu a snižování stresu novorozence. Budoucí výzkum by se měl zaměřit na standardizaci intervencí, aby bylo možné dosáhnout ještě přesnějších a porovnatelných výsledků, a tím dále zlepšovat péči o naše nejmenší pacienty. |

LITERATURA

1. **Raja SN, Carr DB, Cohen M, et al.** The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain* 2020; 161(9): 1976–1982.
2. **Anand KJ, Hickey PR.** Pain and its effects in the human neonate and fetus. *N Engl J Med* 1987; 317(21): 1321–1329.
3. **Grunau RE.** Neonatal pain in very preterm infants: long-term effects on brain, neurodevelopment and pain reactivity. *Rambam Maimonides Med J* 2013; 4(4): e0025.
4. **Vinall J, Grunau RE.** Impact of repeated procedural pain-related stress in infants born very preterm. *Pediatr Res* 2014; 75(5): 584–587.
5. **Cong X, McGrath JM, Cusson RM, Zhang D.** Pain assessment and measurement in neonates: an updated review. *Adv Neonatal Care* 2013; 13(6): 379–395.
6. **Stevens B, Yamada J, Ohlsson A, et al.** Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 7(7): CD001069.
7. **Cignacco E, Hamers JPH, Stoffelová L, et al.** Effectiveness of non-pharmacological interventions in the management of procedural pain in preterm and term neonates. A systematic literature review. *Eur J Pain* 2007; 11(2): 139–152.
8. **Chromá J, Sikorová L.** Bolest u novorozenců a možnosti jejího nefarmakologického tlumení. *Profese Online* 2013; 6(2): 6–12.
9. **Johnston C, Campbell-Yeo M, Disher T, et al.** Skin-to-skin care for procedural pain in neonates. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; (2): CD008435.
10. **Erkut Z, Yildiz S.** The effect of swaddling on pain, vital signs, and crying duration during heel lance in newborns. *Pain Manag Nurs* 2017; 18(5): 328–336.
11. **Pillai Riddell RR, Racine NM, Gennis HG, et al.** Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; (12): CD006275.
12. **Lan HY, Yang L, Lin CH, et al.** Breast-milk as a multisensory intervention for relieving pain during newborn screening procedures: a randomized control trial. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(24): 13023.
13. **Yilmaz D, Inal S.** Effects of three different methods used during heel lance procedures on pain level in term neonates. *Jpn J Nurs Sci* 2020; 17(4): e12338.
14. **Napiórkowska-Orkisz M, Gutysz-Wojnicka A, Tanajewska M, Sadowska-Krawczyńska I.** Evaluation of methods to minimize pain in newborns during capillary blood sampling for screening: a randomized clinical trial. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19(2): 870.
15. **Kumar P, Sharma R, Rathour S, et al.** Effectiveness of various nonpharmacological analgesic methods in newborns. *Clin Exp Pediatr* 2020; 63(1): 25–29.
16. **Leite AM, Silva ACTO, Castral TC, et al.** Breastfeeding and skin-to-skin contact for pain relief of newborns during hepatitis B vaccination. *Rev Eletr Enferm* 2015; 17(3).
17. **Soltani S, Zohoori D, Adineh M.** Comparison the effectiveness of breastfeeding, oral 25% dextrose, kangaroo mother care method, and EMLA cream on pain score level following heel prick sampling in newborns: a randomized clinical trial. *Electron Physician* 2018; 10(5): 6741–6748.
18. **Tavlar M, Karakoc A.** The effect of breastfeeding, breast milk odour, and mother's heartbeat sound on pain level in newborns: a randomized trial. *Int J Nurs Pract* 2022; 28.
19. **Petleshkova P, Krasteva M, Pacheva I, Dragusheva S.** Analgesic effect of 25% glucose and non-nutritive sucking in term newborns – comparative analysis. *J IMAB* 2022; 28(4): 4618–4621.
20. **Leng HY, Zheng XL, Zhang XH, et al.** Combined non-pharmacological interventions for newborn pain relief in two degrees of pain procedures: a randomized clinical trial. *Eur J Pain* 2016; 20(6): 989–997.
21. **Vu-Ngoc H, Nguyen Uyen NCM, Ong Thinh P, et al.** Analgesic effect of non-nutritive sucking in term neonates: a randomized controlled trial. *Pediatr Neonatol* 2020; 61(1): 106–113.
22. **Liu M, Zhao L, Li XF.** Effect of skin contact between mother and child in pain relief of full-term newborns during heel blood collection. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2015; 42(3): 304–8.
23. **Kaya L, Zengin N.** The effect of postpartum skin-to-skin contact on the pain of the first intramuscular injection to the newborn: a randomized controlled trial. *J Neonatal Nurs* 2023; 29: 862–868.
24. **Seo YS, Lee J, Ahn HY.** Effects of kangaroo care on neonatal pain in South Korea. *J Trop Pediatr* 2016; 62(3): 246–249.
25. **Avcin E, Kucukoglu S.** The effect of breastfeeding, kangaroo care, and facilitated tucking methods on reducing pain and crying duration during heel stick in newborns: a randomized controlled trial. *J Pediatr Nurs* 2021; 61: 410–416.
26. **Subedi R, Bhatta M, Chaudhary R, et al.** Effectiveness of facilitated tucking on reducing pain during heel stick in neonates: a randomized controlled experimental study. *Ann Med Surg* 2024; 86: 5211–5217.
27. **Pekyigit A, Açıkgöz A.** Effects of white noise and facilitated tucking during heel stick sampling on the pain response of healthy term newborns: a randomized controlled study. *J Pediatr Res* 2023; 10(1): 43–54.
28. **Roshanray A, Rayyani M, Dehghan M, Faghieh A.** Comparative effect of mother's hug and massage on neonatal pain behaviors caused by blood sampling: a randomized clinical trial. *J Trop Pediatr* 2020; 66(5): 479–486.
29. **Melo GM, Cardoso MVL, Almeida PC, Rodrigues EC.** Effect of music combined with swaddling on pain in full-term newborns: randomized clinical trial. *Rev Bras Enferm* 2022; 75(3): e20210017.
30. **Petleshkova P, Krasteva M, Pacheva I, et al.** Arnica D30 – an alternative for managing procedural pain in full-term neonates. *Pharmacia* 2024; 71: 1–9.
31. **García-Valdivieso I, Yáñez-Araque B, Moncunill-Martínez E, et al.** Effect of non-pharmacological methods in the reduction of neonatal pain: systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2023; 20(4): 3226.
32. **Harrison D, Bueno M, Reszel J.** Prevention and management of pain and stress in the neonate. *Res Rep Neonatol* 2015; 5: 9–16.
33. **Ullsten A, Andreasson M, Eriksson M.** State of the art in parent-delivered pain-relieving interventions in neonatal care: a scoping review. *Front Pediatr* 2021; 9: 651846.
34. **Eissler AB, Walsh TM, Santos MR, et al.** Systematic review of the effectiveness of involving parents during painful interventions for their preterm infants. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2022; 51(1): 6–15.
35. **Ye X, Chen JQ, Zhu LL, et al.** Intervention strategies for white noise alleviating procedural pain in newborns: a systematic review. *J Clin Nurs* 2023; 32(15-16): 4265–4282.
36. **Fendrychová J.** Hodnotící metodiky v neonatologii. 3. vyd. Brno: NCO NZO 2023.
37. **Lundqvist P, Kleberg A, Edberg AK, et al.** Development and psychometric properties of the Swedish ALPS-Neo pain and stress assessment scale for newborn infants. *Acta Paediatr* 2014; 103(8): 833–839.