

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD**

**Ústav porodní asistence**

Mgr. Ivana Lešková

**Bonding a časný kontakt rizikových novorozenců**

Bakalářská práce

**Vedoucí práce:** Mgr. et Mgr. Věra Dostalíková

Olomouc 2024

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

Olomouc: 25.4.2024

Mgr. Ivana Lešková

Ráda bych poděkovala Mgr. et Mgr. Věře Dostalíkové za odborné vedení a cenné rady, které mi při tvorbě této bakalářské práce poskytla. Dále děkuji všem porodním asistentkám, které mi po celou dobu plnění studijní praxe předávaly své odborné zkušenosti a své rodině za podporu během celého studia.

## **ANOTACE**

**Typ závěrečné práce:** Bakalářská přehledová práce

**Téma práce:** Bonding a časný kontakt rizikových novorozenců

**Název práce:** Bonding a časný kontakt rizikových novorozenců

**Název práce v AJ:** Bonding and early contact of at-risk newborns

**Datum zadání:** 2023-11-30

**Datum odevzdání:** 2024-04-25

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

Fakulta zdravotnických věd

Ústav porodní asistence

**Autor práce:** Mgr. Ivana Lešková

**Vedoucí práce:** Mgr. et Mgr. Věra Dostalíková

**Oponent práce:** Mgr. Radmila Dorazilová, PhD.

**Abstrakt v ČJ:** Přehledová bakalářská práce se zabývá problematikou bondingu a časného kontaktu u rizikových novorozenců. Předkládá publikované poznatky o klokánkování, kontaktu kůže na kůži u předčasně narozených novorozenců nebo novorozenců s nízkou porodní hmotností. Z uvedených poznatků vyplývá, že klokánkování a časný kontakt kůže na kůži má řadu významných benefitů nejen pro rizikové novorozence, ale i pro jeho matku a je vhodnou a bezpečnou alternativou ke standardní péči. Informace byly čerpány z databází Pub Med, Google Scholar a Medvik.

**Abstrakt v AJ:** The overview bachelor's thesis deals with the issue of bonding and early contact in high-risk newborns. Presents published findings on kangarooing, skin-to-skin contact in premature or low-birth-weight infants. From the above findings, it follows that kangarooing and early skin-to-skin contact has a number of significant benefits not only for at-risk newborns, but also for their mothers, and is a suitable and safe alternative to standard care. Information was drawn from Pub Med, Google Scholar and Medvik databases.

**Klíčová slova v ČJ:** kontakt kůže na kůži, klokánkování, předčasně narozené dítě, dítě s nízkou porodní hmotností, bonding, mateřské připoutání, kojení, stres, kortizol, úzkost, deprese, novorozenecká intenzivní péče, růst, váhový přírůstek, systematický přehled, bolest, oxytocin

**Klíčová slova v AJ:** kangaroo mother care, skin-to-skin contact, premature, preterm infants, lowbirth weight, LBW, bonding, maternal attachment, breastfeeding, stress, cortisol, anxiety, depression, neonatal intensive care, growth, weight gain, systematic review, pain, oxytocin

**Rozsah:** 58 stran

## Obsah

Úvod .....	7
1 Popis řešeršní činnosti .....	9
2 Novorozenec .....	12
2.1 Předčasně narozený novorozenec .....	13
2.1.1 Znamky nezralosti .....	13
2.1.2 Poruchy poporodní adaptace .....	14
3 Metoda klokánkování – Kangaroo Mother Care (KMC) .....	19
3.1 Výzkum klokánkování .....	19
3.2 Vliv klokánkování na matky předčasně narozených dětí .....	37
4 Význam a limitace dohledaných poznatků .....	44
Závěr .....	45
Referenční seznam: .....	47
Seznam zkratk: .....	55
Seznam příloh: .....	58

## Úvod

Novorozenecká úmrtnost je celosvětově hlavním přispěvatelem k úmrtím dětí ve věku do 5 let. V roce 2019 byla zodpovědná za 46 % úmrtí v této věkové skupině. Komplikace předčasného porodu způsobily přibližně 36 % novorozeneckých úmrtí. Vysoká novorozenecká úmrtnost je často nejen v zemích s nízkými a středními příjmy, ale i ve vyspělých krajinách (World Health Organisation, 2023).

Předčasně narozené děti jsou narozené před 37 gestačním týdnem a děti s nízkou porodní hmotností (LBW, low birth weight) mají porodní hmotnost pod 2,5 kg. Tyto děti mají 2krát až 10krát vyšší riziko úmrtnosti než novorozenci narození v termínu a s normální porodní hmotností (WHO Immediate KMC Study Group, 2021). Navzdory podstatnému pokroku za posledních 10 let, zůstává přežití, zdraví, růst a neurovývoj předčasně narozených a LBW novorozenců v mnoha zemích znepokojující. Mezi hlavní důvody patří především složitost péče o tyto zranitelné novorozence a předcházení komplikacím (World Health Organisation, 2022)

Klokánkování (KMC, kangaroo mother care) je intervence, která rodičům umožňuje převzít ústřední roli v péči o své předčasně narozené dítě (World Health Organisation, 2023). Jedná se o způsob péče o předčasně narozené děti nebo děti s nízkou porodní hmotností a zahrnuje prodloužený kontakt kůže na kůži začínající hned po narození s podporou výhradního kojení nebo krmení mateřským mlékem (World Health Organisation, 2023). Klokánkování patří mezi nejvíce účinné zásahy v prevenci smrti novorozenců s nízkou porodní hmotností (WHO Immediate KMC Study Group, 2021).

Tato bakalářská práce si klade za hlavní cíl sumarizovat dostupné dohledané aktuální poznatky o časném kontaktu a klokánkování předčasně narozených dětí. Hlavní cíl byl rozpracován do těchto dílčích cílů:

1. Sumarizovat dostupné dohledané poznatky o výhodách kontaktu kůže na kůži a klokánkování pro předčasně narozené děti.
2. Sumarizovat dostupné dohledané poznatky o vlivu časného kontaktu kůže na kůži a klokánkování u předčasně narozených dětí na kojení.
3. Sumarizovat dostupné dohledané poznatky o vlivu časného kontaktu kůže na kůži a klokánkování na psychický stav matek a utváření vztahu s dítětem.

Jako vstupní studijní literatura byly prostudovány tyto publikace:

1. Dort, J., Dortová, E., & Jehlička, P. (2018). *Neonatologie* (3. vydání). Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
2. Procházka, M. (2020). *Porodní asistence*. Maxdorf.
3. Kostandy, R. R., & Ludington-Hoe, S. M. (2019). The evolution of the science of kangaroo (mother) care (skin-to-skin contact). *Birth Defects Research, 111*(15), 1032-1043. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1565>
4. Pavlyshyn, H., Sarapuk, I., Horishna, I., Slyva, V., & Skubenko, N. (2022). Skin-to-skin contact to support preterm infants and reduce NICU-related stress. *International Journal of Developmental Neuroscience, 82*(7), 639-645. <https://doi.org/10.1002/jdn.10216>
5. WHO Immediate KMC Study Group. (2021). Immediate “Kangaroo Mother Care” and Survival of Infants with Low Birth Weight. *New England Journal of Medicine, 384*(21), 2028-2038. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2026486>



# 1 Popis rešeršní činnosti

## ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI



### VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:

**Klíčová slova v ČJ:** kontakt kůže na kůži, klokánkování, předčasně narozené dítě, dítě s nízkou porodní hmotností, LBW, bonding, mateřské připoutání, kojení, stres, kortizol, úzkost, deprese, novorozenecká intenzivní péče, růst, váhový přírůstek, systematický přehled, bolest, oxytocin

**Klíčová slova v AJ:** kangaroo mother care, skin-to-skin contact, premature, preterm infants, lowbirth weight, LBW, bonding, maternal attachment, breastfeeding, stress, cortizol, depression, neonatal intensive care, growth, weight gain, systematic review, pain, oxytocin

**Jazyk:** český, anglický

**Období:** 1999–2023

**Další kritéria:** recenzovaná periodika, odborné publikace, studie



**DATABÁZE:** PubMed, Google Scholar a Medvik





Nalezeno 691



**Vyřazující kritéria:**

- duplicitní články
- kvalifikační práce
- články, které nesplnily kritéria a netýkaly se cílů bakalářské práce



**SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ**

PubMed – 39 článků

GOOGLE Scholar – 10 článků

Medvik – 13 článků

Tištěné knihy – 4

Elektronické dokumenty - 3





## SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ

### Česká periodika a dokumenty (3):

Pediatric pro praxi (2), Československá psychologie (1)

### Zahraníční periodika a dokumenty (56):

Acta Paediatrica (6), Advances in Neonatal Care (2), An International Journal of Obstetrics & Gynaecology (1), Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition (1), Birth Defects Research (2), Biological Psychiatry (1), Biological Research For Nursing (2), BMJ Global Health (1), BMJ Open (1), Bulletin of the World Health Organization (1), Cochrane Database of Systematic Reviews (3), Early Human Development (2), European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology (1), Frontiers in Pediatrics (2), Frontiers in Public Health (1), Indian Journal of Public Health (1), Indian Pediatrics (1), International Breastfeeding Journal (2), International Journal of Contemporary Pediatrics (1), International Journal of Developmental Neuroscience (1), International Journal of Environmental Research and Public Health (2), International Journal of Nursing Sciences (1), International Journal of Women's Health and Reproduction Sciences (1), Journal of Affective Disorders (1), Journal of Neonatal Nursing (1), Journal of Neonatal-Perinatal Medicine (1), Journal of Neonatology (1), Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing (1), Journal of Pediatric Nursing (2), New England Journal of Medicine (1), Newborn and Infant Nursing Reviews, (1), Nigerian Journal of Clinical Practice (1), Pain Management Nursing (1), Pain Research and Management (1), Pediatrics (2), Pediatric Health, Medicine and Therapeutics (1), Revista Paulista de Pediatria (1), The Clinical Journal of Pain (1), The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine (1), Turkish Journal of Psychiatry (1)



Pro tvorbu této bakalářské práce bylo využito celkem 59 článků, 4 odborné knihy a 3 elektronické dokumenty.

## 2 Novorozenec

Novorozenecké období začíná ihned po porodu a je ukončeno 28. dnem života (Procházka, 2020). Každý novorozenec může být charakterizován podle gestačního věku, porodní hmotnosti a podle vztahu mezi nimi (Dort et al., 2018).

### Klasifikace podle gestačního věku

Průměrné těhotenství trvá 280 dní, tedy 40 týdnů, počítáno od prvního dne poslední menstruace (Hájek et al., 2014). Přesnější stanovení délky těhotenství, a tedy i termínu porodu, poskytuje měření temenokostrční délky embrya (CRL, crown-rump-length), které probíhá v rámci prvotrimestrálního screeningu těhotných žen (Procházka, 2020). Podle gestačního věku, tedy podle délky trvání těhotenství, může být novorozenec zařazen do těchto skupin:

- Nedonošený (předčasně narozený) novorozenec - gestační věk pod 38 týdnů
- Donošený novorozenec - narozen v termínu, gestační věk 38 až 42 týdnů
- Přenášený novorozenec - narozen po termínu, gestační věk nad 42 týdnů

(Procházka, 2020), (Hájek et al., 2014).

Podle porodní hmotnosti jsou novorozenci děleni do následujících kategorií:

- Novorozenec s velkou porodní hmotností (makrozomní) - váha je nad 4 500 g
- Novorozenec s normální porodní hmotností - 2 500 až 4 499 g
- Novorozenec s nízkou porodní hmotností (LBW) - váha je pod 2 500 g
- Novorozenec s velmi nízkou porodní hmotností (VLBW) - váha je pod 1 500 g
- Novorozenec s extrémně nízkou porodní hmotností (ELBW) - váha je pod 1 000 g

(Dort et al., 2018), (Procházka, 2020), (Hájek et al., 2014).

### Klasifikace podle vztahu gestačního věku a porodní hmotnosti

Při dělení novorozenců podle vztahu mezi jejich gestačním věkem a porodní hmotností se rozlišují tyto skupiny:

- Eutrofický novorozenec - hmotnost odpovídá dosaženému gestačnímu stáří, nachází se mezi 10. a 90. percentilem pro daný dokončený týden těhotenství
- Hypotrofický novorozenec - hmotnost je pod 10. percentilem pro daný dokončený týden těhotenství (SGA, small for gestational age)

- Hypertrofický novorozenec - hmotnost je nad 90. percentil pro daný dokončený týden těhotenství (LGA, large for gestational age)

(Dort et al., 2018), (Procházka, 2020).

## 2.1 Předčasně narozený novorozenec

Jako předčasně narozený novorozenec je označeno dítě, které se narodí před ukončeným 37. týdnem gravidity ( $\leq 36+6$ ). Viabilita, neboli životaschopnost, je schopnost plodu přežít a normálně se vyvíjet v mimoděložním prostředí. V České republice (ČR) je hranice viability stanovena na ukončený 24. týden gravidity. Tato hranice však není ostrá. Období mezi 22+0 až 25+6 gestačního věku se označuje jako tzv. „šedá zóna“, kdy výsledky péče jsou předem nepredikovatelné a nejisté (Hájek et al., 2014). Novorozenci narozeni před 25. týdnem gravidity mají téměř 50% úmrtnost, a pokud přežijí, existuje vysoké riziko trvalých následků. Novorozenci narozeni po 25. týdnu gravidity mají vyšší šance na přežití. Úmrtnost i riziko trvalých následků se snižuje tím více, čím později se dítě narodí (Procházka, 2020).

Předčasně narozené, nedonošené novorozence je možno rozdělit do kategorií dle týdne gravidity na lehce nezralé (gestační věk 34+0 až 36+6), středně nezralé (gestační věk 32+0 až 33+6), těžce nezralé (gestační věk 28+0 až 31+6) a extrémně nezralé (gestační věk  $< 28+0$ ) (Procházka, 2020), (Hájek et al., 2014), (Dort et al., 2018).

Podle hmotnosti jsou předčasně narozené děti řazeny do skupin novorozenců s nízkou porodní hmotností (LBW, pod 2 500 g), s velmi nízkou porodní hmotností (VLBW, pod 1 500 g) a s extrémně nízkou porodní hmotností (ELBW, pod 1 000 g) (Dort et al., 2018), (Hájek et al., 2014), (Procházka, 2020).

### 2.1.1 Znamky nezralosti

U předčasně narozeného, nedonošeného dítěte lze pozorovat méně či více výrazné somatické a funkční známky nezralosti. Mezi somatické známky nezralosti patří snížená porodní hmotnost, jasně červená jemná kůže s nedostatečným podkožním tukem a prosvítajícími cévami. Na kůži není přítomen mázek, ale bývá hustě pokrytá jemným chmýřím (lanugem). Ušní chrupavky jsou měkké a nedrží svůj tvar. Prsní dvorce jsou nevýrazně pigmentované a malé, břišní stěna je slabá s rozstupem břišních svalů. Genitál je nezralý. U chlapců jsou nesestouplá varlata a u dívek velké stydné pysky nepřesahují malé. Kostí lebky jsou pružné, málo osifikované a na ploskách nohou chybí rýhování nebo je jen částečné (Procházka, 2020), (Hájek et al., 2014).

### 2.1.2 Poruchy poporodní adaptace

Poruchy poporodní adaptace předčasně narozeného novorozence vyplývají z funkčních známek nezralosti, které odráží gestační týden porodu, kdy je novorozenec ohrožen nejen akutními komplikacemi zdravotního stavu, ale i řadou dlouhodobých komplikací. Ihned po narození se u nezralého novorozence projevuje výrazná termolabilita způsobená nejen malým množstvím podkožního tuku a relativně velkým povrchem těla, ale i omezenou schopností termogeneze, kdy rychle ztrácí teplo a je ohrožen podchlazením. (Procházka, 2020), (Dort et al., 2018). Stejně tak však může dojít snadno k přehřátí (Dort et al., 2018).

Nezralost plic, a především nedostatek plicního surfaktantu u předčasně narozených dětí může vést k rozvoji syndromu dechové tísně (RDS). Proto je u hrozícího předčasného porodu před 34. týdnem gravidity indikováno podávání kortikosteroidů těhotné ženě. Ty vedou k uvolňování surfaktantu z plicních buněk dítěte a tím pomáhají snižovat riziko respiračních komplikací po porodu. Čím časněji je dítě narozeno, tím větší je riziko vzniku RDS. Uvádí se, že RDS se vyskytuje u více než 90 % dětí s extrémně nízkou porodní hmotností (Procházka, 2020). V klinickém obrazu se rozvíjí tachypnoe, dyspnoe, grunting (tzv. nářikavý výdech – způsobený náhlým uzavřením hlasivkových vazů, ve snaze udržet funkční reziduální kapacitu plic a zabránit kolapsu alveol), centrální cyanóza, porucha prokrvení, desaturace, hyperkapnie, acidóza (Procházka, 2020), (Dort et al., 2018). V diagnostice se uplatňuje zejména monitoring vitálních funkcí, hodnocení klinického stavu dítěte, rentgenový snímek (RTG) plic a vyšetření acidobazické rovnováhy (Procházka, 2020). Cílem léčby je jednak zvládnout dechovou nedostatečnost pomocí ventilační podpory, oxygenoterapie, aplikace plicního surfaktantu a léčba dalších zdravotních komplikací, jako je hypotenze nebo sepse (Procházka, 2020), (Dort et al., 2018).

Chronickým respiračním onemocněním nezralých novorozenců, kterému předchází RDS, bývá bronchopulmonální dysplázie (BPD). Nezralí novorozenci bývají dlouhodobě závislí na podávání kyslíku (déle než 28 dní). Jedná se o chronické, multifaktoriální plicní onemocnění, jehož příčinou je kombinace nezralosti plicní tkáně předčasně narozeného novorozence spolu s působením dalších nepříznivých faktorů, jako je zánět, infekce a nutnost plicní ventilace. Podstatou onemocnění je zmenšení alveolárního povrchu plic a zmnožení intersticiálního vaziva. Závažnost BPD je určena podle délky nutnosti oxygenoterapie. Léčba zahrnuje ventilační podporu, oxygenoterapii, podávání kofeinu, udržování homeostázy a dostatečnou výživu (Dort et al., 2018), (Procházka, 2020).

Při terapii poruch respiračního systému je využívána oxygenoterapie, která zajišťuje dodávku kyslíku do tkání, ale právě nežádoucím účinkem kyslíku může být poškození nezralé sítnice a vznik retinopatie nedonošených (ROP). U dětí s porodní hmotností pod 1 000 g je výskyt ROP u cca 60 %, u dětí s hmotností pod 1 500 g je to cca 40 % (Procházka, 2020). Toto poškození sítnice je výsledkem působení řady faktorů, zejména těžké nezralosti, změny koncentrace kyslíku a sepsy. V prevenci se uplatňuje omezení kolísání hladiny kyslíku při oxygenoterapii a pravidelná vyšetření očním lékařem. Při terapii se využívá kryoterapie, laserová fotokoagulace a intraviteální aplikace protilátek proti vaskulárnímu endoteliálnímu růstovému faktoru (Dort et al., 2018), (Procházka, 2020).

Nezralost gastrointestinálního traktu může přispívat k problémům s tolerancí stravy a dítě může být ohroženo nekrotizující enterokolitidou (NEC). Jedná se o akutní, život ohrožující, multifaktoriální onemocnění, které se vykytuje převážně u velmi předčasně narozených dětí po zahájení enterální výživy. Mezi predisponující faktory patří nezralost trávicího traktu dítěte, nezralá slizniční imunita, osídlení střeva patogenními bakteriemi a narušení střevní stěny ischemií při perinatální asfyxii. Následná nekróza střeva může vést až k perforaci střevní stěny s rozvojem pneumoperitonea a peritonitidy. V klinickém obraze dominuje intolerance stravy, letargie, termolabilita, zvracení, objevuje se krev ve stolici, může být i průjem. Postupně se objevuje porucha střevní pasáže, vzedmuté břicho, flegmona na kůži, rozvíjí se šokový stav. Léčba probíhá konzervativně nebo chirurgicky. U konzervativního postupu je enterální výživa nahrazena totální parenterální výživou, odsává se žaludeční obsah, probíhá antibiotická léčba a samozřejmě nezbytná ventilační a oběhová podpora a úprava vnitřního prostředí. Indikací k chirurgické léčbě je rozvoj pneumoperitonea a provádí se resekce postižené části střeva. Prognóza onemocnění se vyvíjí dle závažnosti postižení zažívacího traktu a výskytu komplikací. Při perforaci střeva dosahuje úmrtnost až 40 % (Procházka, 2020), (Dort et al., 2018).

Mezi další známky funkční nezralosti předčasně narozených dětí patří poruchy kardiovaskulárního systému, které se projevují jako nízký krevní tlak a oběhová nestabilita. K tomuto stavu může přispívat i patologicky přetrvávající otevřená Botallova dučej. V souvislosti s kardiovaskulární nestabilitou a výraznou nezralostí kapilár jsou spojeny i komplikace centrální nervové soustavy, mezi které je řazeno intrakraniální krvácení nebo vznik periventrikulomalácií v mozkové tkáni. Obě tyto komplikace přispívají k závažné morbiditě předčasně narozených dětí a mohou být podkladem pro poruchy jejich dalšího vývoje. Mezi další komplikace poporodní adaptace může patřit hypoglykemie nebo hyperglykemie, anémie

z nezralosti či novorozenecká žloutenka spojená s předčasným porodem (Dort et al., 2018), (Procházka, 2020).

Při porodu každého novorozence má být přítomen personál proškolený v resuscitaci novorozence. Mají být připraveny a zkontrolovány základní pomůcky k případné kardiopulmonální resuscitaci, i kdyby šlo o zcela fyziologicky probíhající těhotenství a porod (Dort et al., 2018), (Kachlová et al., 2022). U porodu předčasně narozeného novorozence je výskyt potřeby možné resuscitace nebo alespoň dechové podpory dítěte ještě pravděpodobnější. Po porodu předčasně narozeného dítěte se aplikuje odložený podvaz pupečníku, během kterého je již zajišťováno zamezení tepelným ztrátám a podchlazení, ke kterému může dojít v důsledku vlhké pokožky, nedostatečného podkoží nedonošence a jeho relativně velkého povrchu těla. Samotná poporodní hypotermie vede ke zvýšeným metabolickým nárokům, horšímu prokrvení a oxémii tkání a tím k rozvoji metabolické acidózy, která zhoršuje adaptaci novorozence po porodu a odpověď jeho organismu na kardiopulmonální resuscitaci (Kachlová et al., 2022). Novorozenci narození před 32. týdnem těhotenství jsou proto ihned po porodu zabaleni do igelitové fólie a ukládáni pod zdroj tepla (Procházka, 2020), (Kachlová et al., 2022). V dalších krocích po porodu je hodnocen průběh poporodní adaptace, kdy se hodnotí dýchání, srdeční frekvence, svalový tonus a barva (Procházka, 2020). Indikací k zahájení resuscitace je porucha dýchání, nikoliv Apgar skóre (Kachlová et al., 2022). Pokud dýchání novorozence po porodu není dostatečné, nebo se objevuje gasping (lapavé dýchání), je nutno uložit dítě do polohy na záda s hlavou v neutrální poloze, tím uvolnit dýchací cesty dítěte a dále postupovat dle algoritmu Resuscitace novorozence po porodu z roku 2021 doporučených Evropskou resuscitační radou viz. příloha č. 1. Ovšem i u stabilizovaných předčasně narozených novorozenců může být po porodu při zajištění termoneutralitě, dostatečné podpoře respirace a případném zajištění venózního vstupu prováděn bonding nebo časný kontakt kůže na kůži (SSC, skin to skin), které napomáhají stabilizaci stavu novorozence a podporují vytváření vztahu mezi rodiči a jejich právě narozeným dítětem (Tvrzová & Ratiborský, 2018), (Mrowetz & Peremská, 2013).

Další péče o nezralého novorozence již probíhá na odděleních intenzivní nebo intermediální péče a její jednotlivé kroky zahrnují obecnou péči o nedonošence a specializovanou péči, která se zaměřuje na specifické problémy vývoje jeho klinického stavu a také gestačního stáří. V posledních 15 letech v České republice kvalitní neonatologická péče vychází z principů vývojové péče. Vývojová péče je definována jako široké spektrum medicínských a ošetrovatelských intervencí, které pomáhají snižovat stres předčasně



narozených dětí na jednotkách intenzivní péče (JIP) (Soni et al., 2022). Základem je individualizovaná péče a zapojení rodičů do péče o jejich předčasně narozeného novorozence během hospitalizace. Individualizovaná péče se zaměřuje na tyto oblasti: ochrana nedostatečně zralých smyslů (zrak, sluch, čich a chuť) a podpora jejich vývoje, polohování a spánek nedonošence, prevence a terapie bolesti, klokánkování a také péče o okolní prostředí, tedy minimalizace rušivých nebo škodlivých stimulů. K uvedeným oblastem patří i hygienická péče, podávání stravy a péče o vyprazdňování (Kachlová et al., 2022), (Dort et al., 2018).

Významnou součástí konceptu vývojové péče, jako podpora kontaktu mezi rodičem a dítětem, je právě klokánkování. Jedná se o velmi účinnou metodu, jak aktivně zapojit rodiče do péče o jejich dítě. Pomáhá budovat mateřské sebevědomí, zlepšovat vztahovou vazbu s dítětem a posilovat rodičovské kompetence, které bývají předčasným porodem, časnou separací a obavami o zdraví dítěte, narušeny (Tvrzová & Ratiborský, 2018), (Mehrpisheh et al., 2023). Rodiče jsou po předčasném porodu vystaveni stresu, nejistotám, obavám o zdraví svého potomka a separace tento stav ještě prohlubuje. Snahou personálu na jednotkách intenzivní a intermediální péče je co nejdříve rodiče zapojit do péče o jejich dítě, kdy jsou rodiče chápáni jako nedílná součást týmu a jako pečující osoby. Rodiče tak získávají větší pocit sebedůvěry a zapojení do péče o dítě má na jejich psychiku pozitivní vliv (Kachlová et al., 2022).

Dle WHO je klokánkování definováno jako raný, kontinuální a prodloužený kontakt kůže na kůži mezi matkou, nebo jinou pečující osobou a výlučné kojení (World Health Organisation, 2022). Při klokánkování je dítě jen v plence a čepičce položeno na nahý hrudník matky, nebo jiné pečující osoby, ve vzpřímené poloze s flektovanými končetinami a hlavou pootočenou k jedné straně, přikryto dekou nebo může být pod teplým oblečením matky. Překážkou klokánkování není monitoring fyziologických funkcí dítěte, infuzní či kyslíková terapie nebo ventilační podpora (Tvrzová & Ratiborský, 2018).

Od 70. let 20. století se výzkumu klokánkování a jeho vlivu na dítě věnovalo velké množství studií a bylo prokázáno, že se jedná o efektivní a bezpečnou alternativu ke konvenční neonatologické péči pro předčasně narozené děti s četnými přínosy nejen pro děti, ale i jejich matky (Conde-Agudelo & Díaz-Rossello, 2017). KMC patří mezi jednu z nejvíce zkoumaných rodičovských intervencí. Byla prokázána řada pozitivních účinků nejen na fyziologickou stabilitu dítěte ale i na vyžívání mozku (Soni et al., 2022). Feldman ve své studii poukázal na to, že KMC zlepšuje kognitivní vývoj a výkonové funkce dítěte od 6 měsíců do 10 let. Do 10 let věku vykazovaly děti, které dostávaly KMC, menší stresovou reakci, organizovaný spánek a lepší kognitivní kontrolu (Feldman et al., 2014). Studie z roku 2017 dokonce

naznačuje významné, dlouhodobé, sociální a behaviorální účinky 20 let po intervenci (Charpak et al., 2017).

### **3 Metoda klokánkování – Kangaroo Mother Care (KMC)**

Metoda klokánkování byla poprvé představena doktorem Edgarem Ryaem Sanabriem a doktorem Hectorem Martinezem v Bogotě v Kolumbii v roce 1978 (Campbell-Yeo et al., 2015), (Tvrzová & Ratiborský, 2018), (Boundy et al., 2016). Rey a Martinez pracovali na novorozeneckém oddělení s předčasně narozenými dětmi, kde množství inkubátorů nedokázalo pokrýt reálnou potřebu a novorozenecká úmrtnost byla vysoká (Bergman, 2019). Během svého pobytu na venkově v 70. letech 20. století se setkali s ženou, která opatrovala novorozeně v kontaktu kůže na kůži na svém hrudníku. Na základě této zkušenosti se rozhodli vyzkoušet kontakt kůže na kůži u předčasně narozených dětí ve svém působišti v Bogotě. Pro tuto péči o novorozence postupně vyvinuli název kangaroo mother care (klokánkování, KMC), který měl odrazet skutečnost, že novorozenci v kontaktu kůže na kůži s matkou jsou jako předčasně narozená mláďata klokanů, která zůstávají u matky ve vaku, krmí se výlučně mateřským mlékem a setrvávají zde dokud nejsou dostatečně zralá a stará na to, aby bezpečí vaku opustila. Poloha novorozence proti hrudníku matky, kůže na kůži, se stala polohou pro KMC. Mezi tři základní elementy, které tvořily základ KMC a poskytovaly předčasně narozeným dětem podněty a péči potřebnou pro jejich růst, patřila matka, láska a teplo. Postupně bylo do paradigmatu KMC přidáno výlučné kojení a předčasné propuštění, jelikož většina předčasně narozených dětí v KMC programu byla schopna propuštění do domácí péče dříve, než se očekávalo (Kostandy & Ludington-Hoe, 2019).

#### **3.1 Výzkum klokánkování**

V 70. letech 20. století vyšla série studií, v nichž byly první minuty a hodiny po porodu nazývány senzitivním obdobím, které následně výrazně ovlivňuje chování rodičů a dětí. Výzkumníci tvrdili, že určité zážitky během krátké doby po narození mohou u matek s větší pravděpodobností vyvolat láskyplné chování a hlubší pouto s kojenci. Když je toto období narušeno, existuje možnost rozvoje aberantních forem chování a může tak být negativně ovlivněn vývoj dítěte. V tomto období po celém světě převládala praxe s pravidelným a rutinním oddělováním matek a dětí při narození. Předčasně narozené děti bývaly separovány od matek bez možnosti návštěv. Postupně se začaly zkoumat účinky tzv. rozšířeného kontaktu mezi matkou a dítětem, který byl chápán jako kontakt kůže na kůži mezi matkou a předčasně narozeným dítětem bezprostředně po porodu. Výsledky zkoumání vedly ke změnám v porodnické a novorozenecké praxi a umožnily rodičům být se svým novorozeným dítětem, jakmile to bylo možné (Kostandy & Ludington-Hoe, 2019).

V 80. letech 20. století výzkumníci nadále potvrzovali důležitost raného kontaktu během „citlivého období“ bezprostředně po narození. V roce 1983 byla poprvé představena metoda klokánkování s velmi dobrými výsledky a vysokým poklesem úmrtnosti u předčasně narozených dětí. Objevovaly se studie ohledně účinnosti KMC na regulaci tělesné teploty, prevenci tepelných ztrát a kojení (Kostandy & Ludington-Hoe, 2019).

V devadesátých letech se výzkum KMC zaměřil na tři hlavní oblasti. První oblast zahrnovala vliv KMC na fyziologické funkce, jako je např. srdeční frekvence, dechová frekvence, saturace krve kyslíkem, nárůst hmotnosti, míra stresu, pláče a spánek. Již výzkumy z tohoto období naznačují pozitivní efekt KMC na fyziologické funkce nejen u předčasně narozených dětí a KMC byla označena za optimální intervenci důležitou pro dobrou adaptaci novorozence na mimoděložní život. Druhou oblastí zájmu byl vliv KMC na kojení. Výzkum v této oblasti naznačoval, že raný kontakt a KMC pozitivně ovlivňuje přísávání dítěte k prsu, výlučnost a trvání kojení u donošených i předčasně narozených dětí, pomáhá ženám se stabilní produkcí mateřského mléka a zvyšuje podíl kojených dětí. Třetí oblastí zájmu byl vliv KMC na vazbu mezi matkou a dítětem a negativní vlivy separace žen od jejich novorozenců. Autoři navrhovali KMC pro všechny děti co nejdříve po porodu, jelikož se KMC jeví jako velmi silný nástroj v podpoře utváření vztahové vazby mezi ženami a jejich dětmi i pro posílení mateřských kompetencí (Kostandy & Ludington-Hoe, 2019).

První desetiletí 21. století bylo věnováno výzkumu účinků KMC na motorický a mentální vývoj dětí, zvládnutí bolesti, fyziologické parametry a kojení. Výzkumníci nadále pokračovali ve zkoumání vlivu KMC na rodiče, jejich pocity a zkušenosti. Některé organizace a nemocnice vydaly pokyny pro péči zahrnující KMC jako zásadní aspekt péče o kojence a úspěch kojení. Objevily se studie týkající se dvojčat a vlivu KMC na jejich psychomotorický vývoj, studie o předčasně narozených dětech a vlivu KMC na úmrtnost, růst a hmotnostní přírůstek, spánek a bdělost. V průběhu tohoto desetiletí byly zkoumány účinky KMC během a po bolestivých zákrocích a procedurách u donošených i předčasně narozených dětí. Fyziologické výstupy, jako je teplota, srdeční a dechová frekvence, saturace krve kyslíkem, hladina glukózy a míra stresu byly nadále zkoumány srovnáváním výsledků u skupin s KMC a bez KMC. Matky, které se svými dětmi praktikovaly KMC, uváděly menší míru úzkosti a frustrace, lepší vazbu k dítěti a společně s otci, kteří praktikovali se svými dětmi KMC, vyšší míru rodičovské sebedůvěry (Kostandy & Ludington-Hoe, 2019).

Během druhé dekády 21. století KMC výzkum pokračoval v oblastech jako v předchozích letech. Mezi nové oblasti zkoumání patřily KMC a péči o kojence se srdečními vadami nebo kojence trpící neonatálním abstinčním syndromem (Kostandy & Ludington-

Hoe, 2019). Řada studií poskytla podporu KMC a jeho vlivu na vývoj dítěte, fyziologickou stabilitu, kojení, růst a lepší neurobehaviorální výstupy (Kostandy & Ludington-Hoe, 2019), (Conde-Agudelo & Díaz-Rossello, 2017).

### **Vliv KMC na mortalitu**

Klokánkování je způsob péče o novorozence zahrnující kontakt kůže na kůži s matkou nebo jinou pečující osobou. Bylo prokázáno, že klokánkování snižuje úmrtnost u kojenců s nízkou porodní hmotností (pod 2,0 kg) při zahájení kontaktu kůže na kůži po stabilizaci tělesných funkcí. K většině úmrtí však dochází před stabilizací předčasně narozeného novorozence. Bezpečnost a účinnost klokánkování zahájeného před stabilizací tělesných funkcí u předčasně narozených dětí s nízkou porodní hmotností byla do této chvíle nejistá (WHO Immediate KMC Study Group, 2021)

V metaanalýze z roku 2017 zahrnující celkem 1 736 novorozenců s porodní hmotností < 2 500 g, u kterých bylo klokánkování zahájeno po stabilizaci stavu, byla úmrtnost v této skupině o 40 % nižší než u dětí, které dostávaly konvenční péči v inkubátoru nebo na vyhřívaném lůžku (3,2 % vs. 5,3 %; RR 0,60; 95% CI 0,39 až 0,92) (Conde-Agudelo & Díaz-Rossello, 2017) (WHO Immediate KMC Study Group, 2021). Ve studiích zahrnutých do této metaanalýzy byl průměrný věk novorozenců, kdy byl jejich stav považován za stabilní, od 10 hodin do 24,5 dne. Přitom v téměř 45 % případů dochází k úmrtí novorozence do 24 hodin po porodu, tedy dříve, než může být klokánkování zahájeno (WHO Immediate KMC Study Group, 2021).

WHO Immediate KMC Study Group provedla v roce 2021 randomizovanou, kontrolovanou studii v pěti nemocnicích v Ghaně, Indii, Malawi, Nigérii a Tanzanii zahrnující 3 211 novorozenců s porodní hmotností 1 000 až 1 799 g. Cílem studie bylo zjistit bezpečnost a účinnost klokánkování u dětí s nízkou porodní hmotností, u kterých bylo zahájeno klokánkování časně po porodu ve srovnání se skupinou dětí, u kterých bylo zahájeno klokánkování až po stabilizaci tělesných funkcí. Dětem z kontrolní skupiny byla poskytnuta konvenční péče v inkubátoru až do stabilizace. Předčasně narozené děti, děti s nízkou porodní hmotností nebo děti, které jsou malé vzhledem ke svému gestačnímu věku tvoří přibližně 15 % všech novorozenců na celém světě. V této skupině dětí je až 70 % všech novorozeneckých úmrtí (WHO Immediate KMC Study Group, 2021).

WHO ve své studii jako primární výstup sledovala úmrtnost v prvních 72 hodinách po porodu a v novorozeneckém období (prvních 28 dnů života). Celkem 3 211 novorozenců a

jejich matek bylo náhodně rozděleno do intervenční skupiny (1 609 novorozenců s matkami) nebo kontrolní skupiny (1 602 novorozenců s matkami). Střední doba zahájení klokánkování v intervenční skupině byla 1,3 hodiny, v kontrolní skupině pak 53,6 hodin. Střední doba trvání pobytu na JIP byla v obou skupinách 6,4 dne. Průměrná denní doba kontaktu kůže na kůži v intervenční skupině byla 16,9 hodin a 1,5 hodiny v kontrolní skupině. V prvních 72 hodinách života došlo k úmrtí u 74 novorozenců v intervenční skupině (4,6 %) a u 92 novorozenců v kontrolní skupině (5,8 %). V prvních 28 dnech u 191 novorozenců v intervenční skupině (12,0 %) a u 249 novorozenců v kontrolní skupině (15,7 %). Studie byla předčasně ukončena na základě zjištěné snížené úmrtnosti u novorozenců, kteří dostávali okamžitý kontakt kůže na kůži, namísto standartní péče v inkubátoru do stabilizace (WHO Immediate KMC Study Group, 2021). Výsledky této studie ukazují, že klokánkování zahájené ihned po porodu u dětí s hmotností 1 000 až 1 799 g vede k výraznému snížení rizika novorozeneckého úmrtí ve srovnání s doporučením zahájit klokánkování až po stabilizaci tělesného stavu předčasně narozeného dítěte (WHO Immediate KMC Study Group, 2021).

Zhu a kolektiv provedli metaanalýzu 17 randomizovaných kontrolovaných studií zahrnujících celkem 17 668 účastníků. Tato metaanalýza zahrnovala studie od počátku do listopadu roku 2021. Primárním klinickým výstupem byla mortalita mezi zápisem do studie a koncem novorozeneckého období (28 dní po porodu), kterou sledovalo pět studií, s celkovým počtem 16 162 předčasně narozených dětí nebo dětí s nízkou porodní hmotností. 8 400 novorozenců v experimentální KMC skupině a 7 762 novorozenců v kontrolní skupině. Srovnáním KMC a kontrolní skupinou bylo zjištěno, že KMC může snížit úmrtnost předčasně narozených dětí a dětí s nízkou porodní hmotností (Zhu et al., 2023).

WHO ve svých doporučeních z roku 2022 uvádí, že KMC by mělo být zahájeno, jakmile je to možné. Okamžité KMC by mělo být ve zdravotnických zařízeních zahájeno ještě před stabilizací dětí s nízkou porodní hmotností za monitoringu klinického stavu dítěte, ledaže by dítě nebylo po resuscitaci schopno dýchat samo, bylo v šoku nebo potřebovalo mechanickou ventilaci. Doba trvání by měla být 8 až 24 hodin denně (tolik hodin, kolik je možné) (World Health Organisation, 2022). WHO ve svých doporučeních vychází ze statistické analýzy 12 randomizovaných kontrolovaných studií s celkem 10 505 účastníky. Analýza těchto dat poskytla důkazy s vysokou jistotou o tom, že KMC ve srovnání s konvenční péčí v inkubátoru snižuje riziko mortality ze všech příčin v čase propuštění, ve 40 týdnech postmenstruačního věku nebo ve 28 dnech věku. Analýza dat ze 4 randomizovaných kontrolovaných studií s 8 031 účastníky poskytla důkazy s vysokou jistotou, že KMC ve srovnání s konvenční péčí

sníží mortalitu ze všech příčin ve věku 6 měsíců (World Health Organisation, 2022). Při srovnání časného zahájení KMC (< 24 hodin věku) a pozdního zahájení KMC (> 24 hodin věku) analýza 4 studií s 3 603 účastníky poskytla vysoce jisté důkazy o tom, že časně zahájené KMC snižuje riziko mortality ze všech příčin ve věku 28 dní (World Health Organisation, 2022).

Sivanandan a Sankar ve svém systematickém přehledu z roku 2023 prohledávali všechny randomizované studie, které srovnávaly KMC s konvenční péčí nebo časné a pozdní zahájení KMC u dětí s nízkou porodní hmotností nebo u předčasně narozených dětí od počátku do března 2022. Do přehledu bylo zařazeno celkem 31 studií s celkovým počtem 15 559 novorozenců. 27 studií porovnávalo KMC s konvenční péčí, zatímco čtyři porovnávaly časné a pozdní zahájení KMC. Srovnání KMC versus konvenční péče zahrnovalo 27 studií, do kterých bylo zařazeno 11 956 kojenců. Všechny studie kromě jedné zahrnovaly novorozence po stabilizaci (proměnné definované jako kardiopulsační stabilita, bez oxygenoterapie nebo jakékoli formy podpory dýchání, vysazení nitrožilních tekutin). KMC bylo zahájeno do 24 hodin po narození ve dvou studiích, mezi 1 až 7 dny v 10 studiích a po 7 dnech ve 12 studiích. 3 studie neuvedly čas zahájení. Trvání KMC bylo méně než 8 hodin v 9 studiích, 8 až 16 hodin v 9 studiích a více než 16 hodin ve 4 studiích. 5 studií neuvedlo dobu trvání KMC. Souhrnná analýza odhalila o 32 % nižší riziko úmrtí během poporodní hospitalizace nebo během novorozeneckého období (do 28 dní po porodu). Lepších výsledků bylo dosaženo, pokud klokánkování trvalo alespoň 8 hodin denně. Analýza 4 studií, které zkoumaly úmrtnost do 6 měsíců věku, ukázala 25% snížení úmrtnosti (Sivanandan & Sankar, 2023).

Existuje několik možných mechanismů, kterými klokánkování pomáhá snižovat mortalitu. V takto úzkém kontaktu matky a dítěte již od narození je vyšší pravděpodobnost, že se dítě kolonizuje matčím ochranným mikrobiomem a bude brzy kojeno. Při kontinuálním klokánkování je také daleko menší míra manipulace s dítětem jinými osobami, čímž také dochází ke snižování rizika infekce. Dítě je v kontaktu kůže na kůži pod neustálým dohledem matky a absence stresu, které dítě prožívá při oddělení od matky, se také na snížení úmrtnosti může podílet (WHO Immediate KMC Study Group, 2021).

### **Vliv KMC na kardiopulsační stabilitu**

Effekt časného klokánkování na stabilizaci fyziologických funkcí byl hodnocen Luongovou studií z roku 2016, jejímž cílem bylo replikovat původní Bergmanovu studii z roku 2004 (WHO Immediate KMC Study Group, 2021).

V Bergmanově studii bylo zjištěno, že děti, které byly umístěny do kontaktu kůže na kůži ihned po porodu a setrvaly v něm po dobu 6 hodin, dosáhly během této doby stabilizace tělesných funkcí ve srovnání s pouze polovinou dětí z kontrolní skupiny, které dostávaly konvenční péči v inkubátoru (Chi Luong et al., 2016).

Luong ve své studii sledoval 100 dětí s porodní hmotností 1 500 až 2 500 g, rozdělených do intervenční a kontrolní skupiny. Děti z kontrolní skupiny dostaly konvenční péči v inkubátoru a děti z intervenční skupiny zůstávaly v kontaktu kůže na kůži s matkou. Stabilita byla opakovaně měřena pomocí SCRIP skóre během prvních šesti hodin života. SCRIP skóre je ukazatel kardiorespirační stability složený z tepové frekvence, dechové frekvence a saturace krve kyslíkem. Dle hodnot je každý jednotlivý ukazatel ohodnocen body 0 až 2. Čím vyšší je bodové skóre, tím vyšší kardiorespirační stabilita. Původní skóre SCRIP bylo popsáno Fischerem et al. pro novorozence mezi 760 až 1 610 g a nebyl zde zohledněn způsob podpory dýchání (Chi Luong et al., 2016). Kardiorespirační stabilita podle skóre SCRIP byla výrazně lepší u dětí z intervenční skupiny, což odpovídalo Bergmanovým výsledkům. Tato studie podporuje hypotézu, že kontakt kůže na kůži poskytuje autonomní podporu a regulaci, a tak chrání novorozence s nízkou porodní hmotností před nestabilitou (Chi Luong et al., 2016).

Kardiorespirační stabilita pomocí SCRIP skóre byla sledována i ve švédské studii z roku 2022. Studie se účastnilo celkem 91 dětí. 46 dětí bylo umístěno do intervenční skupiny, v níž děti byly ihned po porodu umístěny do kontaktu kůže na kůži s rodičem a setrvaly zde následujících šest hodin a 45 dětí tvořilo kontrolní skupinu, která dostávala konvenční péči v inkubátoru. Průměrný věk byl 31+1 gestačního týdne a průměrná váha byla 1 534 g (Linnér et al., 2022). SCRIP skóre bylo měřeno po dobu pěti minut. Během těchto pěti minut byla zaznamenána nejnižší a nejvyšší hodnota. V první hodině probíhalo měření každou čtvrt hodinu, mezi druhou a pátou hodinou každou půl hodinu a každou čtvrt hodinu během šesté hodiny (Linnér et al., 2020). Analýza dat ukázala, že děti v intervenční skupině měly vyšší SCRIP skóre než děti v kontrolní skupině (Linnér et al., 2022).

Parametry jako je srdeční frekvence, saturace krve kyslíkem nebo dechová frekvence byly dále zkoumány v metaanalýze 12 studií z roku 2023, která sledovala tyto parametry u 465 předčasně narozených dětí. Tyto byly rozděleny do skupin dětí s konvenční péčí v inkubátoru nebo ve skupině dětí s KMC. Průměrný gestační věk dětí byl 30,7 týdne a průměrná hmotnost byla 1 376,8 g. Statistická analýza dat ukázala, že průměrná dechová frekvence dětí v KMC skupině byla nižší než u dětí se standartní péčí. Dále měly děti v KMC skupině vyšší průměrnou srdeční frekvenci a vyšší saturaci krve kyslíkem, i když tyto výsledky nebyly statisticky významné (Cristóbal Cañadas et al., 2022).



## Vliv KMC na tělesnou teplotu

Termomanagement hraje v péči o předčasně narozeného novorozence důležitou roli. Hypotermie nastává při poklesu teploty v rektu pod 36,5 °C a může vést ke zhoršení stavu dítěte a zhoršené poporodní adaptaci (Procházka, 2020). Pro zajištění homeostázy novorozenec využívá různé termoregulační mechanismy, například chladovou vazokonstrikci. U předčasně narozených dětí jsou tyto mechanismy omezené (Tourneux et al., 2022).

Předčasně narozený novorozenec je výrazně termolabilní, což je dáno relativně velkým povrchem jeho těla, malým množstvím podkožního tuku a omezenou schopností termogeneze. Rychle proto ztrácí teplo a je ohrožen podchlazením (Procházka, 2020), (Dort et al., 2018). Svalová aktivita a netřesivá termogeneze je u dětí s nízkou porodní hmotností minimální nebo zcela chybí. K tepelným ztrátám dochází prouděním, sáláním a odpařováním. KMC poskytuje teplo především vedením z matčina těla (Udani et al., 2014).

Zvýšená hladina oxytocinu během porodu a kontaktu kůže na kůži vede ke zvyšování teploty kůže na matčině hrudníku a poskytuje tak dítěti potřebné teplo (Moore et al., 2016), (Cong et al., 2015). Podle Udaniho je zahřívání novorozence tělem matky velmi účinné a tělo dítěte se ohřívá do doby, než se zahřeje na teplotu matčina hrudníku. KMC udržuje termogenezi a zabraňuje komplikacím plynoucím z podchlazení, jako jsou dýchací potíže, hypoxie, acidóza, hypoglykémie a apnoe (Udani et al., 2014).

U donošených dětí se potvrdila hypotéza, že kontakt kůže na kůži s matkou pomáhá lépe udržovat tělesnou teplotu ve srovnání s výhřevným lůžkem (Mrowetz & Peremská, 2013). Safari ve své kvaziexperimentální studii srovnával tělesnou teplotu u zdravých donošených dětí, rozdělených do intervenční skupiny, v níž novorozenci byli ihned po porodu v kontaktu kůže na kůži po dobu jedné hodiny se svou matkou (56 dětí) a kontrolní skupiny, v níž děti dostávaly běžnou péči, bez kontaktu kůže na kůži (52 dětí). Kontrolní měření po skončení kontaktu kůže na kůži ukázalo, že průměrná tělesná teplota u dětí v intervenční skupině byla  $37,33 \pm 0,65$  °C a u dětí v kontrolní skupině byla tělesná teplota  $36,18 \pm 0,99$  °C. Dále se zjistilo, že pouze 2 % dětí z intervenční skupiny měly hypotermii ve srovnání se 42 % dětí v kontrolní skupině (Safari et al., 2018). Srivastava srovnával tělesnou teplotu u zdravých donošených dětí v intervenční skupině (n = 122), v níž novorozenci byli po porodu v kontaktu kůže na kůži po dobu dvou hodin s matkou a kontrolní skupiny dětí (n = 118), které po porodu dostaly konvenční péči, bez kontaktu kůže na kůži. Tělesná teplota byla měřena na začátku intervence a po ní. Děti z intervenční skupiny měly průměrnou teplotu  $36,95 \pm 0,174$  °C, u dětí z kontrolní skupiny to bylo  $36,72 \pm 0,248$  °C. Všechny děti z intervenční skupiny měly po intervenci

normální tělesnou teplotu, zatímco 2 děti z kontrolní skupiny měly hypotermii (Srivastava et al., 2014). Předpokládá se, že kontakt kůže na kůži a KMC zlepšuje novorozenecké výsledky prostřednictvím udržování tělesné teploty a dalších parametrů vitálních funkcí a možností poskytovat časný přístup ke kojení, což je přínosné nejen u zdravých donošených novorozenců, ale především u předčasně narozených dětí (Boundy et al., 2016) Jeho metaanalýza 124 studií z roku 2016 se zabývala vlivem klokánkování na novorozenecké výsledky. Mezi zahrnutými byly i donošené děti, ale většina studií se týkala dětí předčasně narozených nebo s nízkou porodní hmotností. Ve srovnání s běžnou péčí bylo KMC spojeno s nižším rizikem hypotermie (78 %) a o 23 % nižším rizikem hypertermie. Průměrná tělesná teplota dětí v KMC byla o 0,24 °C vyšší než u dětí se standardní péčí (Boundy et al., 2016)

K závěru, že KMC snižuje riziko hypotermie u dětí s nízkou porodní hmotností, došli i Conde-Agudelo a Díaz-Rossello ve svém systematickém přehledu z roku 2017. V něm zkoumali efekt klokánkování na morbiditu a mortalitu dětí s nízkou porodní hmotností. Do přehledu bylo zahrnuto celkem 21 studií a 3 042 dětí s hmotností pod 2 500 g. V přehledu bylo celkem 9 studií zahrnující 989 dětí, které se zabývaly rizikem hypotermie při klokánkování ve srovnání s konvenční péčí. Přehled ukázal, že se střední mírou jistoty klokánkování snižuje riziko hypotermie u dětí s nízkou porodní hmotností (RR 0,28; 95% CI 0,16 až 0,49) (Conde-Agudelo & Díaz-Rossello, 2017).

Sivanandan ve své studii srovnával konvenční péči a KMC u dětí předčasně narozených nebo dětí s nízkou porodní hmotností. Riziko hypotermie bylo sledováno napříč 11 studiemi s 1 169 dětmi. Závěrem bylo prokázáno, že KMC snižuje riziko hypotermie až o 68 % (Sivanandan & Sankar, 2023).

### **Vliv KMC na hladinu glykémie**

Děti narozené předčasně nebo děti hypotrofičké mají vyšší pravděpodobnost rozvoje hypoglykemie po porodu v důsledku nízké hladiny zásobního glykogenu v játrech a vyššího využívání glukózy (Udani et al., 2014).

Během klokánkování dochází ke zvýšení hladin oxytocinu u předčasně narozených dětí (Vittner et al., 2018). Oxytocin podporuje vychytávání glukózy svalovými buňkami, jejichž správná činnost zabraňuje metabolickému stresu a tím pomáhají udržovat tělesnou teplotu a normální hladinu glukózy v krvi (Ludington-Hoe, 2013). KMC šetří energii udržováním tělesné teploty, urychluje metabolickou adaptaci a zvyšuje pohodu novorozence (Udani et al., 2014).

Průřezová studie z roku 2020 srovnávala hladinu glykemie u 48 novorozenců s váhou

menší než 2 000 g. Novorozenci byli rozděleni do skupin po 24. V intervenční skupině byly děti klokánkovány průměrně 8,2 hodiny za den. V kontrolní skupině měly děti standardní péči na vyhřevném lůžku. Autoři studie zjistili, že hypoglykemie byla pouze u 4,2 % dětí z intervenční skupiny a u 25 % dětí z kontrolní skupiny. Ze studie tedy vyplývá, že KMC se zdá být protektivním faktorem při výskytu hypoglykemie (Ramesh & Sundari, 2020).

### **Vliv KMC na riziko závažné infekce, neonatální sepse, nozokomiální infekce**

Děti s nízkou porodní hmotností jsou náchylnější k rozvoji infekcí v důsledku nedostačující humorální a buněčné imunity a neúčinné imunologické odpovědi. Jedním z příznaků septikémie je hypertermie, která sama o sobě může dítě predisponovat k rozvoji závažné bakteriální infekce. Při kontaktu kůže na kůži je dítě kolonizováno matčinou mikroflórou a snižuje se tak riziko nozokomiálních infekcí, zejména v nemocničním prostředí. KMC podporuje kojení, což dítěti poskytuje další způsob ochrany pomocí protilátek a imunitních faktorů obsažených v mateřském mléce (Udani et al., 2014). Během KMC je také daleko menší míra manipulace s dítětem jinými osobami, čímž také dochází k redukci výskytu infekcí (WHO Immediate KMC Study Group, 2021), (World Health Organisation, 2023).

Cochranův přehled z roku 2017 srovnával výsledky z pěti randomizovaných kontrolovaných studií s celkem 1 239 dětmi s nízkou porodní hmotností. Děti byly rozděleny do skupiny s KMC a kontrolní skupiny s konvenční péčí v inkubátoru. Analýza dat ukázala, že KMC je spojeno s významným snížením rizika výskytu nozokomiální infekce/sepse při propuštění nebo ve věku 40 až 41 postmenstruačních týdnů (4,0 % vs. 11,4 %; RR 0,35; 95% CI 0,22 až 0,54) a v následujících 1 až 3 měsících (6,6 % vs. 13,1 %; RR 0,50; 95% CI 0,36 až 0,69) (Conde-Agudelo & Díaz-Rossello, 2017).

Pavlyshyn a kol. ve svém retrospektivním výzkumu z roku 2021 sledovali 52 dětí mezi 28. až 32. týdnem těhotenství. Děti byly rozděleny do skupiny intervenční, v níž bylo 22 dětí a tyto děti byly denně klokánkovány na dobu delší než 3 hodiny. V kontrolní skupině se 30 dětmi probíhalo klokánkování méně než 3 hodiny denně. Nozokomiální sepse se vyskytovala signifikantně méně často u dětí, u nichž KMC trvalo déle než 3 hodiny za den (1/22 vs 10/30; OR = 10,50; 95% CI 1,23 až 89,67; p = 0,012) (Pavlyshyn et al., 2021).

Analýza 9 studií s celkem 9 847 účastníky, z nichž vychází doporučení WHO pro péči o předčasně narozené děti nebo děti s nízkou porodní hmotností z roku 2022 ukázala, že se střední mírou jistoty vede KMC ve srovnání s konvenční péčí ke snížení rizika výskytu závažné infekce/sepse (World Health Organisation, 2022).

## **Vliv KMC na antropometrické parametry (váhový přírůstek, růst do délky a obvod hlavičky)**

U dětí s nízkou porodní hmotností bývá váhový přírůstek často neuspokojivý, protože energie z přijaté stravy je spotřebovávána na tvorbu tepla, svalovou činnost a energeticky náročný pláč než na růst tkání. Jak již bylo výše uvedeno, KMC napomáhá lepšímu vstřebávání živin zvýšeným uvolňováním oxytocinu a zároveň podporuje tvorbu tepla. (Udani et al., 2014).

Cochranova analýza zjistila, že děti, kterým byla poskytnuta péče klokánkováním, denně přibývaly více na váze (MD 4,1 g; 95% CI 2,3 až 5,9; 11 studií; 1 198 dětí; střední kvalita důkazů), měly větší nárůst v délce (MD 0,21 cm; 95% CI 0,03 až 0,38; 3 studie; 377 dětí) a obvodu hlavy (MD 0,14 cm; 95% CI 0,06 až 0,22; 4 studie; 495 dětí) za týden než kontrolní skupiny se standartní péčí (Conde-Agudelo & Díaz-Rossello, 2017).

Shattnawi a kolektiv provedli v roce 2019 studii o vlivu krátkého trvání KMC na váhový přírůstek u předčasně narozených dětí. Děti zahrnuté do studie měly v průměru 33 týdnů s průměrnou váhou 1 850 g. V intervenční skupině bylo 48 dětí a v kontrolní skupině bylo 41 dětí. Děti v intervenční skupině byly klokánkovány během 5 po sobě jdoucích dní v rozmezí 60 až 120 minut za den. KMC bylo praktikováno až po stabilizaci stavu, průměrně 12 hodin po narození. Výsledky ukázaly, že ve srovnání s kontrolní skupinou vykazovali novorozenci v intervenční skupině vyšší přírůstek hmotnosti (g/den) od 3. až 5. dne provádění intervence (53,7 g vs. 32,6 g;  $p < 0,05$ ) (Shattnawi & Al-Ali, 2019).

Zajímavý přehled studií ohledně vlivu délky trvání KMC na váhové přírůstky provedl Charpak a kolektiv. Přehled zahrnoval 13 studií (1 461 účastníků), které porovnávaly mateřskou péči klokánkováním proti konvenční péči. Následně byly studie analyzovány v podskupinách podle délky trvání KMC. Děti podstupující KMC alespoň 6 hod/den měly vyšší váhové přírůstky než kontrolní skupiny. S průměrným rozdílem 8,99 g/den. Tento rozdíl přetrvával ve skupině s KMC mezi 2 a 6 hod/den a zmizel s KMC  $\leq 2$  hod/den. Podobných výsledků se dosáhlo i při zkoumání růstu do délky a růstu obvodu hlavičky. Děti, u nichž probíhala KMC více než 6 hod/den, měly větší růst do délky ve srovnání s konvenční péčí s průměrným rozdílem 0,29 cm/týden. Tento rozdíl zmizel, pokud děti byly v KMC denně 6 nebo méně hodin. Obdobné byly výsledky pro obvod hlavičky. Děti, které trávily denně v KMC více než 6 hodin, měly lepší cefalický růst s průměrným rozdílem 0,27 cm/týden. Děti, které byly v KMC 6 nebo méně hodin denně, nevykazovaly žádný rozdíl v cefalickém růstu oproti kontrolním skupinám (Charpak et al., 2021).

Analýza 11 randomizovaných kontrolovaných studií s 1 198 účastníky, ze kterých vychází doporučení WHO, srovnává péči KMC proti konvenční péči. Poukazuje na to, že KMC je spojeno s vyšším váhovým přírůstkem u dětí z intervenčních skupin (MD 4,08; 95% CI 2,30 až 5,86) (World Health Organisation, 2022).

Cañadas a kolektiv provedli studii se 112 předčasně narozenými dětmi (gestační věk 28-34 týdnů), 56 dětí bylo v intervenční skupině, u nichž bylo klokánkování prováděno déle než 90 minut za den během 12 dní, a 56 dětí bylo v kontrolní skupině, kdy KMC trvalo denně méně než 90 minut. Zjistilo se, že KMC trvající denně déle než 90 minut při 12denní intervenci je spojeno s vyšším hmotnostním přírůstkem u dětí (237,3 g vs. 200,98 g,  $p = 0,01$ ) (Cristóbal Cañadas et al., 2022).

### **Vliv KMC na stresové parametry**

Předčasně narozené děti v neonatální intenzivní péči jsou léčeny v pro ně stresujícím prostředí a denně jsou vystaveny bolestivým a stresujícím intervencím. Současně bývají předčasně narozené děti separovány od matek. Matky popisují separaci od svých novorozenců jako významný stresor. Kombinace stresujícího prostředí, bolestivých intervencí, separace od matky a nezralost mozku může zvyšovat riziko poruchy osy hypotalamus - hypofýza - nadledviny (HPA osa) (Mörelus et al., 2015), (Pados & Hess, 2020). HPA osa reguluje produkci kortizolu a schopnost organismu reagovat na stresory. HPA osa se organizuje v raném dětství v reakci na prostředí, například na mateřský kontakt nebo deprivaci. Kontakt s matkou může tlumit stres dítěte, deprivace vede naopak k vyšší citlivosti na stres (Mörelus et al., 2015). Studie na hlodavcích ukázaly, že péče matky mění v mozku expresi genů pro glukokortikoidové receptory, což u hlodavců vede ke snížení hladiny kortikosteronu (u hlodavců ekvivalent kortizolu). Sociální izolace na druhou stranu vedla ke zvýšení reaktivity kortikosteronu. Mateřská péče klokánkováním je tedy důležitou intervencí, která se v novorozenecké péči využívá již mnoho let. A právě jedna z hlavních složek, kontakt kůže na kůži, může zmírnit reakci novorozence na stres (Mörelus et al., 2015), (Pados & Hess, 2020).

Novorozenci reagují na stres několika způsoby. V období nízkého stresu je aktivován parasympatický nervový systém, což umožňuje zachovávat energii pro růst a vývoj prostřednictvím nižší srdeční a dechové frekvence, zvýšené variability srdeční frekvence a uvolňováním oxytocinu. Ten hraje zásadní roli v procesu bondingu a připoutání. Jeho hladina se zvyšuje v době relaxace, nízké míry stresu a během bondingu (Pados & Hess, 2020). Když novorozenci zažívají zvýšený stres, reagují aktivací sympatického nervového systému

(tedy zrychlenou srdeční frekvencí, zrychleným dýcháním a sníženou variabilitou srdeční frekvence) a aktivací HPA osy (tedy zvýšeným uvolňováním kortizolu). Kortizol je glukokortikoidní hormon uvolňovaný v reakci na aktivaci HPA osy při stresu a lze jej měřit v krvi, slinách nebo moči jako krátkodobý ukazatel. Sekundární stresová reakce kojence vede k apnoe a bradykardii. Apnoické příhody pak mohou vyústit v pokles saturace krve kyslíkem (Pados & Hess, 2020).

Některé studie zkoumající vliv KMC na míru stresu u novorozenců, tedy využívají měření hladiny kortizolu nebo oxytocinu, jiné pak hodnoty srdeční frekvence, dechové frekvence, saturace krve kyslíkem, variabilitu srdeční frekvence či výskyt apnoe nebo bradykardie.

Cílem studie z roku 2015 bylo zhodnotit účinek téměř kontinuálního kontaktu kůže na kůži pro děti narozené mezi 32. až 36. týdnem gestace na reaktivitu slinného kortizolu jako odpověď na dva různé stresové, ale nebolestivé podněty v jednom a čtyřech měsících korigovaného věku. V prvním měsíci věku se jednalo o výměnu plen, ve čtyřech měsících pak o mateřský nehybný výraz tváře. Vzorek slin byl odebrán před a 30 minut po podnětu. 23 dětí bylo v intervenční skupině, 19 dětí ve skupině, která dostávala standartní péči. V této studii děti z intervenční skupiny byly v téměř kontinuálním kontaktu kůže na kůži, který začínal na porodním sále a pokračoval téměř 24 hodin denně. Rodiče měli možnost se střídat až do propuštění z nemocnice. Standartní péče znamenala, že oba rodiče měli možnost praktikovat kontakt kůže na kůži dle své vůle. Kojenci v intervenční skupině zažívali průměrně 19,6 hodin kontaktu kůže na kůži denně během prvního týdne života, ve srovnání s kojenci v kontrolní skupině, kteří zažívali průměrně 7,0 hodin za den (většinou přes den). Kojenci z intervenční skupiny měli po jednom měsíci nižší reaktivitu hladiny slinného kortizolu než děti z kontrolní skupiny (zvýšení hladiny kortizolu po výměně plenky o 1,2 v intervenční skupině vs. 2,5 v kontrolní skupině,  $p = 0,01$ ). Výsledky ukazují, že téměř nepřetržitý kontakt kůže na kůži, což zahrnuje blízkost rodiče a lidský dotyk, má schopnost zmírňovat stresovou reakci na manipulaci v jednom měsíci korigovaného věku. To je v souladu s teorií, že raný fyzický kontakt má dopad na mozkové systémy dítěte, které pomáhají zvládat stres (Mörelus et al., 2015).

Na měření hladiny kortizolu se zaměřila i studie z roku 2022. Ta zkoumala účinek KMC na hladinu kortizolu u 112 předčasně narozených dětí ve věku 28 až 34 týdnů. Intervence trvala 12 po sobě jdoucích dní. V intervenční skupině bylo 56 dětí a KMC v této skupině trvalo denně více než 90 minut. Stejný počet dětí byl v kontrolní skupině a KMC trvalo každý den méně než 90 minut. Hladina kortizolu byla měřena 15. den po zahájení intervence. Při měření

bylo zjištěno, že průměrné hladiny kortizolu v intervenční skupině byly významně nižší než v kontrolní skupině jak u dětí (snížení o 5,35 µg/dl vs. 4,14 µg/dl;  $p = 0,02$ ) tak u jejich matek (snížení o 2,4 µg/dl vs. 0,93 µg/dl;  $p = 0,002$ ) (Cristóbal Cañadas et al., 2022).

Systematický přehled 19 studií z roku 2019 se zaměřil na kardiorepirační výstupy jako ukazatele stresu u předčasně narozených dětí. V přehledu bylo zmíněno 15 studií, které informují o krátkodobých kardiorepiračních výsledcích během kontaktu kůže na kůži (SSC) u předčasně narozených dětí ve srovnání s péčí v inkubátoru. Výsledky byly smíšené, nicméně více studií uvádělo pozitivní účinky SSC na kardiorepirační parametry, ale většina studií nezaznamenala žádné statisticky významné rozdíly. Tři studie hodnotily odezvu SSC na hladinu kortizolu u kojenců, dvě studie hodnotily hladinu oxytocinu jako odpověď na SSC. Výsledky těchto studií podpořily SSC jako intervenci snižující stres ve srovnání se standardní péčí v inkubátoru (Pados & Hess, 2020).

Metaanalýza 12 randomizovaných kontrolovaných studií z roku 2022 zkoumala vliv KMC na fyziologické stresové parametry u předčasně narozených dětí ( $\leq 37$  týdnů gestace) ve srovnání s péčí v inkubátoru. Zkoumány byly parametry jako saturace kyslíkem, tělesná teplota, srdeční frekvence a frekvence dýchání. Podle statistické analýzy 7 studií byla průměrná dechová frekvence předčasně narozených dětí dostávajících KMC nižší než u kojenců, kteří dostávají standardní péči v inkubátoru (MD -3,50; 95% CI -5,17 až -1,83;  $p < 0,00001$ ). Děti, které dostaly péči KMC, měly vyšší střední tepovou frekvenci, saturaci krve kyslíkem i teplotu, i když tyto výsledky nebyly statisticky významné. Závěr metaanalýzy naznačuje, že KMC poskytována na novorozenecké jednotce intenzivní péče je bezpečná metoda, která může mít významný vliv na některé fyziologické parametry stresu u předčasně narozených dětí (Cristóbal Cañadas et al., 2022).

Vittner a kolektiv ve své studii z roku 2018 zkoumali změny, ke kterým dochází u novorozenců a rodičů v hladinách slinného oxytocinu a slinného kortizolu během kontaktu kůže na kůži. Tato randomizovaná zkřížená studie byla provedena na neonatální jednotce intenzivní péče a účastnilo se jí 28 stabilních předčasně narozených dětí (gestační věk 30+0 až 34+6) a jejich rodičů. Vzorky slin byly odebrány novorozencům, matkám a otcům před kontaktem kůže na kůži, během hodinové intervence a 45 minut po intervenci. Hladina oxytocinu ve slinách se během kontaktu kůže na kůži významně zvýšila u matek (před kontaktem kůže na kůži, v pg/ml,  $161,97 \pm 104,91$ ; po kontaktu kůže na kůži  $275,09 \pm 173,54$ ;  $p < 0,001$ ), u otců (před kontaktem kůže na kůži, v pg/ml,  $142,99 \pm 112,69$ ; po kontaktu kůže na kůži  $211,86 \pm 159,87$ ;  $p < 0,002$ ) a novorozence (před kontaktem kůže na kůži, v pg/ml,  $134,71 \pm 104,69$ ; po kontaktu kůže na kůži  $306,72 \pm 275,48$ ;  $p < 0,002$ ). Hladiny slinného kortizolu u novorozenců významně poklesly

( $p < 0,001$ ) během kontaktu kůže na kůži ve srovnání s obdobím před a po kontaktu kůže na kůži ( $\mu\text{g}/\text{dl}$ , před kontaktem  $0,090 \pm 0,132$ ; během kontaktu  $0,024 \pm 0,033$ ; po kontaktu  $0,055 \pm 0,071$ ) (Vittner et al., 2018).

V randomizované, stratifikované studii z roku 2020 byl porovnáván vliv 1 hodiny kontaktu kůže na kůži versus péče v inkubátoru u předčasně narozených novorozenců (gestační věk 24 až 36 týdnů) na koncentraci markerů energetické utilizace a oxidačního stresu v moči novorozence na 3. den života u dětí v intervenční ( $n = 26$ ) a kontrolní skupině ( $n = 25$ ). 4. den byly obě skupiny dětí 1 hodinu v KMC. Vzorky moči byly odebrány 3 hodiny před a 3 hodiny po intervenci/inkubátorové péči po oba dny. Spotřeba energie byla posuzována měřením produktů degradace adenosintrifosfátu (hladiny hypoxanthinu, xanthinu a kyseliny močové). Oxidační stres byl hodnocen pomocí koncentrace alantoinu v moči novorozence. Analýza ukázala významně nižší hladiny alantoinu v intervenční skupině (v  $\mu\text{M}$ ,  $0,188 \pm 0,137$ ,  $p = 0,026$ ) ve srovnání s kontrolní skupinou (v  $\mu\text{M}$ ,  $0,276 \pm 0,131$ ) čtvrtého dne života, což bylo jeden den po intervenci v intervenční skupině, zatímco děti v kontrolní skupině dostávaly běžnou péči v inkubátoru. Rozdíly mezi hodnotami hypoxanthinu, xanthinu a kyseliny močové nebyly statisticky významné. Toto zjištění podporuje hypotézu, že intervence KMC může snížit oxidační stres u předčasně narozených dětí (Forde et al., 2020).

Cílem studie z roku 2022 bylo prozkoumat, jak může kontakt kůže na kůži ovlivnit úroveň biologického stresu u předčasně narozených dětí na JIP stanovením hladiny kortizolu a oxytocinu. Studie zahrnovala 71 předčasně narozených dětí s gestačním věkem nižším než  $34+0/7$  týdnů. Sliny a moč byly odebrány před a po kontaktu kůže na kůži za účelem měření kortizolu ve slinách a oxytocinu v moči metodou enzymové imunoanalýzy. Před intervencí byla hladina kortizolu ve slinách  $0,402$  ( $0,227$ ;  $1\ 271$ )  $\mu\text{g}/\text{dl}$ , množství oxytocinu v moči bylo  $48,88$  ( $32,97$ ;  $88,11$ )  $\text{pg}/\text{ml}$ . V reakci na intervenci došlo ke statisticky významnému poklesu hladiny slinného kortizolu na  $0,157$  ( $0,088$ ;  $0,351$ )  $\mu\text{g}/\text{dl}$ ,  $p < 0,001$  a současně se zvýšilo množství oxytocinu v moči  $-73,59$  ( $45,18$ ;  $108,8$ )  $\text{pg}/\text{ml}$ ,  $p = 0,028$ . Výsledky studie tedy ukazují, že kontakt kůže na kůži pomáhá zmírňovat hormonální stres u předčasně narozených dětí zvýšeným uvolňováním oxytocinu a sníženým vylučováním kortizolu (Pavlyshyn et al., 2022).

### **Vliv KMC na prožívání bolesti**

Pokroky v neonatologii zásadně snížily novorozeneckou morbiditu a mortalitu, ale neonatální bolest, nepohodlí a stres zůstávají závažnými problémy především u předčasně



narozených novorozenců na jednotkách intenzivní péče. Tito novorozenci tráví první dny a někdy i první měsíce života v příliš stimulujícím prostředí s množstvím bolestivých zákroků a procedur denně, separování od svých matek (Pavlyshyn & Sarapuk, 2023). Akutní epizodická bolest může vést k časnému neurologickému poškození, zatímco opakované a dlouhodobé vystavení bolesti může změnit následný psychokinetický vývoj a dlouhodobé neurovývojové, behaviorální a sociálně - emocionální výsledky předčasně narozených dětí. Proto mají opatření ke zmírnění bolesti u předčasně narozených novorozenců obrovský význam (Chidambaram et al., 2013).

Pro léčbu bolesti u novorozenců se využívají farmakologické i nefarmakologické postupy. K farmakologickým metodám patří podávání analgetik, například paracetamolu, nesteroidních/protizánětlivých látek, opiátů či hluboká sedace nebo celková anestezie. Ovšem používaná farmaka ovlivňující bolest mají i více či méně vyjádřené nežádoucí vedlejší účinky, jako je respirační deprese, apnoe, bradykardie, hypotenze, desaturace, částečná obstrukce dýchacích cest a hypersalivace. Nefarmakologické metody jsou doplňujícími alternativami pro kontrolu bolesti v případě provádění minimálně invazivních výkonů. Mezi nefarmakologické metody patří klokánkování, kontakt kůže na kůži, masáže, hudba, nenutritivní sání, zavinování, poloha na břiše, houpání, mateřský dotyk, hlas a vůně, kojení, snížení stimulace z prostředí a individualizovaná vývojová péče (Sen & Manav, 2020).

Studie z roku 2013 byla provedena s cílem sledovat účinek KMC na snížení bolesti u předčasně narozených dětí (32 až 36 gestačních týdnů, s hmotností pod 2,5 kg) pomocí Premature Infant Pain Profile (PIPP). Premature Infant Pain Profile (PIPP) je 7-složkové skóre vyvinuté pro hodnocení akutní bolesti u předčasně narozených a donošených novorozenců. Bylo ověřeno ve studiích využívajících synchronizované nahrávání novorozenců podstupujících bolestivé procedury (Ballantyne et al., 1999). PIPP skóre hodnotí bolest u novorozence, kdy zohledňuje jeho gestační věk a dále hodnotí projevy chování, nejvyšší hodnotu srdeční frekvence, nejnižší hodnotu saturace kyslíkem, svraštění obočí, svírání očí a nasolabiální rýhu, (Sen & Manav, 2020). Do studie bylo zahrnuto 50 dětí v kontrolní a 50 dětí v intervenční skupině. U novorozenců v kontrolní skupině bylo hodnocení PIPP skóre prováděno 15 minut před vpichem do paty a opakovalo se 15 a 30 minut po zákroku. U novorozenců v intervenční skupině byl vpich naplánován 15 minut po zahájení KMC a hodnocení PIPP skóre bylo provedeno jako u kontrolní skupiny. Ve skupině KMC bylo PIPP skóre měřené za 15 a 30 minut po vpichu  $4,3 \pm 3,02$  a  $3,84 \pm 1,34$ , což jsou výrazně nižší hodnoty ve srovnání s kontrolní skupinou ( $5,76 \pm 2,5$  a  $5,24 \pm 2,33$ ). Střední rozdíl PIPP skóre

mezi základní linií a 30 minutami po vpichu bylo významně nižší v intervenční skupině KMC ve srovnání s kontrolou skupině ( $0,1 \pm 1,24$  versus  $0,8 \pm 2,08$ ) (Chidambaram et al., 2013).

Shukla si ve své studii kladl za cíl porovnat ovlivnění bolesti klokánkováním a muzikoterapií v porovnání s kontrolní skupinou bez intervence. Rozdělil 200 předčasně narozených novorozenců s průměrným gestačním věkem 34 týdnů a průměrnou hmotností 1 900 g do čtyř skupin. 50 novorozenců bylo ve skupině klokánkování, 50 novorozenců ve skupině klokánkování + muzikoterapie, 49 ve skupině muzikoterapie a 51 v kontrolní skupině bez intervence. Všem dětem byly 2 minuty před vpichem poskytnuty 2 ml odstříkaného mateřského mléka pohárkem nebo lžičkou. Zkoumaná intervence trvala 10 minut před a alespoň 5 minut po vpichu. PIPP skóre bylo měřeno 30 sekund po vpichu. Analýza dat ukázala, že celkové PIPP skóre bylo nejnižší ve skupině klokánkování (7,7), následovala skupina klokánkování a muzikoterapie (8,5), skupina muzikoterapie (9,9) a kontrolní skupina (11,5) (Shukla et al., 2018).

Také další studie z roku 2020 sledovala vliv klokánkování versus orální podání sacharózy na bolestivý podnět. Do studie bylo zahrnuto celkem 64 předčasně narozených dětí narozených mezi 32. a 37. gestačním týdnem, s váhou pod 2 500 g, hemodynamicky stabilní. Novorozenci byli rozděleni do intervenční a kontrolní skupiny po 32 dětech. V intervenční skupině bylo klokánkování zahájeno 15 minut přede vpichem do paty k měření hladiny glukózy v krvi. V kontrolní skupině bylo novorozencům orálně podáno 0,5 ml sacharózy ve 24% koncentraci 2 minuty před odběrem krve. Změna hodnot PIPP skóre po vpichu byla statisticky významná jak v intervenční, tak v kontrolní skupině. Hodnoty PIPP skóre byly nižší v intervenční skupině než v kontrolní skupině 2 minuty po vpichu (PIPP 3 vs. PIPP 4) (Sen & Manav, 2020).

Obsáhlý systematický přehled z roku 2017 si kladl za cíl zjistit, zda je kontakt kůže na kůži (SSC) efektivní při snižování bolesti u novorozenců různého gestačního stáří. Do přehledu bylo zahrnuto celkem 25 studií ( $n = 2\ 001$  novorozenců). Z těchto 25 studií bylo 7 studií o donošených dětech, zbývajících 18 studií hodnotilo předčasně narozené děti. Devatenáct studií ( $n = 1\ 065$ ) použilo patní lancetu pro bolestivý výkon, jedna studie kombinovanou venepunkci a patní kopíčko ( $n = 50$ ), tři použily intramuskulární injekci ( $n = 776$ ), jedna očkování ( $n = 60$ ) a jedna použila odstranění náplasti ( $n = 50$ ). Sedmnáct studií ( $n = 810$ ) porovnávalo SSC s kontrolní skupinou bez jiné intervence. Ačkoli 15 studií měřilo srdeční frekvenci během bolestivých procedur, bylo možno kombinovat pouze data z 5 studií ( $n = 161$ ) pro průměrný rozdíl MD  $-10,78$  tepů za minutu, ve prospěch kontaktu kůže na kůži. Metaanalýza čtyř studií ( $n = 120$ ) neprokázala žádnou změnu srdeční frekvence po bolestivém

zároku (MD 0,08). Dvě studie (n = 38) uváděly variabilitu srdeční frekvence bez významných rozdílů. Dvě studie (n = 101) hodnotící saturaci kyslíkem po 30 a 60 sekundách po bolestivé proceduře nevykazovaly žádnou změnu. Do metaanalýzy zkoumající délku pláče po bolestivé proceduře byly zahrnuty 4 studie (n = 133). Dvě (n = 33) zkoumaly odpověď na použití patní lancety (MD = -34,16) a dvě studie (n = 100) po intramuskulární injekci (MD = -8,83), ve prospěch SSC. Pět studií (n = 267) hodnotilo jako primární výsledek PIPP skóre, který upřednostňoval SSC po 30 sekundách (MD -3,21), po 60 sekundách (3 studie; n = 156, MD -1,64) a po 90 sekundách (n = 156, MD -1,28), po 120 sekundách nebyl žádný statisticky významný rozdíl. Osm studií porovnávalo kontakt kůže na kůži s jinou intervencí a s nebo bez kontrolní skupiny. Ve dvou studiích (n = 80) byl porovnáván vliv poskytovatele SSC (matka nebo jiná osoba) na PIPP skóre ve 30., 60., 90. a 120. sekundě bez významných rozdílů. Jedna studie (n = 640) porovnávala SSC s dextrózou a bez ní a bylo zjištěno, že kombinace SSC + dextróza byla nejefektivnější a dále, že samotný SSC byl efektivnější než samotné podání dextrózy. Podobně v jiné studii (n = 95) sledující srdeční frekvenci byl SSC efektivnější než perorální podání glukózy. SSC v kombinaci s kojením nebo samostatně měl lepší výsledky než kontrolní skupiny bez intervence. Jedna studie porovnávala SSC samostatně a v kombinaci se sacharózou i kojením na srdeční frekvenci, skóre NIPS a dobu pláče (n = 127). Kombinace intervencí byly účinnější než SSC sám na Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) a pláč (Johnston et al., 2017). Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) je nástroj vyvinutý na počátku 90. let zaměřený na posouzení šesti behaviorálních reakcí na bolestivé procedury u předčasně narozených a donošených novorozenců. Skládá se z těchto šesti bodů: výraz obličeje, pláč, dýchání, ruce, nohy (relaxace/flexe/extenze) a stav vědomí (Sarkaria et al., 2022).

### **Vliv klokánkování na zahájení a další průběh kojení**

Kojení a příjem mateřského mléka má pro předčasně narozené děti zvláštní význam jak z hlediska nutričního a imunologického, tak z hlediska budování vztahu mezi matkou a dítětem. Zahájení kojení u předčasně narozeného dítěte nebo dítěte s nízkou porodní hmotností může být problematictější než u zdravého, donošeného novorozence a postmenstruační věk novorozenců při zahájení kojení se může lišit. Přesto jsou i předčasně narození novorozenci k prsu aktivně přikládání, i když většinou nejde o nutriční typ sání, polykání a jejich souhry s dýcháním a u matky dochází k podpoře laktace pomocí uvolňování oxytocinu. Předpokládá se, že blízkost mezi matkou a dítětem během kontaktu kůže na kůži podporuje schopnost matky dříve vnímat a interpretovat signály dítěte, jako je například připravenost ke kojení a dříve na tyto signály reagovat. Kontakt kůže na kůži spouští u dítěte vrozené chování při kojení.

Praktikování kontaktu kůže na kůži a klokánkování je spojeno s vyšší mírou kojení u předčasně narozených dětí a dětí s nízkou porodní hmotností (Oras et al., 2016).

Jak ukazuje systematický přehled z roku 2017, který mimo jiné srovnával vliv KMC na kojení u novorozenců s nízkou porodní hmotností v intervenčních skupinách praktikující KMC a v kontrolních skupinách dostávající běžnou péči v inkubátoru, ve srovnání s konvenční péčí bylo KMC spojeno s vyšší pravděpodobností výlučného kojení při propuštění nebo ve věku 40 až 41 týdnů po menstruaci (66,3 % vs. 56,3; šest studií, 1453 matek) a po jednom až třech měsících sledování (86,9 % vs. 76,5 %; pět studií, 600 matek). KMC bylo také spojeno s vyšší pravděpodobností jakéhokoli (výlučné nebo částečné) kojení při propuštění nebo ve 40 až 41 týdnech postmenstruačního věku (88,9 % vs. 76,2 %, 10 studií, 1 696 matek; důkazy střední kvality) po 1 až 2 měsíci sledování (77,9 % vs. 67,9 %; šest studií, 538 matek), po 3 měsících sledování (79,7 % vs. 69,8 %; pět studií, 924 matek) a po 1 až 3 měsících sledování (80,4 % vs. 71,1 %; devět studií, 1 394 matek; nízká kvalita důkazů) (Conde-Agudelo & Díaz-Rossello, 2017).

Na mnoha jednotkách intenzivní péče pro předčasně narozené děti se kojení nezahajuje dříve než po 32. týdnu postkoncepčního věku. Přehled literatury z roku 2015 odhalil, že klinicky stabilní předčasně narozené děti si během kojení udržují svůj fyziologický stav již ve 27. až 28. týdnu postkoncepčního věku. Několik studií v tomto přehledu prokázalo, že během kojení novorozenců byly zaznamenány minimální změny v saturaci krve kyslíkem a srdeční frekvenci ve srovnání s krmením z lahve. Některé děti, které se začaly kojit před 30. týdnem postkoncepčního věku dosáhly výlučného kojení ve 32,8 týdnech postkoncepčního věku. Přehled prokázal, že kontakt mezi matkou a dítětem je pro úspěšný přechod na kojení zásadní (Lucas & Smith, 2015).

Primárním cílem studie z roku 2016 bylo prozkoumat účinky kontaktu kůže na kůži na novorozeneckého JIP na dosažení kojení. Do studie bylo zahrnuto 104 dětí s gestačním věkem 28+0 až 33+6 týdnů. Jediným kritériem pro zahájení kojení byla kardiorespirační stabilita novorozence během péče a manipulace, bez ohledu na postmenstruační období, postnatální věk nebo hmotnost. Novorozenci nepodstoupili žádný nácvik kojení nebo sání. Matky byly povzbuzovány, aby kojily kdykoli jejich dítě projevilo zájem, bez omezení frekvence nebo délky kojení. Jakmile se objevily známky možného příjmu mléka (pozorování mléka v ústech nebo polykání), byl příjem mléka ověřen zkušebním vážením nebo odsáváním mléka nazogastrickou sondou po kojení. Efektivní sání a skutečný příjem mléka byl pozorován u 80 novorozenců průměrně ve věku 33+6 gestačních týdnů s rozmezím 30+6 až 36+5. U zbývajících 24 novorozenců byla dokumentace o sání neúplná. 53 dětí dosáhlo výlučného

kojení v průměrném věku 35+0 s rozsahem 32+1 až 37+5. Zbývajících 51 dětí, které nebyly výhradně kojeny, se narodily v nižším gestačním věku ( $p = 0,018$ ) a jejich pobyt v nemocnici byl delší ( $p < 0,001$ ). Průměrný věk novorozenců při zahájení kontaktu kůže na kůži byl pět hodin a 45 minut (0 až 78 hodin) a medián denní délky kontaktu kůže na kůži byl sedm hodin a 30 minut (1,5 až 24 hodin). Novorozenci, kteří trávili v kontaktu kůže na kůži více hodin denně, dosáhli exkluzivního kojení v nižším postmenstruačním věku ( $p = 0,017$ ) (Oras et al., 2016).

Metaanalýza osmi studií s počtem 1 900 účastníků z roku 2019 se zabývala vlivem KMC na začátek kojení u předčasně narozených novorozenců a novorozenců s nízkou porodní hmotností. Analýza dat ukázala, že ve srovnání s konvenční péčí, se děti v intervenčních skupinách s KMC začaly kojit v průměru o 2,6 dní dříve (Mekonnen et al., 2019).

### **3.2 Vliv klokánkování na matky předčasně narozených dětí**

Předčasný porod je pro rodiče stresující událostí a někteří z nich vykazují příznaky posttraumatického stresu i několik let po něm. Ženy i 5 až 6 let po předčasném porodu mohou pociťovat negativní vzpomínky na toto období, které bývá i možnou příčinou narušení vztahu k vlastním dětem. Ve studiích bylo prokázáno, že matky s pozitivními zkušenostmi po předčasném porodu mívají se svým dítětem lepší komunikaci než matky s negativní zkušeností. Prostředí novorozeneckých JIP je pro rodiče stresující, kdy jedním z největších stresorů je odloučení od dítěte a ztráta rodičovské role. Pocity odloučení a vyloučení z péče mohou souviset s nedostatkem nejen fyzické, ale i emoční blízkosti, což jsou důležité faktory v utvářejícím se vztahu mezi rodičem a novorozencem (Trumello et al., 2018). Kromě odloučení od dítěte se rodiče také obávají o jeho život, o další vývoj zdravotního stavu a případných negativních následků předčasného porodu. Ženy prožívají také zklamání ze selhání role matky, která nebyla schopna donosit zdravé dítě a také mají obavu, že se zdravotní stav dítěte zhorší v době, když s ním nebudou. Proto je maximálně důležité rodiče podporovat v návštěvách a v co nejdelším fyzickém kontaktu s dítětem (Chlebounová & Čermák, 2013).

Rostoucí množství důkazů ze studií naznačuje, že první hodiny po porodu jsou důležité pro vytvoření těsné vazby mezi matkou a dítětem. Tento koncept „časného senzitivního období“ vznikl před více než 40 lety na základě opakovaných pozorování prodlouženého kontaktu matky a dítěte po porodu, který zvýšil laskavou pozornost matky vůči jejímu dítěti. „Časné senzitivní období“ je charakterizováno zvláštní neuroendokrinní situací, kdy je tento jev pravděpodobně zprostředkován oxytocinem. Vysoká úroveň citlivosti matky a případné

reakce na potřeby jejího dítěte zlepšují kvalitu interakcí matka-dítě a nakonec zvyšuje šanci na bezpečné připoutání (Mehler et al., 2020).

Rodiče předčasně narozených dětí čelí různým obtížím v procesu navazování vazby s jejich dítětem. Proces bondingu, neboli připoutání, začíná ještě před narozením. Nicméně pokud dochází k porodu dříve, než se očekávalo, někdy dokonce velmi předčasně, může být tento proces narušen. Přitom první okamžiky poporodního období jsou zásadní pro stavbu rané vazby mezi rodičem a dítětem (Trumello et al., 2018).

### **Vliv KMC na psychickou pohodu matky, míru úzkosti a depresivních stavů**

Poporodní deprese (PPD) postihuje přibližně 10 až 15 % žen po porodu (Badr & Zauszniewski, 2017). Tyto ženy mají dvakrát větší pravděpodobnost, že se u nich v průběhu následujících 5 let objeví depresivní epizody (Vigod et al., 2010). Prevalence PPD v 6 až 8 týdnech po porodu se pohybuje mezi 13 až 22 %, ve 12 týdnech po porodu je prevalence 10 %, v 6 měsících po porodu 13 až 19 % (Badr & Zauszniewski, 2017). PPD může také narušovat interakci mezi matkou a dítětem, což vede k nejistotě, vývojovému opoždění a problémům těchto dětí v sociálních interakcích (Vigod et al., 2010). U žen s PPD je možno pozorovat pocity smutku, anhedonie, podrážděnost, hněv a nízké sebevědomí (Herizchi et al., 2017). Dále jsou to problémy se spánkem, změny ve stravování, úzkost, nejistota, emoční nestabilita, duševní zmatek, ztráta sebe sama, pocity viny, hanby až sebevražedné myšlenky (Badr & Zauszniewski, 2017).

Žena s příznaky poporodní deprese může dostávat léky nebo podstoupit psychoterapii. Při volbě antidepresiv je potřeba volit léky slučitelné s kojením. Psychoterapie může mít pozitivní efekt, nicméně pro všechny ženy nemusí být psychoterapie snadno dostupná. Kontakt kůže na kůži mezi matkou a dítětem je možnou alternativou nebo doplňkovou intervencí, která je snadno dostupná všem matkám (Bigelow et al., 2012). Účinky kontaktu kůže na kůži na PPD lze fyziologicky vysvětlit účinkem hormonu oxytocinu, který je v průběhu kontaktu kůže na kůži uvolňován do krevního oběhu. Oxytocin stimuluje mateřské chování, připoutání k dítěti a může mít anxiolytické, sedativní účinky a také může zvýšit práh bolesti. Navíc má oxytocin podobné vlastnosti jako antidepresiva. Může také pomoci snížit vyplavování katecholaminů u matky a snížit tak její prožívaný stres (Badr & Zauszniewski, 2017).

V prospektivní kohortové studii z roku 2017 bylo 60 matek předčasně narozených dětí, které byly hospitalizovány na jednotkách intenzivní péče. Kontrolní skupina (n = 30)

zahrnovala matky nedonošených novorozenců, které prováděly KMC méně než 3krát nebo méně než 1 hodinu denně. Matky, které absolvovaly KMC alespoň 3krát 1 hodinu denně, byly považovány za intervenční skupinu ( $n = 30$ ). Ženy byly požádány, aby vyplnily Edinburgh Postpartum Depression Scale (EPDS) na 10., 20. den po porodu a na konci prvního měsíce (Herizchi et al., 2017). EPDS se skládá z 10 prohlášení. Na stupnici od 0 do 3 jsou respondentky požádány, aby uvedly, do jaké míry jednotlivá tvrzení odpovídají tomu, jak se cítily během minulého týdne. Skóre se může pohybovat od 0 až 30. Respondentky, které mají skóre nad 13, jsou považovány za rizikové pro poporodní depresi. EPDS má vysokou spolehlivost (0,88) a validitu (pozitivní prediktivní hodnota 73 % pro ženy, které splňují diagnostická kritéria pro depresi) (Bigelow et al., 2012). EPDS skóre u matek z kontrolní skupiny 10., 20. a 30. den bylo  $15,36 \pm 0,51$ ,  $16,56 \pm 4,06$  a  $17,30 \pm 4,53$ , respektive se v průběhu času zvýšilo. Skóre EPDS u matek z intervenční skupiny 10., 20. a 30. den bylo  $13,30 \pm 4,38$ ,  $9,16 \pm 2,78$  a  $8,10 \pm 2,72$ , respektive se v průběhu času snížilo. Při porovnání rozdílů mezi skóre EPDS u obou skupin nebyl na 10. den pozorován žádný významný rozdíl ( $p = 0,07$ ). Nicméně výrazně nižší skóre deprese bylo pozorováno u matek z intervenční skupiny na 20. den ( $p < 0,001$ ) a 30. den ( $p < 0,001$ ) (Herizchi et al., 2017).

Systematický přehled z roku 2019 zkoumal efekt kontaktu kůže na kůži na PPD mezi matkami předčasně narozených dětí nebo dětí s nízkou porodní hmotností. Do přehledu bylo zahrnuto 8 studií s celkem 643 dyádami matka-dítě. Intervence byla prováděna v trvání od jednoho týdne do více než dvou měsíců, sezení SSC trvalo od 15 minut do 1 hodiny a frekvence provádění SSC bylo v rozmezí třikrát denně až třikrát týdně. Metaanalýza ukázala, že intervence kůže na kůži byla spojena s 1,04% snížením skóre deprese versus standardní péče ( $p < 0,001$ ) (Scime et al., 2019).

Mehler a kol. ve své studii z roku 2020 navrhli hypotézu, že hodinový kontakt kůže na kůži matky s jejím předčasně narozeným dítětem na porodním sále (DR-SSC) ve srovnání s 5minutovým vizuálním kontaktem (VC) bude mít pozitivní vliv na mateřskou depresi a stres. Do studie bylo po počáteční stabilizaci randomizováno 88 předčasně narozených dětí (25-32 týdnů gestačního věku) buď na 60 minut DR-SSC, nebo 5 minut VC. 45 dětí bylo přiděleno do skupiny DR-SSC, 43 do skupiny VC. DR-SSC bylo zahájeno průměrně 45 minut po narození dítěte. Po DR-SSC nebo VC byly děti přemístěny do inkubátorů na jednotku intenzivní péče. Rodiče obou skupin dětí byli povzbuzováni ke každodenním návštěvám i praktikování KMC po dobu minimálně jedné hodiny za dohledu zdravotnického personálu. K identifikaci symptomů deprese byly použity self-reportingové metody. Matkám byly rozdány dotazníky 3. den života dítěte, při propuštění z nemocnice a v 6 měsících korigovaného věku

dítěte. Depresivní symptomy byly hodnoceny pomocí German long form of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D) (Mehler et al., 2020). CES-D je obecnější samostatně spravovaná škála, která má dobrou validitu s klinickým diagnostickým hodnocením deprese u žen v perinatálním období a vysokou reliabilitu. Skládá se z 20 prohlášení. Osoby udávají, jak často, na stupnici od 0 do 3, měly myšlenky nebo pocity popsané v prohlášení za uplynulý týden. Skóre se může pohybovat od 0 do 60. Osoby se skóre 16 nebo více jsou považovány za rizikové pro depresi (Bigelow et al., 2012). Analýza dat ukázala, že ženy v intervenční skupině DR-SSC měly nižší riziko časně poporodní deprese (15 % vs 45 %,  $p = 0,003$ ). Nižší riziko poporodní deprese se ukázalo i při propuštění a v 6 měsících korigovaného věku dítěte, nicméně tyto výsledky nebyly statisticky významné (Mehler et al., 2020).

K jiným výsledkům dospěl Mörelius a kol. ve své studii z roku 2015, kde byl hodnocen účinek téměř kontinuálního kontaktu kůže na kůži na depresivní symptomy u rodičů, jejichž děti byly narozeny mezi 32. až 36. týdnem gestace, ve čtyřech měsících korigovaného věku dítěte. 23 dyád bylo v intervenční skupině, 19 ve skupině, která dostávala standartní péči. Rodiče v intervenční skupině KMC praktikovali KMC se svými dětmi průměrně 19,6 hod/den během prvního týdne života, rodiče v kontrolní skupině se standartní péčí pak průměrně 7 hod/den. Pro hodnocení depresivních symptomů byl použit EPDS dotazník. Analýza dat neukázala žádné významné rozdíly ve skóre EPDS mezi intervenční a kontrolní skupinou. Podíl matek s příznaky deprese byl 6,3 % ve skupině KMC a 6,7 % ve skupině se standartní péčí. U otců byl podíl 7,1 % ve skupině KMC a 8,3 % ve skupině se standartní péčí (Mörelius et al., 2015).

Kvaziexperimentální studie z roku 2023 měla za cíl vyhodnotit účinnost KMC na depresi, úzkost a stres u 100 matek s dětmi narozenými dříve než ve 37. týdnu těhotenství. Matky v intervenční skupině ( $n = 50$ ) byly se svými dětmi v KMC dvakrát denně po dobu 45 minut. Ženy v kontrolní skupině ( $n = 50$ ) se svými dětmi nebyly v KMC, jejich děti dostávaly běžnou péči na oddělení. Pro hodnocení negativních emocionálních stavů u deprese, úzkosti a stresu byla použita Depression, Anxiety, and Stress Scale (DASS). Tato stupnice se používá k měření závažnosti hlavních příznaků deprese, úzkosti a stresu. Pro vyplnění dotazníku osoba musí určit stav příznaku během posledního týdne. Protože tato stupnice může poskytnout srovnání závažnosti symptomů během různých týdnů, lze jej použít k posouzení průběhu léčby v průběhu času. Každá ze subškál DASS se skládá ze 7 otázek, konečné skóre každé ze subškál se získá sečtením skóre souvisejících otázek. Analýza dat ukázala, že po intervenci byly míry deprese ( $p = 0,004$ ), úzkosti ( $p = 0,000$ ) a stresu ( $p = 0,003$ ) výrazně nižší u intervenční skupiny



než u kontrolní. Závažnost deprese po intervenci byla významně nižší u intervenční skupiny než u kontrolní skupiny ( $p = 0,038$ ). Intenzita úzkosti po intervenci byla významně nižší než v kontrolní skupině ( $p = 0,001$ ). Intenzita stresu po intervenci byla významně nižší v intervenční skupině ( $p = 0,027$ ) (Mehrpišeh et al., 2023).

Systematický přehled a metaanalýza z roku 2023 identifikoval 30 studií zahrnujících 7 719 předčasně narozených dětí nebo dětí s nízkou porodní hmotností. Analýza dat poskytla vysoce jisté důkazy, že KMC snižuje riziko středně těžkých až těžkých poporodních depresivních stavů u žen, které se svými dětmi praktikovaly KMC ve srovnání se skupinami matek bez KMC (RR 0,76; 95% CI 0,59 až 0,96). Navíc existovaly důkazy s nízkou mírou jistoty, že KMC snižuje skóre pro mateřský stres (SMD -0,82; 95% CI -1,32 až -0,32) a úzkost (SMD -0,62; 95% CI -1,01 až -0,23) a zvyšuje vazbu mezi matkou a dítětem a jejich připoutání (SMD 1,19; 95% CI 0,27 až 2,10) (Gadapani Pathak et al., 2023).

### **Vliv KMC na utváření vztahu s dítětem**

Cílem studie z roku 2016 bylo mimo jiné také analyzovat rozdíl ve vztahu mezi matkou a dítětem (33 až 37 týdnů korigovaného věku) mezi dvěma skupinami. V intervenční skupině ( $n = 20$ ) probíhalo KMC třikrát týdně, v pondělí, středu a pátek, mezi 14:30 a 16:00 v délce trvání 30 minut. Celkem se uskutečnilo 10 sezení KMC. V kontrolní skupině ( $n = 20$ ) KMC neprobíhala. Pro měření vazby mezi matkou a dítětem byl použit dotazník Maternal Attachment Inventory (MAI), vyvinutý v roce 1994 a upravený v roce 2001. Dotazník obsahoval 24 otázek. Každá otázka obsahovala stupnici od 1 bodu za „rozhodně nesouhlasím“ až 5 bodů za „rozhodně souhlasím“. Vyšší body naznačovaly silnější vazbu mezi matkou a dítětem. Použití tohoto dotazníku bylo pro účely této studie testováno a bylo shledáno jako relevantní. Analýza získaných dat ukázala změnu vztahu mezi matkou a dítětem po intervenci. Experimentální skupina měla po intervenci vyšší skóre vazby mezi matkou a dítětem než kontrolní skupina ( $p < 0,001$ ). KMC tedy pozitivně ovlivnila vazbu mezi matkou a jejím dítětem (Cho et al., 2016).

Mehler a kol. ve své studii z roku 2020 zjišťovali, zda hodinový kontakt kůže na kůži na porodním sále (DR-SSC) ve srovnání s 5minutovým vizuálním kontaktem (VC) spolu s pravidelným intermitentním KMC bude mít pozitivní vliv na interakci mezi matkou a dítětem a zlepší jejich vztah. Do studie bylo po počáteční stabilizaci randomizováno 88 předčasně narozených dětí (25 až 32 týdnů gestačního věku). 45 dětí bylo přiděleno do skupiny DR-SSC, 43 do skupiny VC. DR-SSC bylo zahájeno průměrně 45 minut po narození dítěte. Po DR-SSC

nebo VC byly děti přemístěny do inkubátorů na jednotku intenzivní péče. Rodiče obou skupin dětí byli povzbuzováni ke každodenním návštěvám i praktikování KMC po dobu minimálně jedné hodiny za dohledu zdravotnického personálu. Primárním výstupem byla kvalita interakce matka-dítě v korigovaném věku 6 měsíců. V tomto věku bylo zaznamenáno a analyzováno 4minutové video ve videolaboratoři. Matky byly požádány, aby dětem vyměnily plenku a hrály si s nimi jako obvykle. Chování matky a dítěte bylo hodnoceno pomocí standardizovaného pozorovacího nástroje, Mannheim Rating Scale. Mateřská schopnost reagovat zahrnovala všechny hlasové a motorické projevy, včetně výrazu tváře prováděné jako reakce na chování dítěte. Mateřská stimulace zahrnovala veškeré chování, které u dítěte vyvolalo jeho pozornost a zahájilo interakci s matkou. Jako nedostatečná byla zakódována reakce, když matka nereagovala, ačkoli její akce či reakce byla očekávána nebo potřebná. Podle toho byla hodnocena hlasová, obličejová a motorická odezva dítěte. Mateřská pozitivní nálada byla zakódována vždy, když se matka na dítě jasně usmála, nebo když se smála, zpívala, mluvila nebo dítě slovně napodobovala. Negativní nálada byla zaznamenána vždy, když matka projevila výraz hněvu, zklamání, smutku nebo opovržení. Pozitivní nálada kojenců byla zakódována, když se dítě na matku zřetelně usmálo, nebo jinak pozitivně reagovalo. Negativní nálada byla definována jako pláč, kňučení, nárek nebo křik nebo jako jasný negativní výraz obličeje. Všechna chování byla analyzována v časových intervalech 5 sekund. Pro posouzení kvality vazby mezi matkou a dítětem byl použit Parental Bonding Instrument (PBI) (Mehler et al., 2020). PBI byl vyvinutý Parkerem v roce 1979 za účelem měření vazby mezi rodičem a dítětem, včetně oblastí jako je péče, ochrana a kontrola dítěte (Kapci & Küçüker, 2006). Dyády ze skupiny DR-SSC vykazovaly vyšší míru mateřské motorické odezvy (18 vs. 15,  $p = 0,030$ ), hlasových projevů kojence (7 vs. 5,  $p = 0,044$ ) a motorické odezvy dítěte (20 vs. 15,  $p = 0,032$ ). Stejně tak u skupiny DR-SSC bylo kombinované skóre u responzivního chování matky a dítěte vyšší (86 vs. 71,  $p = 0,041$ ) než u kontrolní skupiny VC. Matky ze skupiny DR-SSC měly také nižší riziko vzniku narušené vazby mezi ní a dítětem (skóre 3 vs. 5,  $p = 0,031$ ) (Mehler et al., 2020).

Cílem studie z roku 2020 bylo posoudit efekt na vazbu mezi matkou a předčasně narozeným dítětem. Studovaná populace byla rozdělena do experimentální a kontrolní skupiny. V experimentální skupině matky svým dětem poskytovaly KMC dvakrát denně, 30 minut, po dobu 5 dnů ( $n = 30$ , průměrný gestační věk 32,97 týdne). Novorozencům v kontrolní skupině ( $n = 30$ , gestační věk 32,77 týdne) byla poskytnuta běžná péče. Na konci 5. dne intervence byl matkám rozdán dotazník MAI. Střední skóre MAI u matek v experimentální skupině

(35,03 ± 5,54) byla významně vyšší než průměrné skóre matek v kontrolní skupině (29,87 ± 4,66) ( $p < 0,001$ ) (Kurt et al., 2020).

Kvaziexperimentální studie z roku 2022 měla za cíl vyhodnotit účinnost KMC na vazbu mezi matkou a jejím dítětem. Studie se účastnilo 100 matek s předčasně narozenými dětmi. Matky v intervenční skupině ( $n = 50$ ) byly se svými dětmi (průměrný gestační věk 32,1 týdnů) v KMC dvakrát denně po dobu 45 minut. Ženy v kontrolní skupině ( $n = 50$ ) se svými dětmi (průměrný gestační věk 33,2 týdnů) dostávaly běžnou péči na oddělení. Vazba mezi matkou a dítětem byla hodnocena na začátku a po jednom měsíci od doby hospitalizace kojence na základě Maternal Attachment Scale (MAS) (Mehrpišeh et al., 2022). MAS se používá k měření vazby mezi matkou a dítětem. Skládá se z 26 položek, uspořádaných do čtyřbodové Likertovy škály. Vyšší skóre ukazuje na větší vazbu mezi matkou a dítětem (Perrelli et al., 2014). Analýza dat ukázala, že po intervenci byla úroveň mateřské vazby v intervenční skupině významně vyšší než v kontrolní skupině ( $47,7 \pm 2,9$  vs  $40,4 \pm 5,4$ ,  $p = 0,003$ ) (Mehrpišeh et al., 2022).

Systematický přehled z roku 2023 poskytl analýzu 9 studií s předčasně narozenými dětmi nebo dětmi s nízkou porodní hmotností a jejich matkami ( $n = 450$ ), kde s nízkou úrovní důkazů poukazuje na to, že KMC zlepšuje vztah mezi matkou a jejím dítětem (SMD 1,19; 95% CI: 0,27 až 2,10) (Gadapani Pathak et al., 2023).

## **4 Význam a limitace dohledaných poznatků**

Tato přehledová bakalářská práce shrnuje poznatky o raném kontaktu a klokánkování u rizikových, předčasně narozených novorozenců. Může sloužit jako studijní podklad pro studentky porodní asistence nebo porodní asistentky k prohloubení svých znalostí v problematice klokánkování a kontaktu kůže na kůži u předčasně narozených dětí. Mohla by i pomoci podpořit porodní asistentky k tomu, aby ženy na standartních odděleních šestinedělí podporovaly v kontaktu se svým dítětem. Jelikož kontakt kůže na kůži není důležitý jen pro nemocné a nezralé děti, ale i pro zdravé a donošené novorozence.

Jedním z limitů této přehledové bakalářské práce může být použití pouze českých a anglických zdrojů. Dalším limitem může být široký záběr bakalářské práce. Tedy to, že se zabývala více oblastmi, které klokánkování a raný kontakt může u rizikových novorozenců ovlivnit. Množství v současnosti publikovaných studií by bylo vhodné na zpracování detailní a rozsáhlejší práce, než je práce bakalářská.

## Závěr

Porod je významnou událostí v životě ženy a celé její rodiny. Předčasný porod však s sebou přináší celou řadu komplikací jak pro předčasně narozené dítě, tak i jeho rodiče a nejbližší rodinu. Dítě, které se narodí předčasně má vyšší riziko výskytu závažných komplikací plynoucích z nezralosti a také diagnostických a terapeutických intervencí. Často je dlouhé dny, týdny a někdy i měsíce hospitalizováno a většinou více či méně separováno od rodičů. Většina výzkumů poměrně jasně potvrzuje pozitivní vliv fyzického kontaktu mezi rodičem a předčasně narozeným dítětem na jeho přežití, morbiditu, stabilizaci tělesných funkcí a neurologický vývoj. Cílem práce bylo sumarizovat poznatky o bondingu a časném kontaktu nezralých novorozenců.

Prvním dílčím cílem bylo sumarizovat dostupné dohledané poznatky o výhodách kontaktu kůže na kůži a klokánkování pro předčasně narozené děti. V bakalářské práci je předložena řada studií, které poukazují na to, že metoda klokánkování je bezpečnou metodou péče pro předčasně narozené děti, kdy výzkumy prokazují snížení mortality i morbiditu u klokánkovaných dětí bez nutnosti odkládat tuto péči až po stabilizaci tělesných funkcí. Klokánkování prokazatelně pomáhá stabilizaci tělesných funkcí a podporuje termomanagement novorozence. Také se jeví jako protektivní faktor při výskytu hypoglykemie, zlepšuje antropometrické parametry u dětí a jejich prospívání a naopak snižuje míru stresu, které tyto děti během hospitalizace zažívají. Při nebo po méně invazivních výkonech, jako jsou např. odběry kapilární nebo venózní krve, zavádění gastrické sondy, odsávání dýchacích cest, je možné klokánkování využít k nefarmakologickému ovlivnění bolesti nejen u předčasně narozených dětí.

Další dílčím cílem bylo sumarizovat dohledané poznatky o vlivu klokánkování na kojení předčasně narozených dětí. Kojení předčasně narozených dětí může být zprvu obtížnější než u zdravých donošených novorozenců vzhledem k nezralosti koordinace sání, polykání a dýchání a nedostatečně vyvinutým novorozeneckým reflexům potřebným k perorálnímu příjmu stravy. Dohledané studie dokazují, že časný kontakt a klokánkování podporují kojení u předčasně narozených dětí, a to jak jeho včasější zahájení, tak i jeho výlučnost a délku.

Poslední dílčí cíl byl sumarizovat dostupné dohledané poznatky o vlivu časného kontaktu kůže na kůži a klokánkování na psychický stav matek a utváření vztahu s dítětem. Předčasný porod většinou rodiče zastihne nepřipravené a vytváří v nich mnoho nejistot a obav, jak o zdraví a život jejich dítěte, tak o jeho celou budoucnost a budoucnost celé rodiny. Vzhledem k nutnosti péče o předčasně narozené děti na jednotkách intenzivní péče, bývají často

rodiče od svých dětí separováni na dlouhé dny či týdny. U řady žen, které porodily předčasně, se vlivem této nenadálé situace mohou rozvinout i symptomy poporodní deprese a úzkosti. Stejně tak vzhledem k tomu, že u těchto dětí v závislosti na stupni nezralosti nemusí proběhnout poporodní bonding ani časný kontakt a nezralé dítě je ihned separováno, mohou mít tyto ženy pocity vyloučení z péče o vlastní dítě, pocity viny, strachu, marnosti, smutku nebo hněvu. Klokánkování se pak jeví jako účinná metoda pro zlepšení psychického stavu u žen po předčasném porodu a také důležitá podpora při navazování vztahu s dítětem. Rodiče by měli být zdravotním personálem podporováni v bondingu, časném kontaktu a v neomezeném klokánkování se svým předčasně narozeným dítětem, jelikož jak ukazují dohledaná data, klokánkování přináší fyzický kontakt a celou řadu benefitů nejen pro předčasně narozené dítě, ale i jeho rodiče.

## Referenční seznam:

1. Badr, H. A., & Zauszniewski, J. A. (2017). Kangaroo care and postpartum depression: The role of oxytocin. *International Journal of Nursing Sciences*, 4(2), 179-183.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2017.01.001>
2. Ballantyne, M., Stevens, B., McAllister, M., Dionne, K., & Jack, A. (1999). Validation of the Premature Infant Pain Profile in the Clinical Setting. *The Clinical Journal of Pain*, 15(4), 297-303. <https://doi.org/10.1097/00002508-199912000-00006>
3. Bergman, N. J. (2019). Historical background to maternal-neonate separation and neonatal care. *Birth Defects Research*, 111(15), 1081-1086. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1528>
4. Bigelow, A., Power, M., MacLellan-Peters, J., Alex, M., & McDonald, C. (2012). Effect of Mother/Infant Skin-to-Skin Contact on Postpartum Depressive Symptoms and Maternal Physiological Stress. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 41(3), 369-382. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.2012.01350.x>
5. Boundy, E. O., Dastjerdi, R., Spiegelman, D., Fawzi, W. W., Missmer, S. A., Lieberman, E., Kajeepeta, S., Wall, S., & Chan, G. J. (2016). Kangaroo Mother Care and Neonatal Outcomes: A Meta-analysis. *Pediatrics*, 137(1). <https://doi.org/10.1542/peds.2015-2238>
6. Campbell-Yeo, M., Disher, T., Benoit, B., & Johnston, C. (2015). Understanding kangaroo care and its benefits to preterm infants. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 2015(6), 15-32. <https://doi.org/10.2147/PHMT.S51869>
7. Conde-Agudelo, A., & Díaz-Rossello, J. L. (2017). Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(2). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002771.pub4>
8. Cong, X., Ludington-Hoe, S. M., Hussain, N., Cusson, R. M., Walsh, S., Vazquez, V., Briere, C. -E., & Vittner, D. (2015). Parental oxytocin responses during skin-to-skin contact in pre-term infants. *Early Human Development*, 91(7), 401-406.  
<https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2015.04.012>
9. Cristóbal Cañadas, D., Bonillo Perales, A., Galera Martínez, R., Casado-Belmonte, M. del P., & Parrón Carreño, T. (2022). Effects of Kangaroo Mother Care in the NICU on the Physiological Stress Parameters of Premature Infants: A Meta-Analysis of RCTs.

*International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1).

<https://doi.org/10.3390/ijerph19010583>

10. Cristóbal Cañadas, D., Parrón Carreño, T., Sánchez Borja, C., & Bonillo Perales, A. (2022). Benefits of Kangaroo Mother Care on the Physiological Stress Parameters of Preterm Infants and Mothers in Neonatal Intensive Care. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12). <https://doi.org/10.3390/ijerph19127183>

11. Dort, J., Dortová, E., & Jehlička, P. (2018). *Neonatologie* (3. vydání). Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.

12. Feldman, R., Rosenthal, Z., & Eidelman, A. I. (2014). Maternal-Preterm Skin-to-Skin Contact Enhances Child Physiologic Organization and Cognitive Control Across the First 10 Years of Life. *Biological Psychiatry*, 75(1), 56-64.

<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2013.08.012>

13. Forde, D., Deming, D. D., Tan, J. C., Phillips, R. M., Fry-Bowers, E. K., Barger, M. K., Bahjri, K., Angeles, D. M., & Boskovic, D. S. (2020). Oxidative Stress Biomarker Decreased in Preterm Neonates Treated With Kangaroo Mother Care. *Biological Research For Nursing*, 22(2), 188-196. <https://doi.org/10.1177/1099800419900231>

14. Gadapani Pathak, B., Sinha, B., Sharma, N., Mazumder, S., & Bhandari, N. (2023). Effects of kangaroo mother care on maternal and paternal health: systematic review and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*, 101(06), 391-402.

<https://doi.org/10.2471/BLT.22.288977>

15. Hájek, Z., Čech, E., & Maršál, K. (2014). *Porodnictví* (3., zcela přeprac. a dopl. vyd). Grada.

16. Herizchi, S., Hosseini, M. B., & Ghoreishizadeh, M. (2017). The Impact of Kangaroo-Mother Care on Postpartum Depression in Mothers of Premature Infants. *International Journal of Women's Health and Reproduction Sciences*, 5(4), 312-317.

<https://doi.org/10.15296/ijwhr.2017.53>

17. Charpak, N., Montealegre-Pomar, A., & Bohorquez, A. (2021). Systematic review and meta-analysis suggest that the duration of Kangaroo mother care has a direct impact on neonatal growth. *Acta Paediatrica*, 110(1), 45-59. <https://doi.org/10.1111/apa.15489>



18. Charpak, N., Tessier, R., Ruiz, J. G., Hernandez, J. T., Uriza, F., Villegas, J., Nadeau, L., Mercier, C., Maheu, F., Marin, J., Cortes, D., Gallego, J. M., & Maldonado, D. (2017). Twenty-year Follow-up of Kangaroo Mother Care Versus Traditional Care. *Pediatrics*, *139*(1). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2063>
19. Chidambaram, A. G., Manjula, S., Adhisivam, B., & Vishnu Bhat, B. (2013). Effect of Kangaroo mother care in reducing pain due to heel prick among preterm neonates: a crossover trial. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, *27*(5), 488-490. <https://doi.org/10.3109/14767058.2013.818974>
20. Chi Luong, K., Long Nguyen, T., Huynh Thi, D. H., Carrara, H. P. O., & Bergman, N. J. (2016). Newly born low birthweight infants stabilise better in skin-to-skin contact than when separated from their mothers: a randomised controlled trial. *Acta Paediatrica*, *105*(4), 381-390. <https://doi.org/10.1111/apa.13164>
21. Chlebounová, M., & Čermák, I. (2013). Utváření vztahu rodičů k předčasně narozeným dětem. *Československá psychologie*, *2013*(4), 307-316. <https://kramerius.lib.cas.cz/view/uuid:8e543f57-c808-49c8-ab67-1bd3052a14e9?article=uuid:20d8f1b0-bb3c-46a7-99c4-4e5ecb138bb5>
22. Cho, E. -S., Kim, S. -J., Kwon, M. S., Cho, H., Kim, E. H., Jun, E. M., & Lee, S. (2016). The Effects of Kangaroo Care in the Neonatal Intensive Care Unit on the Physiological Functions of Preterm Infants, Maternal–Infant Attachment, and Maternal Stress. *Journal of Pediatric Nursing*, *31*(4), 430-438. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2016.02.007>
23. Johnston, C., Campbell-Yeo, M., Disher, T., Benoit, B., Fernandes, A., Streiner, D., Inglis, D., & Zee, R. (2017). Skin-to-skin care for procedural pain in neonates. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2017*(2). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008435.pub3>
24. Kachlová, M., Kučová, J., & Petrášová, V. (2022). *Ošetrovatelská péče v neonatologii*. Grada.
25. Kapci, E., & Küçüker, S. (2006). The Parental Bonding Instrument: Evaluation of its Psychometric Properties with Turkish University Students. *Turkish Journal of Psychiatry*, *2006*(4), 286-295. [https://www.researchgate.net/publication/6617812\\_The\\_Parental\\_Bonding\\_Instrument\\_Evaluation\\_of\\_psychometric\\_properties\\_with\\_Turkish\\_university\\_students](https://www.researchgate.net/publication/6617812_The_Parental_Bonding_Instrument_Evaluation_of_psychometric_properties_with_Turkish_university_students)

26. Kostandy, R. R., & Ludington-Hoe, S. M. (2019). The evolution of the science of kangaroo (mother) care (skin-to-skin contact). *Birth Defects Research, 111*(15), 1032-1043. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1565>
27. Kurt, F. Y., Kucukoglu, S., Ozdemir, A. A., & Ozcan, Z. (2020). The effect of kangaroo care on maternal attachment in preterm infants. *Nigerian Journal of Clinical Practice, 23*(1). [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_143\\_18](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_143_18)
28. Linnér, A., Lode Kolz, K., Klemming, S., Bergman, N., Lilliesköld, S., Markhus Pike, H., Westrup, B., Rettedal, S., & Jonas, W. (2022). Immediate skin-to-skin contact may have beneficial effects on the cardiorespiratory stabilisation in very preterm infants. *Acta Paediatrica, 111*(8), 1507-1514. <https://doi.org/10.1111/apa.16371>
29. Linnér, A., Westrup, B., Lode-Kolz, K., Klemming, S., Lilliesköld, S., Markhus Pike, H., Morgan, B., Bergman, N. J., Rettedal, S., & Jonas, W. (2020). Immediate parent-infant skin-to-skin study (IPISTOSS): study protocol of a randomised controlled trial on very preterm infants cared for in skin-to-skin contact immediately after birth and potential physiological, epigenetic, psychological and neurodevelopmental consequences. *BMJ Open, 10*(7). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038938>
30. Lucas, R. F., & Smith, R. L. (2015). When Is It Safe to Initiate Breastfeeding for Preterm Infants? *Advances in Neonatal Care, 15*(2), 134-141. <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000167>
31. Ludington-Hoe, S. M. (2013). Kangaroo Care as a Neonatal Therapy. *Newborn and Infant Nursing Reviews, 13*(2), 73-75. <https://doi.org/10.1053/j.nainr.2013.03.004>
32. Mehler, K., Hucklenbruch-Rother, E., Trautmann-Villalba, P., Becker, I., Roth, B., & Kribs, A. (2020). Delivery room skin-to-skin contact for preterm infants—A randomized clinical trial. *Acta Paediatrica, 109*(3), 518-526. <https://doi.org/10.1111/apa.14975>
33. Mehrpisheh, S., Doorandish, Z., Farhadi, R., Ahmadi, M., & Moafi, M. (2023). The effectiveness of Kangaroo Mother Care (KMC) on depression, anxiety, and stress of mothers with premature infants. *Journal of Neonatal Nursing, 29*(5), 786-790. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2023.03.002>
34. Mehrpisheh, S., Doorandish, Z., Farhadi, R., Ahmadi, M., Moafi, M., & Elyasi, F. (2022). The Effectiveness of Kangaroo Mother Care (KMC) on attachment of mothers with premature

infants. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*: X, 15.  
<https://doi.org/10.1016/j.eurox.2022.100149>

35. Mekonnen, A. G., Yehualashet, S. S., & Bayleyegn, A. D. (2019). The effects of kangaroo mother care on the time to breastfeeding initiation among preterm and LBW infants: a meta-analysis of published studies. *International Breastfeeding Journal*, 14(1).  
<https://doi.org/10.1186/s13006-019-0206-0>

36. Moore, E. R., Bergman, N., Anderson, G. C., & Medley, N. (2016). Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(11). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003519.pub4>

37. Mörelius, E., Örténstrand, A., Theodorsson, E., & Frostell, A. (2015). A randomised trial of continuous skin-to-skin contact after preterm birth and the effects on salivary cortisol, parental stress, depression, and breastfeeding. *Early Human Development*, 91(1), 63-70.  
<https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2014.12.005>

38. Mrowetz, M., & Peremská, M. (2013). Podpora raného kontaktu jako nepodkročitelná norma - chiméra, či realita budoucnosti? *Pediatric pro praxi*, 14(3), 201 - 204.

39. Oras, P., Thernström Blomqvist, Y., Hedberg Nyqvist, K., Gradin, M., Rubertsson, C., Hellström-Westas, L., & Funkquist, E. -L. (2016). Skin-to-skin contact is associated with earlier breastfeeding attainment in preterm infants. *Acta Paediatrica*, 105(7), 783-789.  
<https://doi.org/10.1111/apa.13431>

40. Pados, B. F., & Hess, F. (2020). Systematic Review of the Effects of Skin-to-Skin Care on Short-Term Physiologic Stress Outcomes in Preterm Infants in the Neonatal Intensive Care Unit. *Advances in Neonatal Care*, 20(1), 48-58.  
<https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000596>

41. Pavlyshyn, H., Sarapuk, I., Horishna, I., Slyva, V., & Skubenko, N. (2022). Skin-to-skin contact to support preterm infants and reduce NICU-related stress. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 82(7), 639-645. <https://doi.org/10.1002/jdn.10216>

42. Pavlyshyn, H., & Sarapuk, I. (2023). Skin-to-skin contact—An effective intervention on pain and stress reduction in preterm infants. *Frontiers in Pediatrics*, 11.  
<https://doi.org/10.3389/fped.2023.1148946>

43. Pavlyshyn, H., Sarapuk, I., Casper, C., & Makieieva, N. (2021). Kangaroo mother care can improve the short-term outcomes of very preterm infants. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine*, *14*(1), 21-28. <https://doi.org/10.3233/NPM-200455>
44. Perrelli, J., Zambaldi, C., Cantilino, A., & Sougey, E. (2014). Mother-child bonding assessment tools. *Revista Paulista de Pediatria*, *2014*(3), 257-265. <https://doi.org/10.1590/0103-0582201432318>
45. Procházka, M. (2020). *Porodní asistence*. Maxdorf.
46. Ramesh, S., & Sundari, S. (2020). Effect of kangaroo mother care on the growth and morbidity pattern of low birth weight infants: a hospital based cross sectional study. *International Journal of Contemporary Pediatrics*, *7*(4), 728-732. <https://doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20200583>
47. Safari, K., Saeed, A. A., Hasan, S. S., & Moghaddam-Banaem, L. (2018). The effect of mother and newborn early skin-to-skin contact on initiation of breastfeeding, newborn temperature and duration of third stage of labor. *International Breastfeeding Journal*, *13*(1). <https://doi.org/10.1186/s13006-018-0174-9>
48. Sarkaria, E., Gruszfeld, D., & Nuvvula, S. (2022). Assessing Neonatal Pain with NIPS and COMFORT-B: Evaluation of NICU's Staff Competences. *Pain Research and Management*, *2022*, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2022/8545372>
49. Scime, N. V., Gavarkovs, A. G., & Chaput, K. H. (2019). The effect of skin-to-skin care on postpartum depression among mothers of preterm or low birthweight infants: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, *253*, 376-384. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.04.101>
50. Sen, E., & Manav, G. (2020). Effect of Kangaroo Care and Oral Sucrose on Pain in Premature Infants: A Randomized Controlled Trial. *Pain Management Nursing*, *21*(6), 556-564. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2020.05.003>
51. Shattnawi, K. K., & Al-Ali, N. (2019). The Effect of Short Duration Skin to Skin Contact on Premature Infants' Physiological and Behavioral Outcomes: A Quasi-Experimental Study. *Journal of Pediatric Nursing*, *46*, e24-e28. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2019.02.005>

52. Shukla, V. V., Bansal, S., Nimbalkar, A., Chapla, A., Phatak, A., Patel, D., & Nimbalkar, S. (2018). Pain Control Interventions in Preterm Neonates: A Randomized Controlled Trial. *Indian Pediatrics*, 55(4), 292-296. <https://doi.org/10.1007/s13312-018-1270-z>
53. Sivanandan, S., & Sankar, M. J. (2023). Kangaroo mother care for preterm or low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Global Health*, 8(6). <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-010728>
54. Soni, R., Tscherning Wel-Wel, C., & Robertson, N. J. (2022). Neuroscience meets nurture: challenges of prematurity and the critical role of family-centred and developmental care as a key part of the neuroprotection care bundle. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition*, 107(3), 242-249. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-319450>
55. Srivastava, S., Gupta, A., Bhatnagar, A., & Dutta, S. (2014). Effect of very early skin to skin contact on success at breastfeeding and preventing early hypothermia in neonates. *Indian Journal of Public Health*, 58(1). <https://doi.org/10.4103/0019-557X.128160>
56. Tourneux, P., Thiriez, G., Renesme, L., Zores, C., Sizun, J., Kuhn, P., Allen, A., Audeoud, F., Bouvard, C., Brandicourt, A., Caeymaex, L., Duboz, M. A., Evrard, A., Fichtner, C., Fischer-Fumeaux, C., Girard, L., Gonnaud, F., Hüppi, P., Knezovic, N., et al. (2022). Optimising homeothermy in neonates: A systematic review and clinical guidelines from the French Neonatal Society. *Acta Paediatrica*, 111(8), 1490-1499. <https://doi.org/10.1111/apa.16407>
57. Trumello, C., Candelori, C., Cofini, M., Cimino, S., Cerniglia, L., Paciello, M., & Babore, A. (2018). Mothers' Depression, Anxiety, and Mental Representations After Preterm Birth: A Study During the Infant's Hospitalization in a Neonatal Intensive Care Unit. *Frontiers in Public Health*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00359>
58. Tvrzová, I., & Ratiborský, J. (2018). Metoda klokánkování u předčasně narozených dětí na jednotce intenzivní péče. *Pediatric pro praxi*, 19(1), 57-59. <https://doi.org/10.36290/ped.2018.013>
59. Udani, R., Hinduja, A., Rao, S., & Kabra, N. (2014). Role of Kangaroo Mother Care in Preventing Neonatal Morbidity in the Hospital and Community: A review article. *Journal of Neonatology*, 28(4), 29-36. [https://www.researchgate.net/profile/Nandkishor-Kabra/publication/271643193\\_Role\\_of\\_Kangaroo\\_Mother\\_Care\\_in\\_Preventing\\_Neonatal\\_Morbidity\\_in\\_the\\_Hospital\\_and\\_Community\\_A\\_review\\_article/links/54ce39b10cf29ca810fa67](https://www.researchgate.net/profile/Nandkishor-Kabra/publication/271643193_Role_of_Kangaroo_Mother_Care_in_Preventing_Neonatal_Morbidity_in_the_Hospital_and_Community_A_review_article/links/54ce39b10cf29ca810fa67)

07/Role-of-Kangaroo-Mother-Care-in-Preventing-Neonatal-Morbidity-in-the-Hospital-and-Community-A-review-article.pdf

60. Vigod, S. N., Villegas, L., Dennis, C. -L., & Ross, L. E. (2010). Prevalence and risk factors for postpartum depression among women with preterm and low-birth-weight infants: a systematic review. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *117*(5), 540-550. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2009.02493.x>
61. Vittner, D., McGrath, J., Robinson, J. A., Lawhon, G., Cusson, R., Eisenfeld, L., Walsh, S., Young, E., & Cong, X. (2018). Increase in Oxytocin From Skin-to-Skin Contact Enhances Development of Parent–Infant Relationship. *Biological Research For Nursing*, *20*(1), 54-62. <https://doi.org/10.1177/1099800417735633>
62. WHO Immediate KMC Study Group. (2021). Immediate “Kangaroo Mother Care” and Survival of Infants with Low Birth Weight. *New England Journal of Medicine*, *384*(21), 2028-2038. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2026486>
63. World Health Organisation. (2023). *Kangaroo mother care: implementation strategy for scale-up adaptable to different country contexts*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240071636>
64. World Health Organisation. (2022). *WHO recommendations for care of the preterm or low-birth-weight infant*. <https://www.who.int/publications/i/item/978924005826265>.
65. World Health Organisation. (2023). *Kangaroo mother care: a transformative innovation in health care. Global position paper*. <https://www.who.int/publications/i/item/978924007265766>.
66. Zhu, Z., Wang, X., Chen, W., Pei, S., Wang, Q., Guan, H., & Zhu, G. (2023). The efficacy of Kangaroo-Mother care to the clinical outcomes of LBW and premature infants in the first 28 days: A meta-analysis of randomized clinical trials. *Frontiers in Pediatrics*, *11*. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1067183>

## **Seznam zkratek:**

AJ - anglický jazyk

BPD - bronchopulmonální dysplazie

CES-D - Centre for Epidemiological studies depression scale

CI - interval spolehlivosti

cm - centimetr

CRL - temeno kostrční délka

ČJ - český jazyk

ČR - Česká republika

DASS - Depression, anxiety and stress scale

dl - decilitr

DR-SSC - kontakt kůže na kůži na porodním sále

ELBW - extremely low birth weight, děti s extrémně nízkou porodní hmotností

EPDS - Edinburgh Postpartum Depression Scale

g – gram

hod - hodina

HPA - osa hypotalamus - hypofýza - nadledvinky

JIP - jednotka intenzivní péče

kg - kilogram

KMC - Kangaroo mother care, klokánkování

LBW - low birth weight, děti s nízkou porodní hmotností

LGA - large for gestational age, děti velké vzhledem k jejich gestačnímu věku

MAI - Maternal Attachment Inventory

MAS - Maternal Attachment Scale

MD - mean difference, rozdíl v průměrech intervenční a kontrolní skupiny

ml - mililitr

n - počet

NEC - nekrotizující enterokolitida

NIPS - Neonatal Infant Pain Scale

OR - odds ratio, poměr šancí výskytu určité události, v závislosti na události druhé

p - je statistický ukazatel, který udává, jak pravděpodobné je, že by dosažený výsledek vzniknout náhodou

PBI - Parental Bonding Instrument

pg - pikogram

PIPP - premature Infant Pain Profile

PPD - poporodní deprese

RDS - syndrom dechové tísně

ROP - retinopatie nedonošených

RR - risk ratio, relativní riziko je poměr rizika události v jedné skupině k riziku události v druhé skupině

RTG - rentgen

SCRIP - ukazatel kardiorespirační stability

SGA - small for gestational age, děti malé vzhledem k jejich gestačnímu věku

SMD - standartizovaný MD

SSC - skin to skin contact, kontakt kůže na kůži

VC - vizuální kontakt

VLBW - very low birth weight, děti s velmi nízkou porodní hmotností

vs. - versus

WHO - World Health Organization, Světová zdravotnická organizace

μg - mikrogram



$\mu\text{M}$  – mikromol

## Seznam příloh:

Příloha č. 1: Algoritmus resuscitace novorozence po porodu, dostupné na <https://www.resuscitace.cz/files/files/0/sfcx5/cz-nls-algorithm.pdf>

