

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetřovatelství

Hana Martínková

Hodnocení bolesti a nefarmakologické metody analgezie
u dětí

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Světlana Kašubová

Olomouc 2023

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

Olomouc 25. června 2023

Hana Martínková

Mé poděkování patří Mgr. Světlaně Kašubové za trpělivost, vedení a cenné rady při tvorbě bakalářské práce. Dále děkuji svým rodičům a kamarádům za podporu po celou dobu studia.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: ošetrovatelská péče o dítě s bolestí a její hodnocení

Název práce: Hodnocení bolesti a nefarmakologické metody analgezie u dětí

Název práce v AJ: Pain assessment and non-pharmacological methods of analgesia in children

Datum zadání: 2022-11-30

Datum odevzdání: 2023-06-25

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Autor: Hana Martínková

Vedoucí: Mgr. Světlana Kašubová

Oponent: Mgr. Petra Kašparová

Abstrakt v ČJ: Přehledová bakalářská práce se zabývá ošetrovatelskou péčí o dítě s bolestí. Hlavním cílem bakalářské práce je sumarizovat dostupné informace a dále předložit tyto poznatky, zabývající se rozborem bolesti u pediatrických pacientů. Dále je práce rozdělena do dvou dílčích cílů. Prvním dílčím cílem je sumarizovat a předložit dostupné informace o hodnocení bolesti, včetně přehledu existujících škál pro její měření. Druhým dílčím cílem je sumarizovat a předložit dostupné informace o nefarmakologických technikách k tlumení bolesti u dětí. Předložené informace jsou čerpány z databází PubMed, EBSCO a internetového vyhledávače Google Scholar.

Abstrakt v AJ The bachelor's thesis focuses on nursing care for children in pain. The main objective of the bachelor's thesis is to summarize available information and present these findings, addressing the analysis of pain in pediatric patients. Furthermore, the thesis is divided into two specific objectives. The first objective is to summarize and present available information on pain assessment, including an overview of existing scales for its measurement. The second objective is to summarize and present available information on non-pharmacological techniques for pain management in children. The presented information is drawn from the databases EBSCO, PubMed and the internet search engine Google Scholar.

Klíčová slova v ČJ: bolest, dítě, nástroje, hodnocení, škály,
nefarmakologické, tlumení bolesti

Klíčová slova v AJ: pain, children, tools, assessment, scale, non-pharmacological,
pain relief

Rozsah: 38/0

Obsah

ÚVOD	7
1. POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI.....	9
2. BOLEST	12
2.1. Hodnocení bolesti	12
2.2. Hodnotící škály bolesti u dětí	13
2.3. Nefarmakologické metody tlumení bolesti	19
2.4. Význam a limitace dohledaných poznatků	28
ZÁVĚR.....	29
REFERENČNÍ SEZNAM.....	31
SEZNAM ZKRATEK.....	38

ÚVOD

Současná definice bolesti, kterou stanovila Mezinárodní asociace pro studium bolesti (The International Association for the Study of Pain, dále jen IASP), je vrcholem staletí myšlenek a práce, které zkoumaly její koncept. Teorie, které se otázkou bolesti zabývaly vznikly před několika stoletími až tisíciletími. Jedna z nejstarších zmínek pochází od Platóna, který definoval bolest ne jako jedinečný sensorický zážitek, ale spíše jako emocionální projev, který nastává, když je podnět silnější než obvykle (Moayedi, Davis, 2013, s. 5-8).

Historicky byla bolest u dětí nedostatečně rozpoznávána a léčena. Až v posledních letech došlo k pokroku v oblasti jejího hodnocení. Přesto ale stále existuje rozpor mezi znalostmi a jejich uplatňováním v praxi. Nedostatečné hodnocení bolesti je problémem v mnoha prostředích, s největším negativním dopadem na nejmladší děti a osoby s poruchami kognitivního vývoje. Existuje velké množství důvodů pro její nedostatečnou péči, mezi které řadíme například obtížnost hodnocení bolesti u pediatrických pacientů, nedostatek času, zdrojů a faktorů kultury, vzdělání, práva. Špatně zvládnuté strategie pro úlevu od bolesti vedou ke krátkodobým i dlouhodobým důsledkům, jako je nepohodlí, stres, strach, rozvoj její chronické formy a budoucí vyhýbání se zdravotní péči. Naopak adekvátní léčba je spojena s rychlejším zotavením a sníženým využíváním zdravotnických zdrojů. Management bolesti neprodlužuje dobu stanovení diagnózy ani rozhodování, naopak zlepšuje schopnost zdravotníka v péči o dítě (Trottier et al., 2022, s. 429).

Cílem bakalářské práce bylo sumarizovat dostupné informace a dále předložit tyto poznatky, zabývající se rozbořením bolesti u pediatrických pacientů. Tento hlavní cíl byl poté specifikován a rozdělen do dvou dílčích cílů:

- I. Sumarizovat a předložit dostupné informace o hodnocení bolesti včetně přehledu existujících škál pro její měření.
- II. Sumarizovat a předložit dostupné informace o nefarmakologických technikách k tlumení bolesti u dětí.

Vstupní literatura:

ABRMANOVÁ, Michaela, Věra OLÍŠAROVÁ, Andrea SCHÖNBAUEROVÁ a Valérie TÓTHOVÁ. Problematika tišení bolesti u dětí předškolního věku. Florence. CZ, 2020, 16(5), 19-21. ISSN ISSN1801-464X. Dostupné také z: <https://www.medvik.cz/link/BOE205/nco032831>

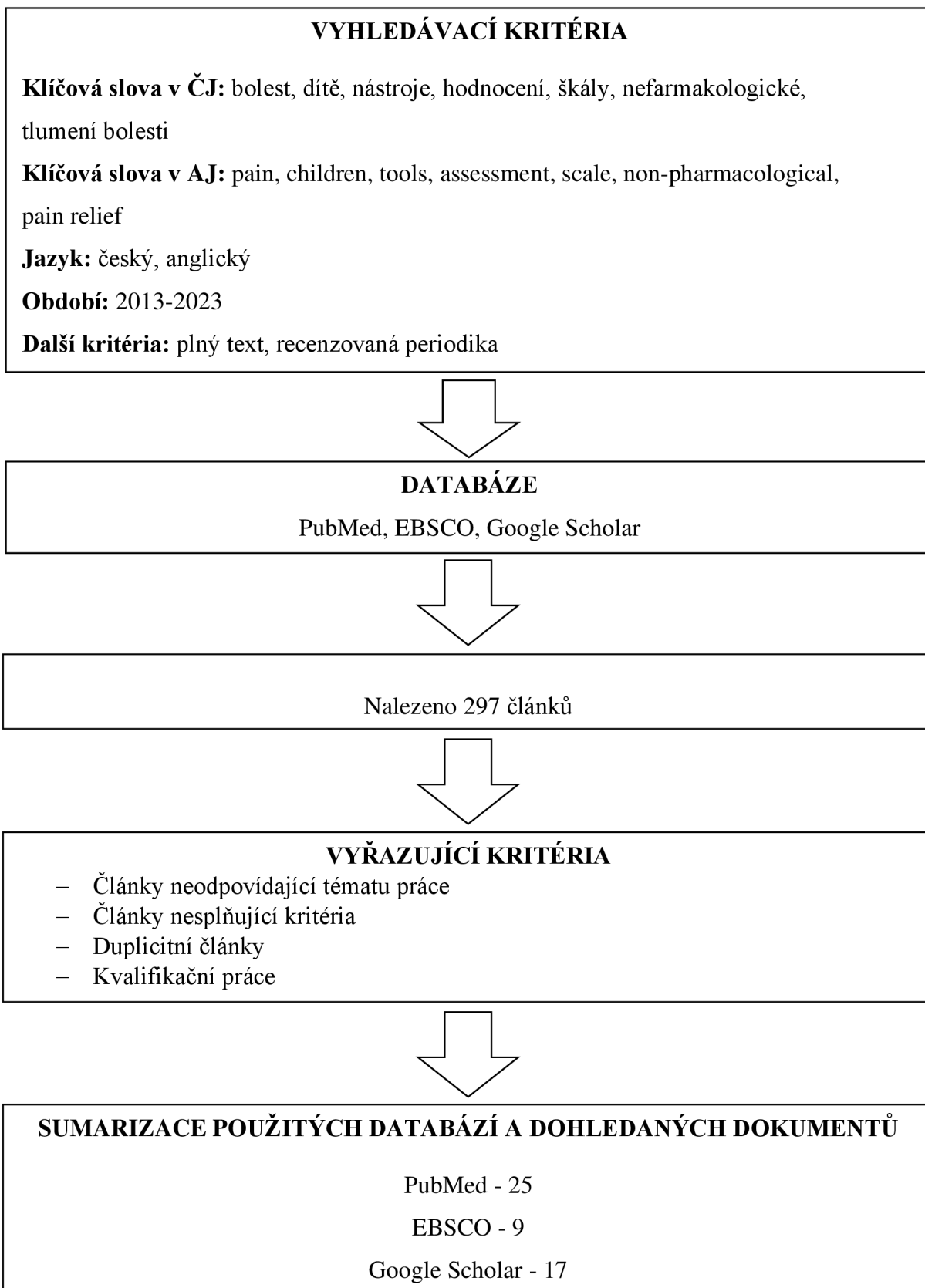
DEZFOULI, Seyedeh Mahsa Mahmoudinezhad a Shaqayeq KHOSRAVI. Pain in child patients: A review on managements. European Journal of Translational Myology[online]. 2019 [cit. 2022-11-28]. ISSN 2037-7460. Dostupné z: doi:10.4081/ejtm.2019.8712

DUŠIČKOVÁ, Tereza, Kristýna TOUMOVÁ a Valérie TÓTHOVÁ. Comparison of tools assessing pain in preschool children and young schoolaged children in the Czech Republic and other countries. *Pediatric pro praxi* [online]. 2019, 20(4), 261-264 [cit. 2022-11-28]. ISSN 12130494. Dostupné z: doi:10.36290/ped.2019.053

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. To give a pacifier to an infant or not? *Pediatric pro praxi* [online]. 2016, 17(6), 387-389 [cit. 2022-11-28]. ISSN 12130494. Dostupné z: doi:10.36290/ped.2016.088

1. POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

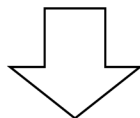
V následujícím textu je detailně popsána rešeršní činnost za použití standartního postupu vyhledávání pomocí klíčových slov a Booleovských operátorů.



SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ

5th Annual Global Healthcare Conference	1 článek
Advances in Neonatal Care	1 článek
American academy of pediatric	1 článek
Anesthesia & Analgesia	1 článek
Archives de Pédiatrie	1 článek
Axonite	1 kniha
BMJ Open	2 články
Canadian Family Physician	2 články
Canadian Pediatric Society	1 článek
Clinical Pediatric Emergency Medicine	1 článek
Current Emergency and Hospital Medicine Reports	1 článek
Elsevier	7 článků
Frontiers in Pediatrics	1 článek
Children	2 články
Indian Journal of Pharmacology	1 článek
Intensive and Critical Care Nursing	1 článek
Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research	1 článek
Journal of Anesthesia	1 článek
Journal of Neurophysiology	1 článek
Journal of Pediatric Nursing	2 články
Medicina	1 článek
Medicines	1 článek
Neonatal Pain. Critical Care Nursing Clinics of North America	1 článek
Nordic Journal of Music Therapy	1 článek
Pain management nursing	3 články
Pain Medicine	1 článek
Pediatr Emerg Care	1 článek
Pediatric Health, Medicine and Therapeutic	1 článek
Pediatric Oncall	1 článek
Pediatric Pain Letter	1 článek
Pediatrics & Neonatology	1 článek

Pediatric pro praxi	3 články
Pilot and Feasibility Studies	1 článek
Profese online	1 článek
Seminars in Pediatric Neurology	1 článek
The Clinical Journal of Pain	1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito **49** článků a **1** knižní publikace.

2. BOLEST

Dle IASP je bolest definována jako: „*Nepříjemný smyslový a emocionální zážitek spojený se skutečným nebo potenciálním poškozením tkáně organismu*“ (Rokyta, Höschl, 2015, s. 108). Bolest je komplexní jev, který má svou senzickou, afektivní, kognitivní a motorickou složku. Varuje nás před poškozením organismu, a tím předchází zraněním. Je proto důležitá pro přežití. Následkem bolesti je utrpení a emocionální stavy spojené s úzkostí. Jelikož je bolest subjektivní, je velmi složité ji změřit, tento problém je u dětí ztížen nedostatkem zkušeností a prostředků k vyjádření pocitů. I když mají děti nezralé fyziologické mechanismy k potlačení bolesti, její prožívání u nich není jiné než u dospělých jedinců. V rámci péče o dítě může akutní, procedurální i chronická bolest narušit zdravý psychomotorický vývoj i kvalitu života dítěte, a také celé rodiny (Rokyta, Höschl, 2015, s. 108).

Bolest a úzkost jsou ve velké míře přítomny ihned poté, co dítě vstoupí do zdravotnického zařízení. Proto by mělo být vždy prvním krokem zajištění optimálního prostředí pro dětské pacienty. Počáteční úzkost můžeme minimalizovat pomocí barevných stěn, obrázků, hraček a her. Další kroky by pak měly obsahovat nefarmakologické techniky, které dítě připraví na možnou bolestivou proceduru. Účinnost těchto nefarmakologických technik závisí na věku a vývojovém stádiu dítěte, je proto důležité posoudit stádium dítěte a úroveň úzkosti před začátkem procedury, aby byl vybrán co nejvhodnější přístup pro každého pacienta (Olsen, Weinberg, 2017, s.33-34).

2.1. Hodnocení bolesti

K dosažení nejefektivnějšího řešení bolesti je nutností její dobrý popis. Pro splnění tohoto cíle využíváme měřicí nástroje, které jsou nápomocné ve zjednodušování práce a objektivizace pacientova problému. Hodnocení bolesti pak můžeme rozdělit na kvalitativní a kvantitativní. Kvalitativní hodnocení zahrnuje lokalizaci, dobu trvání, propagaci a její zdroj. Naproti tomu kvantitativní hodnocení charakterizuje její intenzitu, která se měří pomocí škál bolesti (Dušičková, Toumová, Tóthová, 2019, s. 262).

Možnou pomůckou při hodnocení je akronym QUESTT. Tento nástroj se skládá z otázek určených pro dítě (question), využití vhodné stupnice, která zohledňuje věk a vývoj dítěte (use the age), vyhodnocení chování a fyziologických změn (evaluate), zapojení rodičů (secure), zohlednění zdroje bolesti a přijetí postupu, který slouží k výsledkům (take). V ideálním případě by mělo být dítě dotázáno na jeho očekávání, vnímání a předchozí zkušenosti s bolestí, ještě před intervencí způsobující diskomfort. Tento postup umožní získat

představu zdravotníka o úrovni myšlení dítěte a také zda budou nutné postupy za účelem tlumit bolest. Dále je velmi důležitá komunikace s rodinou dítěte a její zapojení do celého procesu. Rodina může zdravotníkovi poskytnout cenné informace, týkající se jeho stavu a zjednodušit tak celý proces (Brand, Al-Rais, 2019, s. 314). Při zapojení rodiny do procesu je nutné, aby byla dobře instruována. Vždy je důležité sdělit co mohou rodiče očekávat a jak mohou být během výkonu prospěšní. Rodiče totiž často sami prožívají během výkonu úzkost a tím mohou dítě více stresovat (Olsen, Weinberg 2017, s. 34-35).

Bylo vyvinuto mnoho nástrojů pro hodnocení bolesti u dětské populace. V současné době neexistuje žádný důkaz, který by doporučoval jediný nástroj jako nejefektivnější. Škály pro hodnocení bolesti by neměly být jedinou metodou pro její kvantifikaci. Zohledněno by mělo být skóre bolesti ve spojení s hodnocením spokojenosti pacienta, zpětná vazba rodičů dítěte i dětské zdravotní sestry, a fyziologické parametry. Toto platí zejména, pokud je míra bolesti vyhodnocena jako mírná až silná (Gai et al., 2020, s. 432).

Navzdory tomu, že existují spolehlivé a ověřené nástroje pro její hodnocení u pediatrických pacientů, zůstává faktem, že více než polovina hospitalizovaných dětí zažívá silnou neléčenou bolest. Studie provedené v evropských státech navíc ukázaly, že dětské sestry (dále jen DS) často bolest hodnotí nepravidelně, DS dále také pochybují o pravdivosti tvrzení dítěte, které diskomfort samo nahlásilo. V důsledku těchto zjištění může být nedostatečně léčena (Thrane et al., 2016).

2.2. Hodnotící škály bolesti u dětí

Škály členíme podle zaměření na vlastní zkušenosti (self-report), reakce na bolest (behaviorální reakce) a reakce těla na bolest. Jako nejspolehlivější ukazatel při hodnocení bolesti považujeme kombinaci těchto tří zaměření, tedy multidimenzionální hodnocení (Dušičková, Toumová, Tóthová, 2019, s. 262).

Samohodnotící škály

Samohodnotící škály by měly být používány v případě, kdy je dítě dostatečně staré na to, aby jim porozumělo, umělo použít self-report stupnici, aby nebylo příliš neklidné a nemělo porušené kognitivní funkce. Z celkově třiceti dostupných samohodnotících nástrojů pro intenzitu bolesti je pouze šest, které mají řádně ověřené psychometrické vlastnosti, včetně spolehlivosti, validity, klinické užitečnosti a proveditelnosti pro použití u dětí a adolescentů s akutní a chronickou bolestí. Bohužel ale neexistuje jediný nástroj, který by byl vhodný pro všechny věkové skupiny dětí nebo typy bolesti (Manworren et al., 2016, s. 190).

Ačkoliv jsou samohodnotící nástroje považovány za zlatý standard, v některých případech může tento způsob hodnocení vést k subjektivní odpovědi, kdy je třeba vyloučit skutečnost manipulace s úrovní bolesti. U starších dětí se často objevuje jev, kdy jejich chování neodpovídá bolesti, která byla vyhodnocena pomocí samohodnotící škály. Výzkumníci, kteří v roce 2017 analyzovali rozdíly mezi hodnocením bolesti pacientem, rodičem a lékařem u dětí ve věku 3-15 let pomocí numerické škály bolesti, došli k závěru, že každá skupina hodnotila bolest odlišně. Výsledky poukázaly na skutečnost, že lékaři výrazně bolest podcenili ve srovnání s rodiči a samotnými pacienty (Pancekauskaitė, Jankauskaitė, 2018, s. 5-6).

Numerická škála (dále jen NRS) umožňuje pacientům kvantitativně hodnotit svou bolest, přičemž závažnost bolesti se hodnotí na stupnici od 0 do 5, nebo od 0 do 10. Hodnota 0 zde představuje nejmenší, tedy žádnou bolest a hodnota 5 nebo 10 představuje nejhorší možnou bolest. NRS je určena pro děti od osmi let věku. Nicméně před použitím musí být zhodnoceno, zda je dítě schopno porozumět číselným hodnotám a jejich řazení. Škála je snadno využitelná v praxi a skóre lze sledovat v průběhu času. (Manworren et al., 2016, s. 191). Není, ale objasněno, zda má numerická škála bolesti silné psychometrické vlastnosti u mladších dětí nebo zda se tyto vlastnosti liší v závislosti na charakteristikách pacienta. Například děti, které jsou mladší sedmi let, jsou často považovány za neschopné přesně používat numerickou škálu, jelikož jim chybí dostatečné vývojové dovednosti, i když nedávno provedené studie naznačují opak. Kromě toho, se validita a spolehlivost NRS mohou lišit dle charakteristik pacienta, jako je například pohlaví, rodný jazyk, rasa a etnická příslušnost. Tyto odlišnosti prokázaly spojitost se schopností dítěte popsat bolest, stejně jako s jeho vnímáním, citlivostí a předchozí zkušenosti s jejím prožíváním (Tsze et al., 2018, s. 2).

U vizuální analogové škály (dále jen VAS) je pacient dotázán na bolest, jejíž hodnotu následně označí do 10 centimetrové linie, přičemž je jeden konec označen bez bolesti a druhý konec značí nejhorší možnou bolest. Mnoho autorů se shoduje, že právě tato škála je nejvyužívanějším nástrojem pro hodnocení bolesti. Její používání je vhodné díky její jednoduchosti, srozumitelnosti, možnosti opakovaného měření, snadného a rychlého vyhodnocení. Hranice věku pro tuto škálu není jednoznačně určena, World Health Organization (dále jen WHO) doporučila použití VAS od osmi let, zatímco jiné studie uvádí, že je možné tuto škálu použít pro děti již od pěti let (Dušičková, Toumová, Tóthová, 2019, s. 262).

Dalším hojně využívaným nástrojem je Faces Pain Scale-Revised (dále jen FPC-R) neboli obličejová škála. Škála se skládá z šesti obličejů, přičemž každý z nich vyobrazuje

stoupající stupeň bolesti, s hodnocením 0-2-4-6-8-10 (Tsze et al., 2018, s. 2). Tato škála funguje na principu, kdy si dítě vybere tvář podle vlastního pocitu bolesti. Škálu je vhodné používat pro děti v rozmezí 4–17 let věku, nicméně někteří autoři doporučují použití u dětí od 6–10 let a jiní u dětí od 7–17 let (Dušičková, Toumová, Tóthová, 2019, s. 262).

Oucher je etnicky založený nástroj pro hodnocení bolesti, který má čtyři verze, a to: kavkazskou, americkou, asijskou a hispánskou. Obsahuje celkem šest obličejů, které se nachází na svislé ose s odpovídajícími hodnotami bolesti od 6 do 10. Všechny fotografie zobrazují chlapce. Použití této škály může být nákladné a nese s sebou větší administrativní zátěž, ve srovnání s jinými škálami. Oucher je vhodným nástrojem pro děti, které již umí používat číselné měřítko, tedy od 3 až 4 let do 12 let věku (Welsh, 2016, s. 22).

Color Analog Scale (dále jen CAS) je plastový přístroj ve tvaru trojúhelníku s postupně se měnícími barvami, bílý spodní konec a tmavě červený horní konec. Přístroj obsahuje posuvný ukazatel, díky kterému dítě znázorňuje úroveň bolesti (Tsze et al., 2018, s. 2).

Metoda pokerových žetonů (Pieces of Hurt) je nástroj tvořený čtyřmi červenými žetony. Tento nástroj byl ověřen rozsáhlým testováním a různými výzkumníky a prokázal silnou konvergentní a diskriminační validitu. Metoda pokerových žetonů je doporučována pro děti ve věku od 3 do 18 let. Nicméně IASP ji doporučuje užívat pro děti od čtyř let. Tento nástroj se ukázal jako spolehlivé hodnocení akutní, procedurální a pooperační bolesti. Existuje několik různých obměn této metody. Původní způsob použití pacienta instruuje pomocí otázek, kdy se nejprve zdravotník táže dítěte, zda pociťuje v tomto okamžiku bolest. V případě že dítě odpoví záporně zaznamená se nulová hodnota jako úroveň bolesti. Pokud ale dítě odpoví souhlasně, dostane čtyři žetony. Následně je dítěti vysvětleno k čemu žetony slouží a jak je má použít, tedy tak, že jeden žeton odpovídá jednomu kousku bolesti. Dítě si následně vybírá, kolika žetonům jeho bolest odpovídá. Další modifikací je Multiple Size Poker Chip, v tomto případě se pracuje s postupně se zvětšujícími žetony. Pokud nejsou k dispozici pokerové žetony je další možností použití běžně dostupných věcí, které tvarem odpovídají kruhu (Thirion et al., 2015, s. 1-2).

Behaviorální škály

Škály založené na pozorování se používají u novorozenců, batolat, dětí, jež se neprojevují verbálně, sedovaných pacientů a u dětí s poruchou kognitivních funkcí (Manworren et al., 2016, s. 190).

Jedna z nejčastěji užívaných behaviorálních škál pro hodnocení bolesti je škála Face, Legs, Activity-Crying, Consolability (dále jen FLACC), která tedy hodnotí obličej, nohy,

aktivitu, pláč a utižitelnost dítěte. Každý z těchto parametrů je poté hodnocen body 0-2, čímž vzniká maximální celkové skóre 10 bodů. Zvýšení skóre značí zesílení bolesti. Škála FLACC byla původně navržena pro hodnocení pooperačních bolestí, nicméně se považuje za dostatečně spolehlivou pro hodnocení bolesti při běžně prováděných postupech, jako je například zavádění intravenózního katétru. Škálu je vhodné použít u dětí od 2 měsíců do 7 let a u dětí s kognitivním postižením ve věku 4-18 let (Choueiry et al., 2020, s. 523-524).

Hodnotící škála CRIES je dalším hojně využívaným nástrojem pro hodnocení bolesti. Tato škála se zaměřuje na pláč (C) (žádný, utižitelný, vysoký a neutižitelný), nutnost podání kyslíku pro udržení saturace nad 95 procent (R), zvýšené vitální funkce (I), výraz (E) (bez křeče, s křečí nebo s křečí a funěním) a nespavost (S) (nepřetržitý spánek, časté probouzení, neustálé bdění). Škálu je vhodné zvolit u dětí novorozeneckého věku (Thrane et al., 2016, s. 4).

Škála Cildrens Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (dále jen CHEOPS) je doporučována pro děti ve věku od 1 do 7 let. Skóre bolesti je zde hodnoceno na základě šesti kategorií, tedy pláč, výraz obličeje, verbální projev, aktivita trupu, dotek (činnost ruky a paže) a pohyb nohou. Minimální možné skóre je 4 a maximální je 13 bodů. Tato škála je více časově náročná než jiné z důvodu její složitosti hodnocení (Welsh, 2016, s. 19-20). Některé studie ale naznačují, že škála CHEOPS není příliš vhodnou volbou pro hodnocení procedurální bolesti. Nicméně Modified Behavioral Pain Scale (dále MBPS), tedy modifikovaná verze škály CHEOPS byla verifikována pro hodnocení bolesti dětí podstupující očkování ve věku 2 až 22 měsíců (Trottier et al., 2022, s. 432). MBPS byla navržena tak, aby lépe zachytila variabilitu reakcí na bolest u kojenců a batolat. Škála se zaměřuje na tři behaviorální reakce, a to pláč, výraz obličeje a pohyby těla. Každá měřená složka je hodnocena zvlášť a výsledné skóre je 0-10 (Crellin et al., 2017, s. 4).

ENVEDOL je validovaná 15bodová škála pro děti ve věku od 0 do 7 let. Tato škála je užívána na pohotovostním oddělení a lze ji aplikovat u akutní, chronické a procedurální bolesti (Trottier, et al., 2022, s. 431). Ačkoliv byla škála validována, její používání může být v některých situacích nevhodné. Jednotlivé aspekty jsou v měřítku hodnoceny na základě doby trvání a intenzity, což způsobuje nejednoznačnost ve skórování. Hodnotitelé mohou být zmateni při vyhodnocování krátké (nízké skóre) ale intenzivní reakce (vysoké skóre), nebo časté (vysoké skóre) ale mírné reakce (Crellin et al., 2017, s. 2).

Škála COMFORT je nejčastěji doporučována u dětí, které jsou v kritickém stavu, nebo pro děti na umělé plicní ventilaci. Hodnotí se zde osm parametrů na škále od 1 do 5,

a to: klid/agitovanost, fyzický pohyb, svalový tonus, napětí ve tváři a odezva respiračního ústrojí, frekvence srdce a střední tlak. Celkový rozsah hodnocení je 8-40 bodů. Modifikovaná verze této škály neobsahuje fyziologické parametry jako srdeční frekvence a krevní tlak, ve škále jsou naopak zachovány behaviorální složky, které byly prokázány jako adekvátní pro hodnocení skóre bolesti (Young, 2017, s. 237).

Multidimenzionální škály

Mezi multidimenzionální nástroje pro hodnocení bolesti u dětí můžeme zařadit Adolescent Pediatric Tool (dále jen APPT). Bylo publikováno 28 studií, ve kterých byla tato škála použita k přispění poznání sensorických (umístění, intenzity, kvality a časového vzoru), afektivních a evaluativních dimenzí bolesti u dětí a adolescentů. Pomocí této škály můžeme rozpoznat nociceptivní od neuropatické bolesti a také, jak se bolest vyvíjí časem. APPT má podobu jednostranného papíru, který obsahuje domény, a to skóre intenzity bolesti, které je vyobrazeno na 10 cm linii, obrys těla, na kterém pacient zaznamenává místa bolesti, dále škála obsahuje charakter a časové rozmezí bolesti. Pacient následně vybírá z možností na základě svých subjektivních pocitů (Jacob et al., 2014, s. 695).

Neonatal Infant Pain Scale (dále jen NIPS) byla vyvinuta jako škála pro hodnocení bolesti způsobené invazivními zákroky u předčasně narozených a termínových novorozenců. Škála funguje na principu hodnocení behaviorálních a fyziologických příznaků bolesti. (Kanbur, et al., 2021, s. 306). Mezi měřené behaviorální příznaky řadíme výraz obličeje, pláč, pohyb paží, pohyb nohou a stav bdělosti, fyziologický faktor zde představuje vzorec dýchání. Škála je vyhodnocována sečtením bodů ze všech kategorií, z nichž je každá hodnocena body 0-1, s výjimkou pláče, který je hodnocen 0-2. Celkové skóre je 0-7, přičemž hodnota nad 3 značí přítomnost bolesti. Ačkoliv je škála NIPS často využívána, není přizpůsobena pro užívání hodnocení bolesti v různých kulturách, proto bylo v některých zemích zavedeno užívání modifikované verze originální škály NIPS (Da Motta, Schardosim, Da Cunha, 2015, s. 395).

Hodnotící nástroj Premature Infant Pain Profile (dále jen PIPP), je škála, která se užívá při hodnocení akutní bolesti u nedonošených novorozenců. Škála zahrnuje 3 behaviorální faktory (akce obličeje), 2 fyziologické faktory (srdeční frekvence, saturace kyslíkem), gestační věk a behaviorální stav. Fyziologické a behaviorální faktory jsou číselně ohodnoceny na empirické čtyřbodové škále (0,1,2,3), která odráží změny každého z faktorů oproti základním hodnotám. Gestační věk a behaviorální stav jsou hodnoceny číselně na začátku hodnocení (před kontaktem s dítětem) a nejsou tedy ovlivněny změnami oproti základním

hodnotám. Aby byly zohledněny fyziologické rozdíly spojené s předčasným narozením, tak na rozdíl od behaviorálních a fyziologických faktorů, které získávají vyšší skóre při větších změnách oproti výchozích hodnot, jsou gestační věk a behaviorální stav v době hodnocení zpětně posouzeny. Maximální skóre PIPP je 21 u předčasně narozených dětí (gestační věk do 28 týdnů) a 18 u dětí, které byly narozeny v termínu. Škála byla testována a ověřena jak u předčasně narozených dětí, tak u dětí narozených v termínu, ale existuje pouze omezené množství psychometrických dat pro děti, jež se narodily do 32. týdne gestace. Aby se zabránilo možným problémům souvisejícím s validitou této škály, byla na základě přezkoumání psychometrických vlastností, zpětné vazby výzkumníků a klinických pracovníků vytvořena revidovaná škála – Premature Infant Pain Profile – Revised (dále jen PIPP-R). Revidovaná škála obsahuje změny ve fyzickém uspořádání, podrobné pokyny pro užívání a objasnění týkající se posouzení gestačního věku a behaviorálního stavu u předčasně narozených dětí (Gibbins et al., 2014, s. 190). Studie, které v roce 2014 zkoumaly užívání PIPP-R prokázaly její konstrukční a konvergentní validitu, a také vysokou korelaci mezi PIPP a PIPP-R. Výsledky studie tedy naznačují, že revidovaná škála je spolehlivým a platným nástrojem pro měření bolesti u předčasně narozených dětí. Provedeny byly také studie, které zhodnotily její praktičnost a použitelnost v klinickém prostředí. (Bueno, Moreno-Ramos, Kimura, 2019, s. 513)

Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale (dále jen N-PASS) je škála pro hodnocení bolesti, agitovanosti a sedace u novorozenců. Škála je využívána pro klinické potřeby za účelem sledování akutní i chronické bolesti u nově narozených dětí na umělé plicní ventilaci, pooperační hodnocení a při odběru kapky krve z paty. Funguje na principu hodnocení pláče a podrážděnosti, stavu chování, výrazu ve tváři, napětí dolních i horních končetin, změn vitálních funkcí, dále škála hodnotí stupeň sedace. Stupeň sedace a ostatní indikátory nelze měřit současně, jelikož zvyšující stupeň sedace snižuje bolestivé projevy. Stupeň sedace se vyhodnocuje po stimulaci, na základě behaviorálních projevů a fyziologických funkcí. Po měření se vyhodnocuje body 0, -1, -2. Rozsah stupnice je 0 až -10. Vyšší záporné skóre naznačuje vyšší sedaci u dítěte. Znamky bolesti či agitovanosti hodnotíme v klidu na základě behaviorálních projevů a fyziologických funkcí body 0, 1, 2. Při vyhodnocování přičteme 1 bod, pokud je dítě mladší 30. týdne gestace, tím je vykompenzována neschopnost dítěte projevit bolest. Po vyhodnocení všech kritérií uvedených výše, bude celkové skóre v rozmezí 0-11, přičemž intervence tlumící bolest by měla být zahájena, je-li hodnota vyšší než 3 (Fendrychová, 2014, s. 172). N-PASS je velmi užitečným nástrojem z hlediska jejího jednoduchého hodnocení. Její validita a spolehlivost byla

přezkoumána a potvrzena. Nicméně někteří autoři poukázali na problém v části posuzující sedaci a bylo navrženo odstranění položky vitálních znaků. Za stresových podmínek, kdy se u novorozence zvyšuje sekrece katecholaminu, se zvyšují výchozí hodnoty vitálních znaků, což vede k nízkému skóre při celkovém hodnocení (Heidarpour et al., 2022, s. 497).

2.3. Nefarmakologické metody tlumení bolesti

Nefarmakologické metody mají za cíl ovlivnit psychologické faktory, zlepšit dovednost zvládnání emocí a zvýšit emoční pohodu pacienta. Konkrétně se tyto terapie zaměřují na kognici (např. zmírnění úzkostných myšlenek dítěte, které jsou spojené s bolestivým zákrokem), emoce (např. edukace strategií, které regulují emoce a dovednosti snášení nepohodlí), chování (např. snížení vyhýbání se bolesti a zvýšení užívání zvládacích technik) a smyslové prožitky (např. přímé zaměření na vnímání bolesti prostřednictvím posílení inhibičních procesů nervového systému). Na rozdíl od farmakologické léčby, která je krátkodobým řešením, mohou nefarmakologické metody vést k dlouhodobým výsledkům. Dochází k nim prostřednictvím změn v nervových obvodech, které regulují návyky, afekt a kognitivní reakce na bolest. Přímé zaměření na kognitivně-afektivní procesy může zvyšovat množství ovládacích dovedností pro zvládnání bolesti. (Wren et al., 2019 s. 6). Nefarmakologické metody k tlumení bolesti se vyznačují svou dobrou tolerancí a žádnými nežádoucími účinky (Chromá, Sikorová, 2013, s.7). Většina těchto metod nemá věková omezení, jsou levné, snadno dostupné a mohou být použity v jakémkoli zdravotnickém zařízení. Správné použití nefarmakologických metod nebo nástrojů může snížit potřebnou dávku analgetik, omezit jejich vedlejší účinky a zkrátit dobu rekonvalescence (Pancekauskaite, Jankauskaite, 2018, s. 12). Užívají se systematicky v celém průběhu výkonu způsobující bolest. Tyto intervence nejsou pouze eventualitou, ale doplňují jiné farmakologické metody, které nesmí být za některých okolností opomíjeny (Chromá, Sikorová, 2013, s.7).

U novorozenců se užívají hlavně k uvolnění stresu, úzkosti a pro zajištění pohodlí a jistoty. Obzvláště předčasně narození novorozenci jsou citliví na bolestivé podněty ve větší míře, než starší děti a dospělí. Větší citlivost je u nich spojena s nezralým nervovým systémem, což navyšuje jejich přecitlivělost na opakované bolestivé procedury. Při péči o novorozence je velmi důležité, aby byly bolestivé a stresující výkony pro diagnostické, nebo terapeutické účely omezeny na nezbytně nutné. U nově narozeného dítěte probíhá průměrně 16 procedur způsobující bolest denně. U předčasně narozených a nedonošených dětí

je to 100 bolestivých úkonů v rozmezí prvních dvou týdnů hospitalizace (Chromá, Sikorová, 2013, s. 7).

U dětí novorozeneckého věku můžeme mezi nefarmakologické metody analgezie zahrnout například zavinování, kojení, kangarooing, kolébání, non-nutritivní sání, podávání roztoku sacharózy a další. U dětí batolecího a školního věku se intervence liší dle stáří a úrovně kognice. Za účinné metody pro děti batolecího věku považujeme distrakční metody, poslech dětských knih, počítání, hračky nebo sledování dětských televizních programů. U dětí staršího školního věku jsou vhodnější techniky čtení, hudba, televizní programy pro starší děti, přístroj Buzzy a další. V dnešní době nesmíme opomenout také využití videopřehrávače, jako je například tablet, nebo mobilní telefon, které nabízí širokou škálu interaktivních aplikací, her a videí (Olsen, Weinberg, 2017, s. 34).

Klokánkování, také označováno jako skin to skin care (dále SSC), je velmi častou užívanou metodou již od narození. Tato metoda je definována jako postup, kdy je dítě v přímém kontaktu s matkou, nebo jiným pečovatelem. Novorozenec je při provádění metody typicky nahý, nebo v pleně, aby se maximalizovala plocha kontaktu mezi matkou (jiným pečovatelem) a dítětem. Dítě se poté překryje zahřátou přikrývkou, přičemž hlava novorozence zůstane odkryta. (Feldman-Winter, Goldsmith, 2016, s. 1-2). Díky této metodě poskytujeme dítěti hmatové, čichové, vestibulární a sluchové podněty a tím snižujeme bolest během i po invazivních výkonech. Výsledkem této intervence bude snížená elevace srdeční frekvence, kratší doba pláče a méně rozpoznatelné mimické změny u dítěte. (Chromá, Sikorová, 2013, s. 9). Kromě těchto výhod, které klokánkování přináší, studie také poukazují na hormonální markery, které se během provádění mění. Jsou to změny hladiny kortizolu, beta endorfinu a oxytocinu (Perry et al., 2018, s. 5). Kontakt kůže na kůži je doporučován všem matkám a nově narozeným dětem, bez ohledu na způsob krmení, nebo porodu. Měl by být prováděn ihned po narození dítěte, kdy je matka ve stabilizovaném stavu, při vědomí a schopna na novorozence reagovat. Provádí se nejméně 1 hodnu, dále pak po celou dobu kojeneckého věku, kdykoliv k tomu mají matka, nebo pečující osoba příležitost. Klokánkování by mělo být uplatňováno kdykoliv, kdy jsou prováděny bolestivé postupy, které tuto metodu umožňují (Feldman-Winter, Goldsmith, 2016, s 2). Mimo výše zmíněné přínosy klokánkování může tato metoda snižovat riziko infekce a jiných onemocnění. Dále se tato metoda ukázala jako účinná pro zvýšení základní stability autonomního nervového systému. Předčasně narozené děti, které absolvovaly klokánkování po velmi krátkou dobu (hodina denně po dobu 14 dní) vykazovaly lepší zdravotní výsledky než děti, které byly pouze v inkubátoru. Důkazy o schopnosti podporovat homeostázu jsou

silné zejména ve vývojových zemích, kde získané důkazy potvrdily, že nepřetržité klokánkování může snížit úmrtnost. Tento obraz je bohužel méně prokazatelný v zemích, které mají zdravotní systém na vysoké úrovni. Kombinovaná analýza provedená Conde-Agudelo et al, která zkoumala účinky této metody, došla k závěru, že výhody, jež byly zřejmé v méně rozvinutých zemích (například snížení rizika sepse, úmrtnosti a jiných onemocnění), se neobjevily, když byly studie omezeny na vyspělé země. Ačkoli nám záznamy z dávné minulosti neposkytují informace o péči nově narozeného dítěte, je velmi pravděpodobné, že se tato metoda provádí již tisíce let. Za předpokladu, že je novorozenec umístěn na hrudník matky bezprostředně po narození, je předpokladem, že sání se aktivuje do 20 minut. Tento jev byl poprvé využit v praxi Edgarem Reyem Sanabriou v Kolumbii roku 1978 jako strategie nahrazující inkubátor, jež byl v této zemi velmi vzácným přístrojem (Campbell-Yeo et al., 2015, s. 15-16).

Další běžně využívanou nefarmakologickou metodou, která má pozitivní vliv na zmírnění úrovně bolesti u nově narozených dětí je non-nutriční sání. Tato metoda funguje na principu vyvolávání analgezie pomocí stimulace orotaktilních mechanoreceptorů v dutině ústní, což moduluje přenos nebo zpracovávání nocicepce endogenním neopioidním systémem (Mahmoud et al., 2016, s. 176). Intervenci provádíme za použití šidítka, tedy dudlíku, který slouží ke zklidnění dítěte, tedy nikoliv ke krmení. Při provádění běžných procedur, které mohou u dítěte způsobit bolest pomáhá k jeho zklidnění a zkrácení doby pláče (Chromá, Sikorová, 2013, s. 9).

Nutritivní sání je také efektivní metodou pro tlumení bolesti u novorozenců. Mateřské mléko, nebo umělá formule poskytuje psychickou podporu při bolestivých procedurách. Z výzkumu můžeme vyvodit, že nutritivní sání efektivně snižuje srdeční frekvenci, dobu pláče a skóre bolesti, a to více než jiné nefarmakologické metody, jako například zavínování, nebo non-nutriční sání (Chromá, Sikorová, 2013, s. 9). Analgetický účinek mateřského mléka souvisí s jeho sladkou chutí, a to díky obsahu laktózy, nebo vyšší koncentrací tryptofanu, jež je předchůdcem melatoninu, který zvyšuje koncentraci beta-endorfinů (Vohra et al., 2017, s. 80). Jestliže ale srovnáme podávání mateřského mléka a umělé formule, bude mateřské mléko vždy efektivnější volbou. Podávání mateřského mléka na podporu snížení bolesti se doporučuje v případě běžného odběru krve, nebo při odběru kapky krve z paty novorozence. Stejně účinné analgetické vlastnosti má také podávání 30 % glukózy a dudlíku (Chromá, Sikorová, 2013, s. 9).

Podávání sladkých roztoků nově narozeným dětem je již velice známou nefarmakologickou intervencí. Jednorázová dávka sacharózy je pro tlumení procedurální

bolesti účinná a nevykazuje žádná rizika. Přesný mechanismus analgetického účinku podání sacharózy na bolest není zcela znám, nejvíce pravděpodobnou hypotézou pro její účinnost je prostřednictvím aktivace endogenních opioidů přes receptory chuti. (Dehpour et al., 2013, s. 2). Základní mechanismy účinku se ale mohou lišit. Tyto mechanismy se mohou sčítat, nebo synergicky působit, ale pravděpodobně závisí na normálním fungování centrálních mechanismů. Jiný výzkum poukázal na fakt, že analgetické a uklidňující účinky jsou spojeny s intenzitou sladké chuti (sladší, koncentrovanější roztoky), nežli s podaným množstvím (Stevens et al., 2017, s. 33). Podání 25% glukózy před bolestivými postupy významně zkracuje dobu pláče (91 %), grimasy (84 %), také výrazně ovlivňuje srdeční frekvenci, dýchání a saturaci krve kyslíkem. 25 % glukóza může být využita během drobných procedurálních výkonů. Účinek podané sacharózy je okamžitý, dlouhodobý a stimuluje uvolňování endorfinů. Pro dostatečný analgetický efekt podáváme glukózu asi 2 minuty před začátkem výkonu v dávce 0,24 g ve 2 ml 12 % sacharózy, nebo 0,50 g ve 2 ml 25 % roztoku sacharózy. Pro zvýšení efektivity se doporučuje podávání glukózy užívat současně s jinými nefarmakologickými metodami (Chormá, Sikorová, 2013, s. 9).

Facilitated tucking, nebo takzvané usnadněné zasunutí je specifický způsob jemného držení dítěte v ohnuté pozici. Dítě tedy nejprve uložíme do ohnuté polohy tak, aby zaujalo polohu na boku a dolní končetiny jsou přidržovány ve flexi v blízkosti trupu. Metoda pracuje na principu vlastních seberegulačních dovedností dítěte. (Gomes Neto et al., 2020, s. 700). Tato intervence vyžaduje pouze minimální fyzické přizpůsobení a je bezpečná také pro děti na ventilační podpoře. Doporučuje se novorozencům při odebírání kapky krve z paty, endotracheálním odsávání a běžných odběrech krve. Tato metoda je ovšem sama o sobě málo účinná, proto je doporučeno ji kombinovat s non-nutričním sáním pro maximální efekt analgetizace dítěte (Hartley, Miller, Gephart, 2015, s. 201-202).

K uklidnění dítěte a navození pocitu bezpečí se ukázala jako účinná metoda zavinování dítěte do zavinovačky nebo pleny. Tato metoda zlepšuje hodnoty fyziologických funkcí a chování dítěte. Je prokázáno, že také prodlužuje délku spánku, zlepšuje motorický, neuromuskulární rozvoj a snižuje fyziologický distres u předčasně narozených dětí. Díky své finanční nenáročnosti je tato metoda velmi jednoduše aplikovatelná. Pro dosažení maximálního efektu nefarmakologické analgetizace dítěte je vhodné tuto metodu kombinovat s jinými metodami (Chromá, Sikorová, 2013, s. 8).

Distrakce neboli rozptýlení, je další nefarmakologickou metodou tlumení bolesti, kterou může dětská sestra vykonávat. Faktory, které distrakci zpřičinují, jsou smyslové, motorické a kognitivní. Tato metoda je jedna z neúčinnějších při tišení bolesti a zmírnění

úzkosti u dětských pacientů. Odvedení pozornosti můžeme rozdělit do dvou druhů. Jedním je způsobení vědomého rozhodnutí zaměřit v určitou chvíli pozornost jiným směrem, anebo nevědomým upoutáním pozornosti pomocí dominantního podnětu. Při provádění pasivní distrakce, je dítě v roli pozorovatele a aktivně se do procesu nezapojuje. U pasivních distrakčních metod je pozornost dítěti odváděna od bolesti další osobou, a to nejčastěji rodičem, herním terapeutem, nebo dětskou sestrou. Mezi takové metody řadíme vyprávění s hračkou, poslech hudby, pozorování televize. Pasivní odvádění pozornosti je vhodné využívat u dětí do 7 let věku. U aktivní formy distrakce dítěte je zapojeno více smyslů a mohou vyžadovat také manipulaci s distraktorem. Tato aktivní forma je pro tlumení bolesti více účinná, jelikož jsou děti více angažovány. Intervenci lze použít také bez pomůcek, je možné například cíleně vtáhnout dítě do hovoru, počítání pozpátku, počítání zvířat na obrázku aj. Pokud jsou pomůcky dostupné, můžeme využít kaleidoskop, bublifuk, mačkání, nebo nafukování balónku, nalézání rozdílů na obrazu, dále můžeme použít videohry, hry na tabletu. Nejmodernější přístup k analgetizaci dítěte pomocí distrakce je metoda za využití Buzzyho. Jedná se o zdravotní pomůcku, která tlumí úroveň bolesti za využití vysokofrekvenčních vibrací a chladu. Pomůcka může být v podobě berušky, nebo včely. (Sikorová, Bartošiková, 2019, s. 266). Přístroj Buzzy byl vytvořen pediatrem a sestrou, kteří hledali snadno, opakovaně a rychle použitelné řešení pro úlevu od bolesti při procedurách spojených s jehlou (Ballard et al., 2018, s. 2). Konkrétně jej můžeme využít při zavádění intravenózního katétru, k odběru a punkci krve (Küçük Alemdar, Yaman Aktaş, 2019, s. 65). Jedná se o zařízení ve tvaru včely, nebo berušky, které se skládá ze dvou částí, tedy těla, které vysílá vibrace a odnímatelných křídel, které mají za úkol chladit. Tělo přístroje obsahuje vibrační motor napájený dvěma alkalickými bateriemi AAA. Vibrační složka je pak aktivována spínačem, který je umístěn na horní části přístroje. Vibrační efekt je navržen tak, aby dokázal rozptýlit pozornost mozku dítěte od pocitu bolesti a poskytl tak pacientovi uklidňující pocit. Ledová křídla obsahují 18 g ledu a je možné je odnímat a následně je uchovávat v mrazáku mezi procedurami. Adekvátní doba, kterou by měla být křídla v mrazáku je 10 minut a mohou být použita až 100krát. Ledová křídla poskytují dítěti studený pocit na kůži, což napomáhá znecitlivět oblast, a tak snížit intenzitu bolesti při proceduře. Před procedurou spojenou s jehlou by chladivá křídla měla být vyňata přímo z mrazáku. Křídla jsou poté vložena přes elastické pásky umístěné na zadní části těla přístroje. Zařízení se dále umístí buď připevněním na paži, nebo ručním držením co nejbližší k místu vpichu jehly, tedy zhruba 5 cm nad místem vpichu. Posledním krokem je aktivace vibrací. Mezi instalací zařízení a samotnou procedurou je vyhrazeno zhruba 30 až 60 vteřin. Po celou

dobu vyšetření musí být Buzzy drženo na místě. Přístroj Buzzy je založen na teorii brány a klesající inhibiční kontroly. Konkrétně se předpokládá, že vibrace blokují aferentní vlákna vnímající bolest, tedy A delta a C vlákna, stimulací nebolestivých A-beta vláken, jež aktivují inhibiční interneuron a tím snižují informace o bolesti přenášené do míchy (Ballard et al., 2018, s. 2). Další pomůckou pro tlumení bolesti pomocí distrakce je virtuální realita. Virtuální realitu definujeme jako počítačovou technologii, která vytváří umělé třírozměrné simulované prostředí. Přístroj se skládá z přilby a tlustých brýlí, které jsou připojeny buď k počítači, nebo k mobilnímu telefonu. Součástí přilby jsou senzory, jež zachycují pohyby hlavy uživatele, čímž je vytvořena iluze pohybu ve virtuálním prostoru. V posledních patnácti letech se technologie, dostupnost a četné využití výrazně posunula kupředu. Princip snižování bolesti pomocí virtuální reality souvisí s omezenou kapacitou pozornosti, kterou lidé mají. Díky virtuální realitě děti přeměrují část své pozornosti. Pacient tedy bude mít pomalejší reakci na přicházející signály. Virtuální realita nepůsobí na bolestivé signály přímo, nýbrž působí nepřímě na vnímání pocitu bolesti a signalizaci prostřednictvím pozornosti, emocí, koncentrace, paměti a dalších smyslů. (Eijlers et al., 2019, s. 1344-1345). V provedené studii, kde byla měřena účinnost virtuální reality se ukázalo, že tato metoda redukuje aktivaci pěti oblastí mozku, které zpracovávají bolest až o 50 procent. Další studie došla k závěru, že virtuální realita má v porovnání s opioidními analgetiky velmi podobné výsledky (Arane et al., 2017, s. 932-933).

Techniky relaxace jsou dovednosti, které zlepšují fyzický i psychický stav dítěte, za účelem snižovat úroveň bolesti. Mezi tyto techniky můžeme zahrnout hluboké dýchání, řízenou imaginaci, postupnou myorelaxaci a hypnózu. Díky provádění těchto technik docílíme uklidnění nervového systému a stavu kdy je potlačeno vnímání bolesti. Relaxační techniky dokáží snižovat akutní i chronickou bolest pediatrických pacientů. Hluboké dýchání, které se taky nazývá brániční, je hojně využívanou metodou v pediatrické praxi. Vhodná je zejména při provádění vakcinace a také při léčbě chronické bolesti, kdy je hluboké dýchání součástí multidisciplinárních relaxačních přístupů. Řízenou imaginaci a myorelaxaci lze použít při opakujících se bolestech hlavy (Agoston, Sieberg, 2016, s. 221). Dlouhou historii používání při léčbě fyzických i psychologických problémů u dětských pacientů má hypnoterapie. Tato metoda může být účinná při zaměření jak na afektivní, tak sensorické složky (např. situační determinanty) bolesti. Systémové přehledy poukázaly na fakt, že hypnoterapie může být účinná a potenciálně lepší než jiné nefarmakologické intervence (např. distrakce) při snižování procedurální bolesti a úzkosti u dětí. Hypnoterapie je snadno přizpůsobitelná metoda vůči prostředí a také vůči různým kognitivním úrovním, preferencím

a charakteristikám dětských pacientů. Díky své značné přizpůsobivosti, můžeme tuto metodu poskytovat během krátkého časového období (např. 15 minut), bez hypnoterapeuta (autohypnóza) a v různých formách (živě, nebo předem nahraná) (Geagea et al., 2022, s. 2). Hypnoterapie se ukázala jako účinná metoda při provádění lékařských procedur, jako jsou například procedury s jehlou, odběr kostní dřeně, nebo lumbální punkce. Důkazem o účinnosti hypnoterapie je zvýšená sugestibilita, kapacita k fantazii a motivace dětí k učení nových dovedností oproti dospělým pacientům. Nicméně dosavadní přehledy nezajistily dostatečné důkazy v širším kontextu dětí, které podstupují bolestivé procedury (Geagea et al., 2021, s. 2819).

Inhalační aromaterapie je metoda, při které jsou inhalovány éterické oleje, což může přispívat ke snižování bolesti, uvolnění stresu a ke zlepšení vitálních funkcí. Inhalace éterických olejů způsobuje uvolňování některých neurotransmiterů, jako je serotonin, enkefalin a endorfiny. Jedním z nejužívanějších éterických olejů v aromaterapii je levandule. Levandule je rostlina, která má analgetické, protiplísňové, antibakteriální, antigazové a myorelaxační účinky. Éterický olej z levandule lze bezpečně využívat u dětí. V aromaterapii je využíván zejména pro své sedativní, protikřečové a anestetické účinky. Levandulový olej obsahuje přírodní složky jako linalylacetát a linalool, tyto složky stimulují parasympatický systém, snižují srdeční frekvenci, dýchání a krevní tlak (Küçük et al, 2019, s 65).

Intervence s využitím hudby je jedním z dalších typů péče, pomocí níž mohou dětské sestry měnit prostředí za dosažením pohody a tím zlepšovat zdraví pacientů. Muzikoterapie je systematické uplatňování hudby, které má za cíl navodit pozitivní změny v chování a fyziologických signálů pomocí snížení srdeční akce, frekvence dechu, tlaku krve, úrovně metabolismu, spotřeby kyslíku a svalové ztuhlosti. Při prenatalním vývoji v děloze slyší dítě za normálních okolností hlas matky, cítí její vibrace, pohyby páteře a bránice. U předčasně narozených dětí je ovšem tento cyklus narušen. Využívání hudby je neinvazivní, příjemný, flexibilní a aktivní nástroj, který se ukázal jako dobře použitelný nástroj pro děti a dospívající. Muzikoterapie má své výhody také ve své ekonomické a snadno dostupné stránce (Shabani et al., 2016, s. 392). Uklidňující a emocionálně regulující vlastnosti ukolébavky jsou známy napříč kulturami po mnoho let. Klíčovým prvkem muzikoterapie je regulace intenzity emocí, která může být u nově narozených dětí, které podstupují řadu bolestivých intervencí náročná. Živý zpěv zaměřený na dítě se v porovnání nahraných ukolébavek ukázal jako účinnější nástroj (Ullsten et al., 2017, s. 1-2).

Dotek neboli Gentle Human Touch (dále GHT), který je jednou z nefarmakologických metod analgetizace, byl prokázán jako účinná metoda tlumení bolesti, ale také snižuje míru

stresu. GHT je taktilní podnět aplikovaný na kůži, který poskytuje druh relaxace bez masírování. Řada studií, které zkoumaly účinky této metody potvrdily, že jemný lidský dotek snižuje úroveň bolesti u předčasně narozených dětí při odběru krve z paty novorozence. V kombinaci s muzikoterapií byla hodnota bolesti snížena pomocí elevace hladiny endorfinů u předčasně narozených dětí. Dále bylo prokázáno, že GHT napomáhá ke zklidnění a prodloužení doby spánku u kojenců. (Sezer Efe et al., 2022, s. 2)

Yakson je založen na konceptu vitální energie (Ki), která je uvolňována z rukou. Název této metody vychází ze slov „yak“, což znamená lék, a „son“, což znamená ruce, doslovný význam slova Yakson je tedy „lékařské ruce“. Yaksonský dotek je metoda tlumení bolesti, u které je využíváno doteku matky, která dítě hladí a masíruje. Klíčové prvky této metody spočívají v užití teplých rukou, jemných doteků bez tlaku a pomalých pohybů rukou. Masáž je doporučována zejména pro předčasně narozené děti. Při provádění je nedominantní ruka položena na záda dítěte, zatímco dominantní ruka je položena na hrudník a břicho. Při studii z roku 2009, kdy byly zjišťovány účinky Yaksonovi masáže, kdy se pomocí měření hladiny hormonů kortizolu a adrenalinu došlo k závěru, že masáž významně snižuje úroveň stresu a zvyšuje se kvalita spánku během i po intervenci. Yaksonova masáž je díky své ekonomické nenáročnosti a jednoduché využitelnosti velmi prospěšnou a efektivní metodou (Dur et al., 2020, s. 2). K pozitivním výsledům došlo také několik dalších studií, ve kterých byly rovněž zkoumány účinky Yaksonovi masáže jako nefarmakologické metody tlumení bolesti u novorozenců a kojenců. Ačkoli se Yaksonův dotek neaplikuje specificky k analgezii, účinek navození také přispívá k tišení bolesti. Účinky byly vyhodnocovány během odběru krve z paty novorozence, pomocí udržování hodnot saturace kyslíku během procedury. Metodu lze provádět samostatně, nebo v kombinaci s jinými metodami pro tlumení procedurální bolesti. V porovnání s jinými druhy terapií dotekem, vykazuje právě Yaksonova metoda rychlejší nástup zklidňujícího účinku, jelikož stimuluje pocit pohodlí během bolestivých procedur. Naproti tomu, při GHT se účinek analgezie dostaví až po ukončení terapie. Ve studii se také došlo k závěru, že děti, kterým byla poskytnuta metoda Yaksona měly delší dobu spánku ve srovnání se skupinou, u které se aplikovala metoda jemného lidského doteku. (Fitri et al., 2020, s. 4)

Masáž je další možnou metodou, díky které můžeme tlumit bolest. Nejstarší zmínky o používání masážních technik pocházejí z Číny (přibližně 2700 př.n.l.). vzhledem k faktu, že jsou masážní terapie populární celosvětově, existuje mnoho různých typů. V indii, Bangladéši, Nepálu a dalších sousedních zemích je masáž prováděna na dětech tradiční praxí (Fitri et al., 2020, s. 4). Jedním z typů masáží, kterou je možné provádět u dětských pacientů

je reflexologie. Tato metoda je bezpečnou technikou, která se provádí na reflexních oblastech horních i dolních končetin a uších pomocí jemného tlaku a masáže. Tlakem a masáží se stimulují nervy v těle, čímž se tělo uvolňuje. Reflexologie také napomáhá k rychlejšímu hojení. Díky stimulaci hypofýzy pomocí tlaku a masáže, dochází k uvolňování endorfinů a enkefalinů. Napomáhá k řešení problémů v tělních orgánech a částí těla, které odpovídají těmto bodům. Jelikož body odrážející tělní orgány mají na chodidlech větší plochu, jsou tyto reflexní body výraznější oproti bodům na dlaních a uších. Nejčastější je tedy technika reflexologie nohou. Tato metoda byla zkoumána především u starších věkových skupin. U nově narozených dětí je dosud pouze omezený počet studií, nicméně výsledky naznačují, že je tato metoda účinná i u této věkové skupiny dětí (Yilmaz, Yilmaz Kurt, 2021, s. 279-283).

Akupunktura je metoda nefarmakologické léčby bolesti, která má svůj původ v Čínské medicíně. Tato metoda pracuje s energií, jež cirkuluje organismem pomocí takzvaných meridiánů, které fungují jako cesty (Fitri et al., 2020, s. 2). K tlumení bolesti se při akupunktuře užívají dráhy bolesti uložené v páteři. Manuální akupunktura aktivuje některá aferentní vlákna a tyto signály vystupují především přes míšní provazce do mozku. Mnoho mozkových jader, tvořících síť se podílí na zpracovávání akupunkturní analgezie, jako je locus coeruleus a ascuate nucleus. Nicméně novější výzkumy odhalují silnější vliv akupunktury na jedince. Nyní je považován za komplexní smyslovou stimulaci, která zahrnuje také autonomní regulaci a regulační změny funkční kongenitivity centrálně zmírňující účinky fyzického a emočního traumatu. Neinvazivní přístup (bez jehličkových modalit, jako je například nízko úroveňový laser a aplikace magnetů) je z větší části autonomně řízen, aby získal přímý přístup k centru pro kontrolu bolesti (Mangat et al., 2018, s. 2). Účinnost akupunktury u dětí není příliš prozkoumána, z důvodu strachu z jehel, nedostatku spolupráce kojenců a batolat, riziku infekce, náročného vyhodnocování účinnosti a také pro nedostatečné objasnění bezpečnosti této metody. Existují dvě různé strategie při provádění akupunktury, je to tedy manuální akupunktura a elektroakupunktura. Klasická forma (manuální) představuje invazivní metodu, při které zahrnuje zavádění a manipulaci s jemnými jehličkami, které se zavádějí do specifických oblastí kůže. V těchto oblastech se nachází vysoká elektrická aktivita a periferní nervové spoje. Elektroakupunktura je modifikovaná forma manuální akupunktury. Spočívá v použití neinvazivních metod oproti akupunktuře manuální. Můžeme využít magnety, elektrický proud, laser, tlak (akumpresura) a teplo (Fitri et al., 2020, s. 2). Několik studií, které zkoumaly účinky akupunktury došly k závěru, že bolest u kojenců se zmírnila o 30 % při užití magnetické akupunktury u odebírání vzorku krve z paty.

U předčasně narozených dětí se u stejného výkonu snížil pláč průměrně o 45 % při akumpresuře (Mangat et al., 2018, s.7). Studie z roku 2015, která zkoumala účinky invazivní akupunktury u 10 novorozenců při odběru krve z paty novorozence, došla k závěru, že tato metoda významně snížila skóre bolesti. Při výzkumu zavedli kompetentní lékaři tenké sterilní jehly na jedno použití do akupunkturního bodu Yintang (EXHN3). Tento bod se nachází uprostřed mezi mediálními konci obou kostí. Jedna jehla byla na tomto místě ponechána třicet minut. Skóre bolesti bylo vyhodnocováno pomocí Neonatal Infant Pain Scale (Fitri et al., 2020, s. 2).

2.4. Význam a limitace dohledaných poznatků

Tato bakalářská práce se zabývá bolestí u dětí. Konkrétně je zaměřena na její hodnocení a metody, pomocí kterých můžeme bolest tišit bez využití farmakologické léčby. Hodnocení bolesti je důležitým oborem zvláště u dětí, jelikož ještě nemají dostatek komunikačních dovedností a často trpí úzkostí ve zdravotnických zařízeních. Přesto, že existuje mnoho nástrojů pro hodnocení bolesti, zůstává faktem, že je bolest u pediatrických pacientů často hodnocena nedostatečně ze strany zdravotnických pracovníků. Proto je potřeba, aby byly dětské sestry edukovány o správném užívání škál, tedy jak vybrat adekvátní měřítko pro každého pacienta, kdy musí být brán v potaz věk, úroveň kognice, komunikační dovednosti, momentální stav a další. Stejně tak bychom měli dbát na tlumení bolesti pomocí nefarmakologických metod, které jsou oproti standartní analgetizaci pomocí léčiv bez nežádoucích účinků, ekologičtější a mnohdy také neinvazivní. Bakalářská práce by mohla posloužit zdravotníkům, jež pracují s pediatrickými pacienty pro nabytí nových poznatků v tomto oboru. Konkrétně mohou z této práce čerpat přehled o existujících škálách a nefarmakologických metodách tlumení bolesti. Dále mohou tyto informace konzultovat s ostatními zdravotníky a zvolit vhodný přístup pro jednotlivé pacienty.

V práci byly použity převážně zahraniční zdroje. Důvodem bylo omezené množství článků v českém jazyce, které se tímto tématem zabývají. Limitací práce je fakt, že ne všechny škály pro měření bolesti, které jsou v práci zmíněny, jsou v České republice využívány. Totéž platí pro nefarmakologické metody tišení bolesti. Nicméně by mohly do budoucna sloužit jako přehled dostupných škál a existujících metod pro tlumení bolesti ze zahraničí.

Díky tvorbě bakalářské práce jsem nabyla nové informace týkající se bolesti u dětí. Konkrétně jsem se dozvěděla o množství využívaných škál a nefarmakologických metod, které jsou využívány v České republice a zahraničí.

ZÁVĚR

Bolest můžeme obecně chápat jako složitý a subjektivní smyslový zážitek, který je obvykle spojen s reálným nebo potencionálním poškozením tkáně, může se lišit ve své intenzitě a době trvání. U dětí je z pohledu historie o bolest nedostatečně pečováno. Až posledních letech se dospělo ke zlepšení v oblasti jejího hodnocení. Přesto, že je dnes dostatečné množství zdrojů, bolest je v praxi stále podceňována. Pokud je tedy o bolest nedostatečně pečováno, může u pacienta dojít k dlouhodobým negativním důsledkům.

Hlavním cílem bakalářské práce bylo sumarizovat dostupné informace a dále předložit tyto poznatky, zabývající se rozbořem bolesti u pediatrických pacientů. Dále je práce rozdělena do dvou dílčích cílů. Prvním dílčím cílem je Sumarizovat a předložit dostupné informace o hodnocení bolesti včetně přehledu existujících škál pro její měření. K hodnocení bolesti využíváme měřicí nástroje, díky kterým můžeme objektivizovat pacientův problém. Hodnocení bolesti můžeme rozdělit na kvalitativní (lokalizace, doba trvání, propagace, zdroj bolesti) a kvantitativní (intenzita bolesti). Ke kvantitativnímu hodnocení využíváme škály bolesti, které dělíme podle zaměření. Jsou to samohodnotící, behaviorální a multidimenzionální škály. U samohodnotících škál je potřeba brát v potaz věk, úroveň kognice a schopnost porozumět samohodnotící stupnici bolesti, dítě by také nemělo být příliš neklidné. Mezi nejčastěji využívané škály v ČR patří škála VAS, FPS-R a NRS. Behaviorální škály jsou nástroje, jež se využívají k pozorování a vyhodnocování behaviorálních projevů, které mohou naznačovat přítomnost bolesti. Využívají se u dětí, které nemohou bolest samostatně slovně vyjádřit, nebo mají omezenou schopnost komunikace. Jsou vhodné pro děti do předškolního věku, nebo pro děti s vývojovými zpožděními a komunikačními obtížemi. Zaměřují se především na pláč, grimasy, pohybové reakce, změny chování, neklid a odmítání stravy. V ČR mezi validované škály řadíme například CHEOPS, BPS a NIPS. Multidimenzionální škály kombinují různé metody měření, které zahrnují samohodnotící i behaviorální prvky, emocionální složku, funkční omezení, nebo vliv bolesti na kvalitu života. Tyto nástroje se snaží poskytnout komplexní přehled na bolest u pediatrických pacientů. Druhým dílčím cílem je sumarizovat a předložit dostupné informace o nefarmakologických technikách k tlumení bolesti u dětí. Tyto metody můžeme definovat jako techniky, které se používají k úlevě od bolesti bez použití léků. Zaměřují se na fyzické, psychologické a enviromentální intervence. Jejich cílem je snížit vnímání bolesti, zvýšit pohodu dítěte a podpořit proces hojení. Důležitým faktorem je spolupráce zdravotnického

personálu a rodičů, kteří na základě věku, vývojového stádia, schopností a preferencí dítěte, vyberou nejvhodnější metodu pro konkrétního pacienta.

REFERENČNÍ SEZNAM

AGOSTON, Anna Monica a Christine B. SIEBERG. Nonpharmacologic Treatment of Pain. *Seminars in Pediatric Neurology* [online]. 2016, 23(3), 220-223 [cit. 2023-06-02]. ISSN 10719091. Dostupné z: doi:10.1016/j.spen.2016.10.005

ARANE, Karen, Amir BEHBOUDI a Ran D. GOLDMAN, 2017. *Virtual reality for pain and anxiety management in children* [online]. [cit. 2023-06-18]. ISSN 1715-5258. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29237632/>

BALLARD, Ariane, Christelle KHADRA, Samara ADLER, Evelyne DOYON-TROTTIER a Sylvie LE MAY. Efficacy of the Buzzy® device for pain management of children during needle-related procedures: a systematic review protocol. *Systematic Reviews* [online]. 2018, 7(1) [cit. 2023-06-05]. ISSN 2046-4053. Dostupné z: doi:10.1186/s13643-018-0738-1

BRAND, Katherine a Andrew AL-RAIS, 2019. *Pain assessment in children* [online]. **20**(6), 314-317 [cit. 2023-06-14]. ISSN 14720299. Dostupné z: doi:10.1016/j.mpaic.2019.03.003

BUENO, Mariana, Mily Constanza MORENO-RAMOS, Evelyn FORNI a Amelia Fumiko KIMURA. Adaptation and Initial Validation of the Premature Infant Pain Profile–Revised (PIPP-R) in Brazil. *Pain Management Nursing* [online]. 2019, 20(5), 512-515 [cit. 2023-05-31]. ISSN 15249042. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmn.2019.02.002

CAMPBELL-YEO, Marsha, Tim DISHER, Britney BENOIT a Celeste JOHNSTON. Understanding kangaroo care and its benefits to preterm infants. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics* [online]. [cit. 2023-05-29]. ISSN 1179-9927. Dostupné z: doi:10.2147/PHMT.S51869

CRELLIN, Dianne J, Denise HARRISON, Adrian HUTCHINSON, Tibor SCHUSTER, Nick SANTAMARIA a Franz E BABL. Procedural Pain Scale Evaluation (PROPoSE) study: protocol for an evaluation of the psychometric properties of behavioural pain scales for the assessment of procedural pain in infants and children aged 6–42 months. *BMJ Open* [online]. 2017, 7(9) [cit. 2023-06-11]. ISSN 2044-6055. Dostupné z: doi:10.1136/bmjopen-2017-016225

DA MOTTA, Giordana de Cássia Pinheiro, Juliana Machado SCHARDOSIM a Maria Luzia Chollopetz DA CUNHA. Neonatal Infant Pain Scale: Cross-Cultural Adaptation and

Validation in Brazil. *Journal of Pain and Symptom Management* [online]. 2015, 50(3), 394-401 [cit. 2023-05-31]. ISSN 08853924. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpainsymman.2015.03.019

DEHPOUR, AhmadReza, Abtin SHAHLAEE, Ali FARAHANCHI, Shiva JAVADI a Bahram DELFAN. Sucrose-induced analgesia in mice: Role of nitric oxide and opioid receptor-mediated system. *Indian Journal of Pharmacology* [online]. 2013, 45(6) [cit. 2023-06-04]. ISSN 0253-7613. Dostupné z: doi:10.4103/0253-7613.121370

DUR, Şadiye, Seda ÇAĞLAR, Nagehan Ustabaş YILDIZ, Pelin DOĞAN a İpek GÜNEY VARAL. The effect of Yakson and Gentle Human Touch methods on pain and physiological parameters in preterm infants during heel lancing. *Intensive and Critical Care Nursing* [online]. 2020, 61 [cit. 2023-06-05]. ISSN 09643397. Dostupné z: doi:10.1016/j.iccn.2020.102886

DUŠIČKOVÁ, Tereza, Kristýna TOUMOVÁ a Valérie TÓTHOVÁ. Comparison of tools assessing pain in preschool children and young school-aged children in the Czech Republic and other countries. *Pediatric pro praxi* [online]. 2019, 20(4), 261-264 [cit. 2023-06-05]. ISSN 12130494. Dostupné z: doi:10.36290/ped.2019.053

EIJLERS, Robin, Elisabeth M. W. J. UTENS, Lonneke M. STAALS, et al. Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics [online]. 2019, 129(5), 1344-1353 [cit. 2023-05-16]. ISSN 0003-2999. Dostupné z: doi:10.1213/ANE.00000000000004165

FELDMAN-WINTER, Lori a Jay P. GOLDSMITH. Safe Sleep and Skin-to-Skin Care in the Neonatal Period for Healthy Term Newborns. *Pediatrics* [online]. 2016, 138(3) [cit. 2023-05-31]. ISSN 0031-4005. Dostupné z: doi:10.1542/peds.2016-1889

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava, 2014. Vybrané hodnoticí škály v péči o novorozence. *Pediatric pro praxi* [online]. 15(3), 172 [cit. 2023-06-18]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: https://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-201403-0015_Vybrane_hodnotici_skaly_v_peci_o_novorozence.php

FITRI, Siti Yuyun Rahayu, Viera WARDHANI, Windy RAKHMAWATI, Tuti PAHRIA a Sri HENDRAWATI. Culturally Based Practice in Neonatal Procedural Pain Management: A Mini Review. *Frontiers in Pediatrics* [online]. 2020, 8 [cit. 2023-06-05]. ISSN 2296-2360. Dostupné z: doi:10.3389/fped.2020.00540

GAI, Nan, Basem NASER, Jacqueline HANLEY, Arie PELIOWSKI, Jason HAYES a Kazuyoshi AOYAMA. A practical guide to acute pain management in children. *Journal of*

Anesthesia [online]. 2020, 34(3), 421-433 [cit. 2023-06-04]. ISSN 0913-8668. Dostupné z: doi:10.1007/s00540-020-02767-x

GEAGEA, Dali, Bronwyn GRIFFIN, Roy KIMBLE, Vince POLITO, Devin B. TERHUNE a Zephania TYACK. Hypnotherapy for procedural pain, itch, and state anxiety in children with acute burns: a feasibility and acceptability study protocol. Pilot and Feasibility Studies [online]. 2022, 8(1) [cit. 2023-06-05]. ISSN 2055-5784. Dostupné z: doi:10.1186/s40814-022-01017-z

GEAGEA, Daly, Zephania TYACK, Roy KIMBLE, Lars ERIKSSON, Vince POLITO a Bronwyn GRIFFIN, 2021. Hypnotherapy for Procedural Pain and Distress in Children: A Scoping Review Protocol. *Pain Medicine* [online]. **22**(12), 2818-2826 [cit. 2023-05-18]. ISSN 1526-2375. Dostupné z: doi:10.1093/pm/pnab038

GIBBINS, Sharyn, Bonnie J. STEVENS, Janet YAMADA, et al. Validation of the Premature Infant Pain Profile-Revised (PIPP-R). *Early Human Development* [online]. 2014, 90(4), 189-193 [cit. 2023-05-31]. ISSN 03783782. Dostupné z: doi:10.1016/j.earlhumdev.2014.01.005.

GOMES NETO, Mansueto, Isabella Aira DA SILVA LOPES, Ana Carolina Cunha Lacerda Morais ARAUJO, Lucas Silva OLIVEIRA a Micheli Bernardone SAQUETTO, 2020. The effect of facilitated tucking position during painful procedure in pain management of preterm infants in neonatal intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Pediatrics* [online]. **179**(5), 699-709 [cit. 2023-06-19]. ISSN 0340-6199. Dostupné z: doi:10.1007/s00431-020-03640-5

HARTLEY, Kelsey A., Connie S. MILLER a Sheila M. GEPHART. *Advances in Neonatal Care* [online]. 2015, 15(3), 201-208 [cit. 2023-05-24]. ISSN 1536-0903. Dostupné z: doi:10.1097/ANC.000000000000193

HEIDARPOUR, Khadijeh, Poursan AKHAVAN AKBARI, Zeinab HOSSEINI, Shohreh MOSHFEGHI a Mehdi HEIDARZADEH. Investigating the psychometric properties of the Persian version of Neonatal Pain, agitation, and sedation scale [online]. 2022, 63(5), 496-502 [cit. 2023-06-01]. ISSN 18759572. Dostupné z: doi:10.1016/j.pedneo.2022.03.015

CHOUERY, Juliana, Jessica RESZEL, Jemila S. HAMID, Jodi WILDING, Brenda MARTELLI a Denise HARRISON. Development and Pilot Evaluation of an Educational Tool for the FLACC Pain Scale. *Pain Management Nursing* [online]. 2020, 21(6), 523-529 [cit. 2023-05-29]. ISSN 15249042. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmn.2020.06.002

CHROMÁ, Jana a Lucie SIKOROVÁ. PAIN IN NEONATES AND POSSIBILITIES OF ITS NON-PHARMACOLOGICAL CONTROL. *Profese online* [online]. 2013, 6(2), 6-12 [cit. 2023-05-31]. ISSN 18034330. Dostupné z: doi:10.5507/pol.2013.013 (Chromá, Sikorová, 2013, s.

JACOB, Eufemia, A. Kyle MACK, Marilyn SAVEDRA, Lois VAN CLEVE a Diana J. WILKIE. Adolescent Pediatric Pain Tool for Multidimensional Measurement of Pain in Children and Adolescents. *Pain Management Nursing* [online]. 2014, 15(3), 694-706 [cit. 2023-05-30]. ISSN 15249042. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmn.2013.03.002

KÜÇÜK ALEMDAR, Dilek a Yeşim YAMAN AKTAŞ. The Use of the Buzzy, Jet Lidokaine, Bubble-blowing and Aromatherapy for Reducing Pediatric Pain, Stress and Fear Associated with Phlebotomy. *Journal of Pediatric Nursing* [online]. 2019, 45, e64-e72 [cit. 2023-06-01]. ISSN 08825963. Dostupné z: doi:10.1016/j.pedn.2019.01.010.

MAHMOUD, Hoda Ahmed, Soheir ABD ELHAMID DABASH, Shadia EL GUINDY a Sohier RABOU MOHAMED, 2016. Effect of non-nutritive sucking on pain response among preterm infants. *5th Annual Global Healthcare Conference* [online]. 176 [cit. 2023-06-19]. ISSN 2251-3833. Dostupné z: doi:10.5176/2251-3833_GHC16.37

MANGAT, Avneet, Ju-Lee OEI, Kerry CHEN, Im QUAH-SMITH a Georg SCHMÖLZER. A Review of Non-Pharmacological Treatments for Pain Management in Newborn Infants. *Children* [online]. 2018, 5(10) [cit. 2023-06-05]. ISSN 2227-9067. Dostupné z: doi:10.3390/children5100130

MANWORREN, Renee C.B., Jennifer STINSON, Maria KLÄSSBO a Ulrik VOLGSTEN. Pediatric Pain Measurement, Assessment, and Evaluation: A case study with microanalysis. *Seminars in Pediatric Neurology* [online]. 2016, 23(3), 189-200 [cit. 2023-05-25]. ISSN 10719091. Dostupné z: doi:10.1016/j.spn.2016.10.001

MOAYEDI, Massieh a Karen D. DAVIS. Theories of pain: from specificity to gate control. *Journal of Neurophysiology* [online]. 2013, **109**(1), 5-12 [cit. 2023-06-14]. ISSN 0022-3077. Dostupné z: doi:10.1152/jn.00457.2012

OLSEN, Kristin a Eric WEINBERG. Pain-Less Practice: Techniques to Reduce Procedural Pain and Anxiety in Pediatric Acute Care. *Clinical Pediatric Emergency Medicine* [online]. 2017, 18(1), 32-41 [cit. 2023-05-31]. ISSN 15228401. Dostupné z: doi:10.1016/j.cpem.2017.01.007

PANCEKAUSKAITĖ, Gabija a Lina JANKAUSKAITĖ. Paediatric Pain Medicine: Pain Differences, Recognition and Coping Acute Procedural Pain in Paediatric Emergency Room. *Medicina* [online]. 2018, 54(6) [cit. 2023-06-02]. ISSN 1648-9144. Dostupné z: doi:10.3390/medicina54060094

PERRY, Mallory, Zewen TAN, Jie CHEN, Tessa WEIDIG, Wanli XU a Xiaomei S. CONG, 2018. Neonatal Pain. *Critical Care Nursing Clinics of North America* [online]. 30(4), 549-561 [cit. 2023-05-31]. ISSN 08995885. Dostupné z: doi:10.1016/j.cnc.2018.07.013

ROKYTA, Richard a Cyril HÖSCHL, ed., 2015. *Bolest a regenerace v medicíně*. Praha: Axonite CZ. ISBN 978-80-88046-03-5.

SEZER EFE, Yağmur, Emine ERDEM, Nuray CANER a Tamer GÜNEŞ. The effect of gentle human touch on pain, comfort and physiological parameters in preterm infants during heel lancing. *Complementary Therapies in Clinical Practice* [online]. 2022, 48 [cit. 2023-06-05]. ISSN 17443881. Dostupné z: doi:10.1016/j.ctcp.2022.101622

SHABANI, Fidan, NahidDehghan NAYERI, Roghiyeh KARIMI, Khadijeh ZAREI a Mohammad CHEHRAZI. Effects of music therapy on pain responses induced by blood sampling in premature infants: A randomized cross-over trial. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research* [online]. 2016, 21(4) [cit. 2023-06-05]. ISSN 1735-9066. Dostupné z: doi:10.4103/1735-9066.185581

SIKOROVÁ, Lucie a Petra BARTOŠÍKOVÁ, 2019. The effect of Buzzy and other distraction methods to reduce pain intensity in paediatric blood sampling. *Pediatric pro praxi* [online]. 20(4), 265-268 [cit. 2023-04-03]. ISSN 12130494. Dostupné z: doi:10.36290/ped.2019.054

STEVENS, Bonnie, Janet YAMADA, Arne OHLSSON, Sarah HALIBURTON a Allyson SHORKEY. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2017, 2017(2) [cit. 2023-06-05]. ISSN 14651858. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD001069.pub5

THIRION, Jenessa, Mary Ann O'RIORDAN a Anne STORMORKEN, 2015. Revisiting the Pieces of Hurt pain assessment tool – do the pieces matter?. *Pediatric Pain Letter* [online]. 2015, 17(1), 1-2 [cit. 2023-06-19]. ISSN 1715-3956. Dostupné z: http://pppl.childpain.org/issues/v17n1_2015/v17n1_thirion.shtml

THRANE, Susan E., Shannon WANLESS, Susan M. COHEN a Cynthia A. DANFORD. The Assessment and Non-Pharmacologic Treatment of Procedural Pain From Infancy to School Age Through a Developmental Lens: A Synthesis of Evidence With Recommendations. *Journal of Pediatric Nursing* [online]. 2016, 31(1), e23-e32 [cit. 2023-06-01]. ISSN 08825963. Dostupné z: doi:10.1016/j.pedn.2015.09.002

TROTTIER, Evelyne D, Samina ALI, Marie-Joëlle DORÉ-BERGERON a Laurel CHAUVIN-KIMOFF. Best practices in pain assessment and management for children [online]. 2022, 27(7), 429-437 [cit. 2023-05-29]. ISSN 1205-7088. Dostupné z: doi:10.1093/pch/pxac048

TROTTIER, Evelyne D, Samina ALI, Marie-Joëlle DORÉ-BERGERON a Laurel CHAUVIN-KIMOFF. *Best practices in pain assessment and management for children* [online]. 2022, 27(7), 429-437 [cit. 2023-06-11]. ISSN 1205-7088. Dostupné z: doi:10.1093/pch/pxac048

TSZE, Daniel S., Carl L. VON BAEYER, Vartan PAHALYANTS a Peter S. DAYAN. Validity and Reliability of the Verbal Numerical Rating Scale for Children Aged 4 to 17 Years With Acute Pain. *Annals of Emergency Medicine* [online]. 2018, 71(6), 691-702.e3 [cit. 2023-05-28]. ISSN 01960644. Dostupné z: doi:10.1016/j.annemergmed.2017.09.009

TSZE, Daniel S., Gerrit HIRSCHFELD, Peter S. DAYAN, Blake BULLOCH a Carl L. VON BAEYER. Defining No Pain, Mild, Moderate, and Severe Pain Based on the Faces Pain Scale–Revised and Color Analog Scale in Children With Acute Pain. *Pediatric Emergency Care* [online]. 2018, 34(8), 537-544 [cit. 2023-05-28]. ISSN 0749-5161. Dostupné z: doi:10.1097/PEC.0000000000000791

ULLSTEN, Alexandra, Mats ERIKSSON, Maria KLÄSSBO a Ulrik VOLGSTEN. Live music therapy with lullaby singing as affective support during painful procedures: A case study with microanalysis. *Nordic Journal of Music Therapy* [online]. 2017, 26(2), 142-166 [cit. 2023-05-25]. ISSN 0809-8131. Dostupné z: doi:10.1080/08098131.2015.113118

VOHRA, Arif, Charul PURANI, K M MEHARIYA a Bela. Neonatal Analgesia: Effect of Sucrose Solution versus Breastfeeding in Procedural Pain. *Pediatric Oncall* [online]. 2017, 14(4) [cit. 2023-05-24]. ISSN 0973-0966. Dostupné z: doi:10.7199/ped.oncall.2017.56

WELSH, Judith Toski. Assessing Pain in the ED Including the Use of Pain Scales (Such as OSBD, FLACC, VRS, NRS, CRS, and Oucher). *Current Emergency and Hospital Medicine*

Reports [online]. 2016, 4(1), 19-25 [cit. 2023-06-05]. ISSN 2167-4884. Dostupné z: doi:10.1007/s40138-016-0091-4

WREN, Anava, Alexandra ROSS, Genevieve D'SOUZA, Christina ALMGREN, Amanda FEINSTEIN, Amanda MARSHALL a Brenda GOLIANU. Multidisciplinary Pain Management for Pediatric Patients with Acute and Chronic Pain: A Foundational Treatment Approach When Prescribing Opioids. Children [online]. 2019, 6(2) [cit. 2023-06-02]. ISSN 2227-9067. Dostupné z: doi:10.3390/children6020033

YILMAZ, D. a F. YILMAZ KURT. The effect of foot reflexology on procedural pain before heel lancing in neonates. Archives de Pédiatrie [online]. 2021, 28(4), 278-284 [cit. 2023-06-02]. ISSN 0929693X. Dostupné z: doi:10.1016/j.arcped.2021.02.015

YOUNG, Kelly D. Assessment of Acute Pain in Children. Clinical Pediatric Emergency Medicine [online]. 2017, 18(4), 235-241 [cit. 2023-06-05]. ISSN 15228401. Dostupné z: doi:10.1016/j.cpem.2017.09.005

SEZNAM ZKRATEK

APPT	Adolescent Pediatric Pain Tool
CAS	Coloured Analogue Scale
DS	Dětská sestra
FLACC	Face, Legs, Activity, Cry, Consolability scale
FPC-R	Faces Pain Scale – Revised
GHT	Gentle human touch
CHEOPS	Children hospital of Eastern Ontario Pain scale
IASAP	International Association for study of pain
MBPS	Modified Behavioral Pain Scale
NIPS	Neonatal Infant Pain Scale
N-PASS	Neonatal Pain, Agitation and Sedation scale
NRS	Numeric Rating Scale
PIPP	Premature Infant Pain Scale
PIPP-R	Premature Infant Pain Scale – Revised
SSC	skin to skin care
VAS	Visual analogue scale
WHO	World Health Organization