

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Jitka Jarošová

**Nefarmakologické tišení bolesti u dětí- praxe založená na
důkazech**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Lenka Mazalová, Ph.D.

Olomouc 2016

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

Olomouc 29. dubna 2016

podpis

Děkuji Mgr. Lence Mazalové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a čas, který mi věnovala při tvorbě bakalářské práce. Poděkování také patří mé rodině, která mě v průběhu studia podporovala.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Nefarmakologické tišení bolesti u dětí- praxe založená na důkazech

Název práce:

Nefarmakologické tišení procedurální bolesti u dětí- praxe založená na důkazech

Název práce v AJ:

Nonpharmacological management of procedural pain in children-evidence based practise

Datum zadání: 2016-01-29

Datum odevzdání: 2016-04-29

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetřovatelství

Autor práce: Jarošová Jitka

Vedoucí práce: Mgr. Lenka Mazalová, Ph.D.

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ: Prevence a léčba bolesti mnohých dětí není stále dostatečně ošetřena. Sestry mají klíčovou roli v managementu bolesti a měly by být schopné použít vhodné strategie pro tišení bolesti. Přehledová bakalářská práce prezentuje dohledané publikované poznatky hodnotící účinnost nefarmakologických metod užívaných pro tišení procedurální bolesti u dětí. Dohledané údaje předkládají poznatky o vlivu rozptýlení a muzikoterapie na bolest u dětí podstupující běžné lékařské procedury. Tato práce byla vypracována metodou praxe založené na důkazech. Zařazené publikace byly dohledány v zahraničních recenzovaných periodikách.

Abstrakt v AJ: Pain prevention and treatment of many children are still not sufficiently treated. Nurses play key role in pain management and they should be able to apply appropriate pain relief strategies. This overview bachelor thesis presents findings of published science knowledge evaluating the effectivity of nonpharmacological methods used for reduction children's procedural pain. Found information present conclusions focused on influence of distraction and music therapy on procedural pain of children undergoing common medical procedures. The thesis was compiled using evidence-based practice in nursing care. The subsumed publications were discovered in several international peer-reviewed journals.

Klíčová slova v ČJ: nefarmakologický management bolesti u dětí, nefarmakologická léčba bolesti u dětí, nefarmakologické strategie, děti, kognitivně behaviorální terapie, alternativní terapie, muzikoterapie, psychologické intervence

Klíčová slova v AJ: nonpharmacological pain management in children, nonpharmacological strategies, children, cognitive behavioral therapy, alternative therapy, music therapy, psychological intervention

Rozsah: 41 stran

Obsah:

Úvod	7
1 Rešeršní činnost.....	9
2 Přehled publikovaných poznatků o vlivu nefarmakologických metod na procedurální bolest u dětí	11
2.1 Přehled publikovaných poznatků o vlivu rozptýlení na procedurální bolest u dětí	11
2.2 Přehled publikovaných poznatků o vlivu muzikoterapie na procedurální bolest u dětí ..	32
2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků	36
Závěr.....	37
Seznam bibliografických a referenčních zdrojů	39
Seznam zkratk.....	40

Úvod

Praxe založená na důkazech je v České republice relativně novým fenoménem, jenž má spojitost s rozvojem vysokoškolského vzdělání sester (Jarošová, Zeleníková, 2014, s. 7). Je rozvíjena především akademickými pracovníky-ošetřovatelskými experty nebo jinými specialisty. Existují studie, které prokazují zlepšení výsledků nemocného při poskytování praxe založené na důkazech, umožňující aplikaci výsledků výzkumů (Jarošová, Zeleníková, 2014, s. 14-15).

V současnosti je bolest označována jako pátý vitální znak, který by měli zdravotníci sledovat a přizpůsobit podle něj péči (Casey, 2011, s. 24). U dětí je však bolest často podceňována a nedostatečně léčena. Je známo, že děti, které prožívají bolest v raném věku, vykazují změny, co se týče vnímání bolesti a chování s ní spojené (Srouji, Ratnapalan a Schneeweiss, 2010, s. 1). Neadekvátní tišení bolesti může mít škodlivé dlouhodobé i krátkodobé důsledky a může vést k hyperalgezií (Khan, Weisman, 2007, s. 240). Výzkum nasvědčuje tomu, že pro celoživotní vývoj dítěte je podstatné rychlé rozpoznání a ošetření bolesti (Wang, Sun, Chen, 2008, s. 579). Z toho důvodu by měla být sestra schopna vést bolestivé zákroky a nepříznivým následkům zabránit (Inal, Kelleci, 2012, s. 210). Nefarmakologické metody představují bezpečné, levné, efektivní tlumení bolesti a pomáhají dítěti překonat zážitek z bolestivé procedury (Wang, Sun, Chen, 2008, s. 580).

Hlavním cílem bakalářské práce bylo předložit dohledané publikované poznatky dokládající míru efektivity vybraných nefarmakologických metod při tlumení procedurální bolesti u dětí.

Pro tvorbu přehledové bakalářské práce byly stanoveny dílčí cíle:

Cíl 1.

Předložit dohledané publikované poznatky o vlivu rozptýlení na procedurální bolest u dětí.

Cíl 2.

Předložit dohledané publikované poznatky o účinnosti muzikoterapie na tišení procedurální bolesti u dětí.

Vstupní literatura:

JAROŠOVÁ, Darja a Renáta ZELENÍKOVÁ. Ošetřovatelství založené na důkazech: Evidence based nursing. 1. vyd. Praha : Grada, 2014. 136 s. ISBN 978-80-247-5345-4.

JANÁČKOVÁ, Laura. Bolest a její zvládnání. 1. vyd. Praha : Portál, 2007. 191 s. ISBN 978-80-7367-210-2.

ROKYTA, Richard. Bolest a jak s ní zacházet: učebnice pro nelékařské zdravotnické obory . 1. vyd. Praha : Grada, 2009. 174 s. ISBN: 978-80-247-3012-7.

MUNTAU, Ania. Pediatrie. 1. vyd. Praha : Grada, 2009. 581 s. ISBN 978-80-247-2525-3.

SEDLÁŘOVÁ, Petra et al. Základní ošetrovatelská péče v pediatrii. 1. vyd. Praha : Grada, 2008. 284 s. ISBN 978-80-247-1613-8.

MAREŠ, Jiří et al. Dítě a bolest. Praha: Grada, 1997. 397 s. ISBN 80-7169-2670

Zkoumaná problematika pro tvorbu bakalářské práce byla formulována v podobě

klinické otázky: „, Jaké poznatky byly publikovány o vlivu nefarmakologických metod na procedurální bolest u dětí?“

Formulace specifické otázky ve formátu PICO:

P- pacient:

- děti trpící procedurální bolestí
- věk (1 měsíc -18 let)

I-intervence:

- rozptýlení

C- porovnávání intervencí:

- muzikoterapie

O- požadované výsledky:

- poznatky o tišení procedurální bolesti u dětí

1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI:

ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI



```
graph TD; A[ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI] --> B[VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:]; B --> C[DATABÁZE:]; C --> D[Nalezeno 60]; D --> E[Vyřazující kritéria:]; E --> F[ ];
```

- VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:
- klíčová slova v ČJ: nefarmakologický management bolesti u dětí, nefarmakologická léčba bolesti u dětí, nefarmakologické strategie, děti, kognitivně behaviorální terapie, alternativní terapie, muzikoterapie, psychologické intervence
 - klíčová slova v AJ: nonpharmacological pain management in children, nonpharmacological strategies, children, cognitive behavioral therapy, alternative therapy, music therapy, psychological intervention
 - kombinace klíčových slov pomocí Booleovských operátorů
 - jazyk: český a anglický jazyk
 - časové období: 2006-2016
 - další kritéria: recenzovaná periodika, plnotexty

DATABÁZE:
EBSCO, ProQuest, PubMed, vyhledávač Google scholar

Nalezeno 60

Vyřazující kritéria:

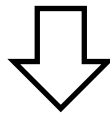
- duplicitní články
- články, které se netýkají daného tématu

SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH
DOKUMENTŮ:

ProQuest	5 článků
PubMed	8 článků
Google scholar	5 článků

SUMARIZACE VYUŽITÝCH PERIODIK:

Ambulatory Pediatrics	1 článek
Applied Nursing Research	1 článek
Australasian Emergency Nursing Journal	1 článek
Burns	2 články
International Journal of Nursing Practics	1 článek
International Journal of Pediatrics	1 článek
JAMA Pediatrics	1 článek
Journal of Clinical Nursing	1 článek
Journal of Emergency Nursing	1 článek
Journal of Pediatric Nursing	1 článek
Journal of Preventive Medicine and Hygiene	1 článek
Journal for Specialists in Pediatric Nursing	1 článek
Official journal of the Swiss Society of Infectious Diseases	1 článek
Pediatrics	1 článek
Pain Management Nursing	1 článek
Pediatric Emergency Care	1 článek
Paediatrics & Child Health	1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 18
dohledaných článků

2 PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH POZNATKŮ O VLIVU NEFARMAKOLOGICKÝCH METOD NA PROCEDURÁLNÍ BOLEST U DĚTÍ

Kapitola předkládá poznatky publikovaných studií o efektivitě nefarmakologických metod při tlumení procedurální bolesti u dětí. Je rozdělena do tří podkapitol, z nichž se první věnuje vlivu rozptýlení na bolest způsobenou venepunkcí a převazem rány. Druhá podkapitola je zaměřena na účinnost muzikoterapie. Poslední podkapitola stručně shrnuje závěry uvedených studií.

2. 1 Přehled publikovaných poznatků o vlivu rozptýlení na procedurální bolest u dětí

Rozptýlení pomocí obrazů

Mezi nejběžnější a nejvýznamnější zdroje bolesti u dětí patří výkony prováděné jehlou. Bolest vyvolává u dětí strach z jehel, což vede k tomu, že nejsou ochotny spolupracovat u procedur, jako je očkování či odběr krve (Ulman in Inal, Kelleci, 2012, s. 210). V současné době je nejvíce používanou nefarmakologickou metodou pro tlášení procedurální bolesti u dětí, metoda rozptýlení. Rozptýlení se uplatňuje jako ošetrovatelský pokus pro lepší řízení a snižování bolesti, kdy je pacientova pozornost zaměřena na jakýkoliv jiný podnět (Inal, Kelleci, 2012, s. 211).

V této části práce jsou využity poznatky dvou publikovaných studií, v nichž je rozptýlení realizováno zaměřením pacientovy pozornosti na určité obrázky s cílem najít rozdíly nebo jinými podobnými úkoly. První studie je randomizovaná a srovnává účinnost rozptýlení pomocí intervenční a kontrolní skupiny (Inal, Kelleci, 2012, s. 210-219).

Autoři turecké studie z roku 2010 si kladli za cíl prozkoumat účinky rozptýlení pomocí pozorování karet rozptýlení/ Flippits, konkrétně jeho vliv na snížení procedurální bolesti a úzkosti během odběru krve u dětí ve věku mezi 6-12 lety. Jejich sekundárním cílem bylo vyhodnotit úspěšnost venepunkce v průběhu procedury (Inal, Kelleci, 2012, s. 211).

Výkon prováděly 3 zkušené sestry, jenž byly proškolené výzkumníkem. První sestra hodnotila úzkost a bolest vždy před a po zákroku. Druhá sestra měla na starost rozptýlení dítěte a třetí prováděla odběr krve (Inal, Kelleci, 2012, s. 212).

Kritériem pro zařazení do této kontrolované prospektivní randomizované studie byli pacienti ve věku 6-12 let, kteří potřebovali krevní testy. Potenciální účastníci byly vyřazeni v případě, že měli neuro-vývojovou poruchu, verbální potíže, sluchové nebo zrakové postižení, užívali analgetika v průběhu posledních šesti hodin, nebo měli v anamnéze mdlobu

při odběru krve (Inal, Kelleci, 2012, s. 211).

Před randomizací vysvětlil zapisovatel jak měřit bolest a úzkost pomocí standartního skriptu. Prostřednictvím počítačem vytvořené tabulky náhodných čísel bylo rozděleno 123 dětí do dvou přibližně stejných skupin (skupina č. 1; 62, skupina č. 2; 61). Skupina 1 byla kontrolní a v této skupině nebyly realizovány žádné intervence. Druhá skupina byla intervenční, kde bylo rozptýlení provedeno pomocí karet Flippits, které se skládají z různých obrázků a tvarů. Sestra se v průběhu celé procedury odběru krve záměrně dětí dotazovala tak, aby mohly odpovědět pouze v případě, jestliže zkoumaly karty pozorně. Například: „Kolik berušek je na obrázku“?, „Kolik puntíků mají berušky celkem?“, „Je na obrázku slon“?, „Vidíš kometu“? atd. Za účelem standardizace postupu byla krev odebírána z vnitřní stany levé paže a všem rodičům bylo povoleno zůstat s dětmi během procedury. Pokud krev začala téct do zkumavky přibližně v 15 sekundách, procedura byla považována za zdařilou (Inal, Kelleci, 2012, s. 213- 214).

Úroveň úzkosti dítěte, před zákrokem i po zákroku, byla hodnocena rodiči a pozorovateli pomocí škály dětské úzkosti a bolesti (Children's Anxiety and Pain scale). Rodiče a pozorovatele neměli přístup k vzájemným odpovědím (Inal, Kelleci, 2012, s. 211-212). Hodnocení intenzity dětské bolesti proběhlo bezprostředně po odběru krve prostřednictvím sebesouzení dítěte, posouzením rodičů a pozorovatele. Děti, rodiče a pozorovatele rovněž neznali odpovědi jeden druhého (Inal, Kelleci, 2012, s. 212). Hodnoty dětské úzkosti a bolesti byly stanoveny také pomocí nezávislých vzorků t-testu. Ukázalo se, že děti v experimentální skupině měly významně nižší hodnoty bolesti i úzkosti než ve skupině kontrolní. Úspěšnost procedury odběru krve nebyla významně ovlivněna použitím metody rozptýlení (Inal, Kelleci, 2012, s. 214).

Studie ukazuje, že pozorování karet rozptýlení účinně snižuje dětskou bolest i úzkost v průběhu odběru krve (Inal, Kelleci, 2012, s. 218).

Další uvedená studie (2007) je kvazi-experimentální a zkoumá účinek programovaného rozptýlení na bolest způsobenou venepunkcí u adolescentů na hemodialýze. V Teheránské dětské nemocnici byla vybrána 3 hemodialyzační centra, která byla náhodně zařazena do případové skupiny (jedno centrum s 21 pacienty) a kontrolní skupiny (dvě centra s celkovým počtem 21 pacientů) (Alhani et al., 2009, s. 85).

Kritéria pro přijetí byla následující: 10-21 let, pacienti podstupující hemodialýzu minimálně dvakrát týdně alespoň 3 měsíce, schopnost číst a psát peršsky, souhlas pacienta a rodičů. Pacienti nebyli vhodní pro výzkum, jestliže trpěli jiným akutním nebo chronickým onemocněním, měli aplikované léky, které by mohly ovlivnit vnímání bolesti nebo byl jejich

rodič členem zdravotnického týmu (Alhani et al., 2009, s. 87).

Každý pacient absolvoval dvanáct hemodialyzačních sezení, při nichž byla zaznamenávána intenzita bolesti. Tři sezení byla určena k pretestu, jelikož byla venepunkce provedena třemi sestrami s různou úrovní kvalifikace. Na základě výsledků předchozí pilotní studie následujících devět sezení sloužilo k posttestu. Pro rozptýlení byly pacientům poskytnuty dva podobné kreslené obrázky, na které se museli během venepunkce dívat a po výkonu říct rozdíly (Alhani et al., 2009, s. 87).

Bolest byla v obou skupinách měřena Wong-Bakerovou škálou. Na prvních třech sezeních byli pacienti v obou skupinách bezprostředně po venepunkci požádáni, aby vyjádřili úroveň jejich bolesti výběrem čísla. Za pretest bolesti byla považována průměrná hodnota čísel vybraných v těchto třech sezeních. Bolest byla hodnocena i v následujících devíti sezeních s tím rozdílem, že u případové skupiny byla použita metoda rozptýlení a u kontrolní nikoliv. Na každém sezení byly poskytnuty jiné obrázky (Alhani et al., 2009, s. 87-88).

Ve dvanácti sezeních, srovnávání intenzity bolesti pomocí opakovaného měření ukázalo signifikantní rozdíly v případové skupině a mezi případovou a kontrolní skupinou, v kontrolní skupině ale významný rozdíl nebyl. Pro přesnější stanovení výsledků případové skupiny, byly srovnávány střední hodnoty bolesti každého posttestového sezení vůči pretestovým hodnotám. Toto srovnání neukázalo významný rozdíl bolesti mezi posttestovými sezeními 1-5 a pretestem. Významný rozdíl začal od šestého a pokračoval do devátého sezení (Alhani et al., 2009, s. 88).

K prokazatelnému snížení bolesti došlo až na šestém sezení. Toto snížení bylo pozorováno v případové skupině, kde byla procedura realizována společně s rozptýlením. Programovaná metoda rozptýlení, tedy hledání rozdílů a koncentrace na dva podobné obrázky může významně snížit bolest vyvolanou venepunkcí u dospívajících hemodialyzovaných pacientů (Alhani et al., 2009, s. 89).

Rozptýlení pomocí videa

Do tohoto úseku jsou zařazeny čtyři studie, které se zaměřovaly na sledování animace/ videa a jeho efektu na snížení procedurální bolesti.

Účinností nefarmakologických metod v managementu bolesti u dětí předškolního věku se zabývala randomizovaná kontrolovaná studie z Číny (2006). Tato studie srovnávala efekt audiovizuálního rozptýlení s rutinními psychologickými intervencemi (Wang, Sun a Chen, 2008, s. 580).

Do studie byly zařazeny děti ve věku 8-9 let, které potřebovaly venepunkci z důvodu nitrožilní léčby. Kritéria pro vyloučení byla následující: punkce v anamnéze během posledních tří měsíců, léčba anxiolytickými nebo narkotickými analgetiky 72 hodin před venepunkcí, nedostatečný mentální vývoj, změna duševního stavu, kognitivní porucha nebo zrakový a sluchový deficit (Wang, Sun a Chen, 2008, s. 580).

Tři sta účastníků bylo randomizováno do skupiny audiovizuálního rozptýlení (100 účastníků, kteří sledovali animované filmy), intervenční skupiny (100 účastníků, kteří obdrželi psychologickou intervenci) a kontrolní skupiny (100 pacientů bez žádné intervence). Randomizace byla provedena podle náhodných čísel od 1 do 300, která byla vygenerovaná Research Randomizer. Sestry výzkumnice nevěděly o pacientově zařazení do skupiny až do doby zápisu pacienta (Wang, Sun a Chen, 2008, s. 579-580).

Bez ohledu na přiřazení do skupiny, byly všechny děti hodnoceny a ošetřeny podle standardního protokolu. Ve skupině audiovizuálního rozptýlení, dostali pacienti na výběr z deseti vhodných kreslených videí a k přehrání jejich oblíbených animovaných filmů jim byl poskytnut televizní set společně s DVD přehrávačem. Registrovaná sestra provedla venepunkci během promítání animovaných filmů (asi 3 minuty po začátku filmu). Pacienti v intervenční skupině obdrželi běžné psychologické intervence bez audiovizuálního rozptýlení. Metody, které byly v této skupině používány, byly dětem vysvětleny věkově vhodným a ne vystrašujícím způsobem. Tyto metody zahrnovaly poučení před venepunkcí, terapeutický dotek, povzbuzení a řízenou imaginaci. V kontrolní skupině podstoupili pacienti proceduru bez jakékoliv zvláštní intervence. Z důvodu posouzení bolesti byli pacienti i rodiče po venepunkci požádáni, aby vyplnili standardizovanou studijní listinu (Wang, Sun a Chen, 2008, s. 580).

Za účelem minimalizace zkreslení, místo pro kanylaci bylo lokalizováno na dorzální síti žil ruky. Venepunkci prováděly dvě registrované sestry se 17-25 letou odbornou praxí. Jestliže se výkon nepodařilo provést na první pokus, druhý se konal po pětiminutových intervalech (Wang, Sun a Chen, 2008, s. 580-581).

Během procedury byla pro kvantitativní měření bolesti použita vizuální analogová škála. Po venepunkci byli pacienti rovněž požádáni, aby zhodnotili míru jejich bolesti na vodorovné VAS. Pro účely této studie byl jeden konec této škály poznačený usmívajícím obličejem (značící žádnou bolest) a druhý konec plačícím obličejem (nejvyšší bolest). Jako sekundární kritéria výsledku hodnotili autoři ve třech skupinách míru úspěšnosti venepunkce a spolupráci dítěte, kterou měřili speciálně vytvořenou škálou (Cooperative Behaviour Scale of Children in Venepuncture) (Wang, Sun a Chen, 2008, s. 580-581).

Výsledky měření bolesti prokázaly významné rozdíly mezi kontrolní skupinou (VAS skóre: 5.22 ± 2.53), skupinou audiovizuálního rozptýlení a intervenční skupinou (VAS skóre: 4.55 ± 2.26 a 4.38 ± 2.32). Ukazatele bolesti nebyly signifikantně rozdílné ve skupině audiovizuálního rozptýlení a v intervenční skupině, i když pacienti audiovizuálního rozptýlení měli poněkud vyšší VAS skóre během procedury. Kontrolní skupina měla výrazně vyšší skóre bolesti než obě předchozí skupiny. Statisticky významné rozdíly nejsou nicméně patrné v průměrech a 95% intervalech spolehlivosti (Wang, Sun a Chen, 2008, s. 582).

Bylo prokázáno, že technika audiovizuálního rozptýlení je stejně účinná jako rutinní psychologické intervence při snižování subjektivního vnímání bolesti, zlepšení dětské spolupráce a zvýšení míry úspěšnosti v napíchnutí žíly (Wang, Sun, Chen, 2008, s. 584).

Další studie zabývající se problematikou rozptýlení a jeho efektu na venepunkční bolest byla realizována na dětské pohotovosti v Koreji. Cílem této kvazi-experimentální studie bylo zjistit účinky animačního rozptýlení na bolest vnímanou dětmi během venepunkce (Yoo et al., 2011, s. 94- 95).

Pacienti byli vhodní pro účast do této studie v případě, že šlo o jejich první venepunkci a splňovali tato kritéria: lačnění 4 hodiny před odběrem vzorku kvůli ovlivnění hladiny glukózy ze zevních příčin, nepřítomnost léčby diabetu nebo jiného chronického onemocnění, které by mohlo ovlivnit hladinu kortizolu nebo glukózy. Děti musely být zdravé, bez zrakového nebo sluchového postižení a extrémní bolesti. Důvody pro vyloučení byly následné: neúspěšnost krevního odběru na první pokus, neschopnost sebezposouzení bolesti kvůli pláči a nedostatečné množství vzorku krve pro analýzu (Yoo et al., 2011, s. 95).

Do studie bylo zařazeno celkem 40 účastníků ve věku 3-7 let. Dvacet dětí bylo rozděleno do kontrolní skupiny a 20 do skupiny experimentální (Yoo et al., 2011, s. 94-95).

Pro tuto studii byla použita animace o délce 3 minut. Animace začíná představením hlavní postavy, chlapce v předškolním věku, který se učí píseň, zatímco jde do nemocnice, kde mu má být podána injekce. Hlavní píseň je přehrávána opakovaně a povzbuzuje děti ke zpěvu (Yoo et al., 2011, s. 95-96).

Sebezposouzení bolesti bylo realizováno na začátku a po odběru krve pomocí pětibodové škály, Poker Chip Scale (PCS). Škála používá 1 bílý a 4 červené plastové žetony, které jsou umístěny v horizontální linii před dítětem. Žetony vyjadřují úroveň bolesti. Bílý žeton vyjadřuje žádnou bolest (0 bodů), jeden červený znamená „bolí trochu“ a čtyři žetony značí bolest nejvyšší intenzity (4 body). Dítě si vybere počet žetonů odpovídající jeho subjektivního pocitu bolesti (Yoo et al., 2011, s. 96).

Behaviorální reakce na bolest byla před a po odběru vzorku krve posouzena pomocí

Wong- Bakerovi obličejové škály. Pozorování i měření bolesti prováděla stejná sestra. Fyziologická reakce na bolest se hodnotila prostřednictvím měření srdeční frekvence a sérové hladiny kortizolu a glukózy. Srdeční frekvence byla vypočítána pomocí poslechu po dobu 30 sekund a toto měření bylo provedeno před a po krevním odběru. Předpokládalo se, že zvýšená frekvence ukazuje na větší bolest. Sérové hladiny glukózy a kortizolu byly měřeny během žilního odběru, jehož čas se zaznamenával. Zvýšené hladiny ukazyvaly na větší bolest (Yoo et al., 2011, s. 96).

Mezi kontrolní a experimentální skupinou nebyly zjištěny žádné statisticky významné rozdíly v základním sebeposouzení bolesti a v základní behaviorální reakci na bolest. Pro ověření toho, zda byly rozdíly v odpovědích způsobeny intervenčními nebo věkovými rozdíly byly použity korelační koeficienty. Nebyla nalezena významná korelace mezi věkem a sebeposouzení bolesti. Významná negativní korelace byla však rozpoznána mezi věkem a behaviorální reakcí na bolest. Další analýza, která používala věk jako kovarianci našla významně nižší behaviorální reakci na bolest v experimentální skupině oproti skupině kontrolní (Yoo et al., 2011, s. 97).

Základní hodnoty srdeční frekvence byly významně vyšší v kontrolní skupině v porovnání s experimentální. Mezi věkem a posttestovou srdeční frekvencí byla významná negativní korelace. Pro ověření účinku intervence, byla provedena analýza kovariance. Nebyly zjištěny žádné významné rozdíly v posttestové srdeční frekvenci mezi kontrolní a experimentální skupinou. Ve skupinovém porovnání, byly hladiny sérového kortizolu a glukózy významně nižší u experimentální skupiny (Yoo et al., 2011, s. 97-98).

Autoři uvádějí, že animační rozptýlení je účinná ošetrovatelská intervence, která snižuje bolest, behaviorální reakce, hladiny sérového kortizolu a glukózy (Yoo et al., 2011, s. 98).

Následující studie byla realizována roku 2010 v Itálii a rovněž se věnovala účinku audiovizuálního rozptýlení. Prvotním cílem této observační studie bylo použití validních škál k sledování bolesti u dětí, které se během venepunkce dívaly na film. Druhým cílem bylo pozorovat spolupráci dítěte při venepunkci podle kognitivně behaviorální škály (Cooperative Behaviour Scale of Children in Venepuncture, dále CBSCV) (Bagnasco et al., 2012, s. 45).

Do studie bylo přijato 203 pacientů ve věku od 2 do 15 let. Ze studie byli vyřazeni pacienti, kteří měli v předchozích 3 měsících venepunkci v anamnéze, pacienti s poruchami duševního zdraví nebo kognitivní poruchou (Bagnasco et al., 2012, s. 45).

Film dle výběru dítěte byl puštěn po celou dobu výkonu a dětská sestra začala s venepunkcí 2-3 minuty po jeho začátku. Na konci bylo dítě požádáno, aby udělilo skóre

intenzity bolesti od 0 (žádná bolest) do 10 (krutá bolest). Pokud pacienti nebyli schopni popsat bolest vlastními slovy, bolest byla měřena pomocí škály FLACC (obličej, nohy, aktivita, pláč, uklidnění). U dětí starších 7 let byla použita numerická škála, zatímco u dětí ve věku od 3 do 7 let obličejová škála. K urychlení zotavení, bylo dítě na konci procedury pochváleno a v závislosti na přístupu a chování dítěte, pokračoval výzkumník v jeho rozptylování pomocí kresleného filmu. Kromě bolesti byla také hodnocena spolupráce dítěte pomocí škály CBSCV. Jelikož se jednalo o observační studii, výsledky analýzy byly porovnávány s daty v literatuře citované v tomto článku (Bagnasco et al., 2012, s. 45).

Ze 203 pacientů podstupující venepunkci při sledování videa 31 uvedlo, že necítilo žádnou bolest (skóre= 0), 118 pacientů hlásilo mírnou bolest (skóre= 1-3), 49 střední bolest a 5 silnou bolest (skóre= 7-10). Analýza dat byly provedena pomocí z-testu. Průměrné skóre bylo 2,53 se standardní odchylkou 1,76. V naměřených hodnotách byl evidentní rozdíl mezi chlapci a dívkami (Bagnasco et al., 2012, s. 45-46).

U dětí sledující video byly hodnoty bolesti porovnávány ve třech věkových skupinách: děti od 2 do 6 let, od 7 do 11 let a od 12 do 15 let. Většina dětí, přibližně 85,1% ve věku od 1 do 6 let zaznamenala na škále bolesti 2 a 6 s celkovou průměrnou hodnotou 3,4, pacienti ve věku mezi 7 a 11 lety v 92,9 % zaznamenali 0 a 4, s celkovým průměrným skórem 2,4 a 91,4% pacientů ve věku mezi 12 a 15 lety zaznamenaly převážně 0 a 3, s celkovým průměrným skórem 2,0. Ve všech třech skupinách ukázala analýza rozptylu významný rozdíl mezi průměrným skórem bolesti (Bagnasco et al., 2012, s. 45-46).

Pro ověření rozdílu mezi průměrným skórem bolesti pozorovaného v této studii a těch, které byly uvedeny v literatuře, byl použit z-test se 99 % statistickou významností. Srovnání bylo zaměřeno zejména na průměrné skóre bolesti pozorované v naší studii a průměrem pozorovaného v experimentální skupině (μ_2), který byl uveden v literatuře. Systém hypotéz autoři definovali $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ (nulová hypotéza) $H_1: \mu_1 - \mu_2 < 0$ (alternativní hypotéza). Statistický test $Z_0 = -7,85$ je menší než $Z_{0,01} = -2,33$, H_0 je zamítnuta: $\mu_1 = \mu_2$ na úrovni $\alpha = 0,01$. Závěrem lze říci, že byl pozorován významný rozdíl mezi pozorovaným průměrným skórem bolesti této studie a závěry uvedené v literatuře u dětí podstupující venepunkci za použití audiovizuálních technik rozptýlení (Bagnasco et al., 2012, s. 46).

K ověření rozdílu mezi úrovní spolupráce pozorovanou ve skupině podstupující proceduru s technikami audiovizuálního rozptýlení a daty uvedené v literatuře byl aplikován z test se 95 % statistickou významností. Nebyl prokázán významný rozdíl mezi průměrnou úrovní spolupráce v této studii a poznatky čerpané z literatury u pacientů podstupující venepunkci s technikami audiovizuálního rozptýlení (Bagnasco et al., 2012, s. 46).

V průběhu venepunkce byla hladina bolesti pozorována a srovnávána i ve vztahu k přítomnosti rodičů. Děti byly hodnoceny každé zvlášť podle toho, zda byly s jejich matkou, otcem nebo oběma rodiči. Nebyl zjištěn významný rozdíl (Bagnasco et al., 2012, s. 46).

Výsledky studie prezentují významné rozdíly mezi průměrným skórem bolesti u dětí podstupující venepunkci s technikou audiovizuálního rozptýlení (2.53 ± 1.76) a průměrným skóre od těch, které podstoupili stejný výkon bez této techniky (5.22 ± 2.53). Ve srovnání s kontrolní skupinou 0,20, byla průměrná úroveň spolupráce ve skupině audiovizuálního rozptýlení 0,38. Ve vztahu k přítomnosti rodičů žádné významné rozdíly nalezeny nebyly (Bagnasco et al., 2012, s. 44).

Poslední studie (Downey, Zun, 2012, s. 1033-1035), jejíž poznatky byly využity v tomto úseku, není zaměřena pouze na proceduru venepunkce. Jelikož ale většina účastníků podstoupila odběr krve nebo zavedení intravenózního katetru, zůstala zařazena v této části bakalářské práce.

Tato chicagská prospektivní studie s randomizací se uskutečnila na pohotovosti a probíhala ve všech pracovních směnách po dobu 1 roku. Účelem bylo zjistit, zda sledování animovaných filmů během akutního ošetření snižuje vnímání bolesti u dětských pacientů.

Zařazeno bylo každé ošetřené dítě, u kterého byla vyhodnocena intenzita bolesti 4 a více na obličejové a/nebo žetonové škále (Poker Ship tool), bez ohledu na původ bolesti, a které následně muselo podstoupit potenciálně bolestivý zákrok. Vyřazeni byli nestabilní pacienti a pacienti, kteří nevyjádřili souhlas. Kvůli rozdílům v úrovni komunikace a z nich vycházejících rozdílných metod stanovujících intenzitu bolesti, byly děti rozděleny do 2 věkových skupin: 3 až 5 let a 6 až 18 let. Jakmile pacient splnil vstupní kritéria, byl zařazen do intervenční nebo kontrolní skupiny na základě přidělení náhodného čísla programem Excel. Poté mladší děti z intervenční skupiny sledovaly kreslený film Barney, starší kreslený film Tarzan, oboje buď ve španělštině nebo v angličtině (Downey, Zun, 2012, s. 1033-1034).

Bolest u mladších dětí byla zhodnocena 5 minut před, během a 5 minut po zákroku pomocí stupnice s pokerovými žetony nebo obličejové škály. U starších dětí byly intervaly totožné, k hodnocení byly užity pokerové žetony (Downey, Zun, 2012, s. 1033-1034).

Studie se zúčastnilo 100 dětí průměrného věku 8,56 let, z toho 62 chlapců a 38 dívek. Vstupní průměrná hodnota na stupnici bolesti byla 4,1. Čtyřiceti čtyřem dětem byly promítány kreslené filmy, 55 dětem ne a u 1 nebyla informace uvedena. Příčinou bolesti byly tržné rány vyžadující šití a užití lokální anestezie (5), zavedení intravenózního katetru (39), odběr krve (51) nebo lékařský zákrok (4). Subjektivní vnímání bolesti se lišilo v závislosti na čase hodnocení -před, během a po (Downey, Zun, 2012, s. 1034).

Sledování animovaného filmu mělo vliv na dětské pacienty, kteří hodnotili akutní procedurální bolest stupněm 4 a vyšším ve srovnání s bolestí před zákrokem. Poznatky vyplývající z této studie prokazují, že sledování animovaného filmu v prostředí akutní péče ovlivňuje vnímání bolesti u pediatrické populace (Downey, Zun, 2012, s. 1035).

Tato studie je limitována svým samotným provedením. Zařazovací kritéria nezohledňovala etiologii bolesti, což mohlo mít vliv na výsledky. Zkoumaný vzorek tvořily děti z etnických menšin žijící v centru města, a ten tudíž není reprezentativní v kontextu celé populace pacientů ošetřených na pohotovosti. Studie zabývající se bolestí se snaží posuzovat bolestivé vjemy srovnatelné intenzitou a trváním a současně odstranit ostatní ovlivňující faktory. Tato studie po těchto dalších proměnných nepátrala (Downey, Zun, 2012, s. 1035).

Ostatní formy rozptýlení

V této části práce jsou uvedeny dvě studie, jejichž forma rozptýlení se lišila od předchozích uvedených, a proto jim byl věnován samostatný úsek.

Kvazi-experimentální studie realizovaná v Iránu (2010) zkoumala vliv mačkání měkkého balónku na vnímání dětské bolesti během zavádění intravenózního katetru (Sadeghi et al., 2013, s. 109).

Vhodnými účastníky byly děti přijaté na chirurgické oddělení dětské nemocnice k plánované operaci. Podmínky pro přijetí byly následující: věk 4-6 let, děti bez poruchy vědomí, které před kanylací neuváděly žádnou bolest, které během posledních 2 let nebyly hospitalizovány a nepostoupily chirurgický zákrok, kterým nebyla podána žádná analgetika nebo lokální anestetika a které neměly v anamnéze neurologické potíže jako například epilepsii (Sadeghi et al., 2013, s. 110).

Pacienti byli zařazováni do studie metodou „consecutive sampling“ – nepravděpodobnostní technika odběru vzorku, kdy jsou do studie přijímáni všichni pacienti z dostupné populace v určitém časovém intervalu nebo do stanovené velikosti vzorku (Polit, Beck, 2013, s. 179) a následně rozděleni do kontrolní a intervenční skupiny. To, která skupina bude vytvořena jako první, stanovili výzkumníci hodem mincí, stala se jí skupina kontrolní. Z toho důvodu bylo prvních 30 účastníků přiděleno ke kontrolní skupině. Po naplnění této skupiny bylo dalších 30 pacientů přiřazeno k intervenční skupině. Všechny děti v kontrolní i intervenční skupině byly během zákroku doprovázeny jedním z rodičů (Sadeghi et al., 2013, s. 110).

Katetr zaváděly 2 zkušené pediatrické sestry dle běžné praxe. Před započítáním studie byly vyškoleny a výzkumníkům pomohly v komunikaci s dětmi, kterým jednoduše a

srozumitelně vysvětlily princip procedury. Sestry rovněž zaznamenaly bolest, kterou děti vnímaly během výkonu. K intervenci byl ve studii užit elastický nafukovací balón. Průměr balónu byl přibližně 20 cm. Před zavedením jehly byli pacienti v intervenční skupině poučeni, aby drželi balón v opačné ruce, mačkali jej a aby se na tuto činnost soustředili. Zatímco sestra zaváděla katetr, byly děti požádány, aby pokračovaly ve stlačení balónu a dál se soustředily na tuto činnost. Během procedury jedna sestra zaváděla kanylu, zatímco druhá sestra bezprostředně po zákroku předložila dítěti WB-FRPS škálu a požádala jej, aby určilo obličej, který nejlépe vystihl bolestivost zákroku. K porovnání bolesti v intervenční a v kontrolní skupině byl použit nezávislý t-test (Sadeghi et al., 2013, s. 111).

Průměrné hodnoty stupnice subjektivně posuzující bolest byly 3.43 ± 1.77 v intervenční skupině a 5.26 ± 3.46 v kontrolní skupině. Byl nalezen významný rozdíl mezi těmito dvěma skupinami (Sadeghi et al., 2013, s. 111).

Ukázalo se, že 43,4% pacientů v intervenční skupině pocívalo bolest jako „trochu větší“ (hodnota 4 na stupnici) a žádné dítě ji nevnímalo jako „nejhorší možnou“ (hodnota 10). Naopak 20% dětí z kontrolní skupiny označilo bolest za „nejhorší možnou“. Na základě tohoto hodnocení byl nalezen významný rozdíl mezi intervenční a kontrolní skupinou (Sadeghi et al., 2013, s. 111).

Závěry této studie dokazují, že technika mačkání měkkého balónu může snižovat vnímání dětské bolesti v průběhu zavedení intravenózního katetru (Sadeghi et al., 2013, s. 111).

Další publikované poznatky jsou získány z turecké deskriptivní studie z roku 2006. Cílem bylo zhodnotit účinek rozptýlení na bolest vnímanou dětmi v průběhu venepunkce (Tüfekci, Çelebioğlu a Küçükoğlu, 2009, s. 2180).

Studie se zúčastnilo 206 dětí, které podstoupily venepunkci. Intervenční skupinu tvořilo 105 dětí, jenž přišly pouze v jeden určitý den týdnu. Pacienti v této skupině pozorovali během procedury krasohled. Děti, které přicházely v jiný den, tvořily kontrolní skupinu v počtu 101 pacientů. Tyto děti podstoupily výkon dle standartního postupu. Pro zařazení musely děti splňovat tato kritéria: věk mezi 7-11 lety, nutnost venepunkce, schopnost rozpoznat a uvést čísla, nepřítomnost chronického onemocnění, vývojového problému či jiného postižení, které by činilo obtížnou komunikaci (Tüfekci, Çelebioğlu a Küçükoğlu, 2009, s. 2181).

Výzkum měl dvě hypotézy. Hypotéza 1 předpokládá, že rozptýlení pomocí krasohledu snižuje bolest vnímanou dětmi při napíchnutí žíly. Hypotéza 2 předpokládá, že některé charakteristiky pacientů mohou ovlivnit vnímání bolesti (Tüfekci, Çelebioğlu a Küçükoğlu,

2009, s. 2182).

Bolest byla hodnocena pomocí dvou škál, a to WB-FRPS a VAS. Vzorový t-test byl použit pro srovnání skóre bolesti v rámci skupiny a nezávislý t test pro srovnání skóre bolesti mezi oběma skupinami (Tüfekci, Çelebioğlu a Küçükoğlu, 2009, s. 2182-2183).

V meziskupinovém srovnání hodnot bolesti, byla intenzita bolesti nižší v intervenční skupině (3,14) podle WB-FPRS i VAS (4,64) než těch ve skupině kontrolní, (3,80) podle WB-FPRS a VAS (5,14). Na základě výsledků WB-FPRS, rozdíl mezi průměrnými hodnotami intervenční a kontrolní skupiny byl statisticky významný. Hodnocení v rámci skupiny ukázalo, že rozdíl mezi průměrnými hodnotami intervenční skupiny (3,14 na WB-FPRS and 4,64 na VAS) a průměrnými hodnotami (3,80 na WB-FPRS 5,14 na VAS) v kontrolní skupině bylo statisticky významné (Tüfekci, Çelebioğlu a Küçükoğlu, 2009, s. 2183).

Výsledky kontrolní a intervenční skupiny byly podobné, v kontrolní skupině nicméně byly rozdíly všech parametrů statisticky významné [pohlaví: VAS ($t = 2,661$, $p < 0,05$), zkušenost s venepunkcí WB-FPRS ($t = 2,942$, $p < 0,05$) a strach spojený s orientací na proceduru VAS, WB-FPRS ($t = 4,443$, $p < 0,001$; $t = 7,627$, $p < 0,001$ v daném pořadí)]

Na základě této studie lze říci, že rozptýlení pomocí krasohledu snižuje vnímání bolesti spojené s venepunkcí u dětí předškolního věku (Tüfekci, Çelebioğlu a Küçükoğlu, 2009, s. 2183).

Rozptýlení u procedur „souvisejících s jehlou“

Tato část bakalářské práce je založena na poznatcích vyplívajících ze systematického review, který podává jasné důkazy o efektivitě rozptýlení na snížení bolesti u výkonů prováděné jehlou. Cílem autorů bylo aktualizovat informace z dříve publikovaného systematického přehledu Umanové a kolektivu (2008, s. 323-398), který hodnotil účinnost psychologických intervencí na procedurální bolest a distres „související s jehlou“ u dětí a adolescentů (Uman et al., 2013, s. 2).

Zařazeny byly pouze randomizované kontrolované studie s nejméně pěti účastníky v každé studijní skupině. Na rozdíl od původního review byly začleněny jen publikované studie a všechny kvazi- randomizační byly vyloučeny. Pro vyhledávání nebyla použita žádná jazyková omezení (Uman et al., 2013, s. 4).

Studie zahrnovaly účastníky ve věku 2-19 let podstupující „s jehlou spojené“ léčebné procedury. Pro účely tohoto přehledu byla „s jehlou související“ lékařská procedura určena jako jakýkoliv postup provedený jako součást lékařské diagnózy, prevence nebo léčby. Tato definice se vztahovala i na zubní výkony (mimo zubní operace). K účastníkům patřily zdravé

děti a děti s chronickými nebo přechodnými onemocněními z lůžkových i ambulantních zařízení. Vyloučeny byly studie zařazující pacienty s jehlovou fobií diagnostikovanou odborníkem. Kromě toho byli vyloučeni pacienti léčící se na jednotce intenzivní péče nebo po operaci z důvodu mnohých faktorů, které by mohly komplikovat a narušovat přesnost sebesouzení bolesti a distresu. Mezi tyto faktory patřily například sedace, neschopnost verbalizace z důvodu intubace, intenzivní farmakoterapie, dlouhodobá hospitalizace apod. Výjimku tvořily předoperační výkony jako například zavádění intravenózního katetru. Tyto výkony musely být dokončeny před operací a podáním sedativ (Uman et al., 2013, s. 4-5).

Studie byly zařazeny v případě, pokud srovnávaly intervenční skupinu (využívající psychologické intervence) s alespoň jednou kontrolní skupinou. Vyloučeny byly naopak ty, ve kterých byly psychologické metody v kombinaci s jinou intervencí, například s farmakologickým prostředkem (Uman et al., 2013, s. 4-5).

V zájmu tohoto review byly výsledky měření bolesti a distresu. Tyto výsledky byly hodnoceny pomocí validních a spolehlivých škál (Uman et al., 2013, s. 5).

Publikované studie byly získány kontaktováním výzkumných pracovníků a detailní strategií vyhledávání, která proběhla v těchto databázích: Cochrane Central Register of Controlled Trials, MEDLINE, EMBASE, PsycINFO, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, Web of Science. Aktualizované hledání proběhlo v březnu 2012 a poté v březnu 2013 (Uman et al., 2013, s. 7).

Tituly a abstrakty studií zařazené v originálním přehledu vyšetřovali nezávisle dva autoři a další dva vyšetřovali tituly a abstrakty pro aktualizaci informací. Plné texty byly získány, jestliže se abstrakty zdály být významné nebo jejich význam nebyl zcela jasný. Poté dva autoři rozhodli, jestli studie splňuje kritéria pro zařazení (Uman et al., 2013, s. 7).

Pro měření kvality studií použili autoři Cochrane 'Risk of bias' tool, který posuzuje riziko zkreslení v sedmi oblastech. V souladu s analytickým přístupem použitým v původním přehledu, autoři vypočítali standardizované střední rozdíly s 95% intervalem spolehlivosti, což umožnilo kombinovat výsledky z různých škál měřících stejný konstrukt, například bolest (Uman et al., 2013, s. 8).

Tento systematický přehled slučuje výsledky 39 studií. Zahrnuje pouze pravé randomizované kontrolované studie, které byly publikované v recenzovaných časopisech. Nabízí tedy přísné systematické zkoumání účinnosti psychologických intervencí na snížení „s jehlou související“ bolesti a distresu u dětí a adolescentů. Jeho výsledky ukazují silné důkazy podporující účinnost rozptýlení a hypnózy. Konkrétněji, studie podporují použití rozptýlení pro snížení bolesti a hypnózu pro snížení jak bolesti tak distresu. Pro každý typ intervence

byly dostupné 2-4 randomizované kontrolované studie. Důkazy na podporu účinnosti přípravy a informací, kombinované kognitivně behaviorální terapie, koučování rodičů plus rozptýlení, sugesci nebo virtuální reality na snížení dětské bolesti a distresu nicméně nebyly nalezeny (Uman et al., 2013, s. 17).

Vliv rozptýlení na bolest u dětí podstupující převaz rány

V posledním úseku první podkapitoly jsou prezentovány poznatky čtyř randomizovaných studií, jenž se zabývaly efektivitou technik rozptýlení na snížení bolesti u dětí podstupujících převaz rány. Děti často navštěvují nemocnici z důvodu úrazového poranění, které samo o sobě způsobuje bolest. Procedurální bolest vzniklá ve spojení s ošetřením je vjem, který u dítěte vyvolává úzkost a distres. Minimalizace bolesti, distresu a úzkosti může snížit nepříznivý a dlouhotrvající dopad procedurální bolesti a také příznivě ovlivnit obavy z následující zdravotnické péče (Nilsson et al., 2013 s. 598).

Tým amerických autorů chtěl zhodnotit účinnost rozptýlení na snížení bolesti u dětských pacientů podstupujících ošetření tržné rány (Sinha et al., 2006, s. 1162).

Kandidáti k zařazení do studie byli pacienti ve věku 6-18 let přicházející na pohotovost k ošetření tržné rány mezi 12:00 a půlnocí. Účastníci byli zařazeni prospektivně mezi říjnem 2003 a srpnem 2004. Jednalo se o děti, které utrpěly nekomplikovanou tržnou ránu, která mohla být ošetřena jednoduchým šitím. Naopak vyloučení byli pacienti s mnohočetnými trženými ranami, s jednou a více složitými tržnými ranami nebo tržnou ranou sdruženou s dalším poraněním. Dále pro studii nebyli vhodní pacienti, jenž nerozuměli nebo nebyli schopni dát informovaný souhlas či plně pochopit protokol studie (Sinha et al., 2006, s. 1162).

Sestra, jenž se starala o rozdělování pacientů, dítě vyšetřila a v indikovaných případech aplikovala topický anestetický gel. Poté byl pacient odveden do ošetřovny. Zdravotník, který měl na starosti šití, určil vhodné účastníky a dohromady s kvalifikovaným pediatrickým pracovníkem získali písemný informovaný souhlas. Děti byly náhodně rozděleny do kontrolní a intervenční skupiny prostřednictvím systému užívajícího stratifikované bloky, aby bylo zajištěno rovnoměrné zastoupení pohlaví v obou ramenech studie. Velikost jednotlivých bloků se lišila (4 až 8) v závislosti na plánu, který byl vypracován předem a který nebyl pracovníkům studie znám. Dítě bylo přiděleno k určité skupině ve chvíli, kdy byl zařazeno do studie, a to tak, že obdrželo jednu ze řady zalepených obálek. Po zařazení do skupiny byly děti a jejich rodiče požádáni, aby vyplnili otazník týkající se posuzování bolesti.

Zdravotník provádějící šití potom ránu vyčistil a překryl a rovněž stanovil případnou potřebu lokální anestezie (Sinha et al., 2006, s. 1163).

Bez ohledu na příslušnost ke skupině, všichni účastníci byli vyšetřeni a ošetřeni dle standardního protokolu. Děti v intervenční skupině si mohly zvolit mezi hudbou, videohrami nebo kresleným filmem. Dětem, kterým nevyhovovala žádná z těchto variant, si mohly ještě zvolit předčítání z knihy nebo rozptýlení pomocí bublifuku. Ty, jenž si vybraly hudbu, obdržely CD přehrávač se sluchátky, hudba byla dle přání. Pacient a jeho rodič byli požádáni, aby prostřednictvím standardizované stupnice ohodnotili intenzitu bolesti, distres a úzkost.

Aby byly minimalizovány kompenzační rivalita a demoralizace v kontrolní skupině, byl všem pacientům věnován stejný čas bez ohledu na to, ke které skupině byli zařazeni. Zkušený personál pohotovosti dětem z obou skupin vysvětlil, co je během zákroku čeká a to věkově vhodným a ne zstrašujícím způsobem (Sinha et al., 2006, s. 1163-1164).

Facial Pain Scale (FPS), 7 stupňová škála, jenž slouží k subjektivnímu hodnocení bolesti, byla použita ke kvantitativnímu posouzení intenzity bolesti během ošetření tržné rány. Dále byla bolest hodnocena pomocí VAS a to rodiči vždy před a po výkonu. Poslední škála, která byla v této studii použita je STAIC (The State Trait Anxiety Inventory for Children), která sloužila k měření situačního distresu dítěte. Primární sledovaný výstup studie byla změna v naměřených hodnotách (FPS, VAS, STAIC) před a po ošetření (Sinha et al., 2006, s. 1164).

Studie se zúčastnilo 240 pacientů, z nichž bylo 120 randomizováno ke kontrolní skupině a 120 k intervenční skupině. S výjimkou délky tržné rány, nebyly u pacientů z obou skupin žádné statisticky významné rozdíly ve smyslu demografických nebo klinických charakteristik (Sinha et al., 2006, s. 1164).

U dětí mladších 10 let nebyl zjištěn v průměrné změně hodnot FPS žádný rozdíl mezi intervenční a kontrolní skupinou. V této věkové skupině multivariační analýzy ukázaly, že intervence byla nezávisle spojená se snížením bolesti na základě průměrné změny hodnot, které zaznamenali rodiče na VAS. U starších dětí v intervenční skupině došlo ke snížení situační úzkosti, ne však ke zmírnění intenzity bolesti, což bylo stejně tak vnímáno rodiči.

Rozptýlení bylo účinné při snižování situační úzkosti u starších dětí a u mladších podle rodičů vedlo ke zmírnění bolesti. Tato technika může zlepšit kvalitu managementu procedurální bolesti v prostředí dětské pohotovosti (Sinha et al., 2006, s. 1162).

Australská prospektivní randomizovaná kontrolovaná studie (2008) zkoumala nefarmakologické tišení bolesti u dětí navštěvující popáleninovou ambulantní kliniku. Jako nefarmakologické intervence byly použity 4 druhy rozptýlení (Miller et al., 2010, s. 648).

Tato studie měla 3 cíle. Prvním bylo zjistit, který druh rozptýlení má největší vliv na snížení bolesti dítěte. Autoři chtěli prozkoumat, zda má procedurální příprava multimodálního rozptýlení (MMR-PP) a multimodální rozptýlení (MMR) větší vliv na snížení bolesti dítěte ve srovnání se standartním rozptýlením a rozptýlením realizovaného pomocí ručních videoher. Druhým cílem bylo porozumět dopadu procedurální přípravy multimodálního rozptýlení a multimodálního rozptýlení na klinickou účinnost. Posledním cílem studie bylo posoudit účinek technik rozptýlení v průběhu tří převazů (Miller et al., 2010, s. 647).

Do studie bylo zařazeno 80 účastníků, kteří museli splnit tato kritéria: věk 3-10 let, >1% TBSA, první kompletní převaz dítěte. Vyřazeny byly děti z důvodu: kognitivní poruchy, která by narušila použití měřicích nástrojů, poruchy vidění, neschopnosti mluvit anglicky, silné bolesti nebo užití sedativ (Miller et al., 2010, s. 648).

Účastníci byli rozděleni do jedné z následujících skupin: 1) skupiny standartního rozptýlení, 2) skupiny, ve které bylo rozptýlení realizováno pomocí ručních videoher, 3) skupiny MMR-PP a 4) skupiny MMR. K randomizaci došlo pomocí očíslovaných, neprůhledných, zapečetěných obálek. Informace o rozdělení získal výzkumník, lékař i účastník až po jejich otevření. Děti byly zkoumány v prvních třech po sobě jdoucích převazech (Miller et al., 2010, s. 648).

Hodnoty bolesti byly získány od dítěte, prostřednictvím pozorování rodiče a ošetřovatelského personálu. Při každém odstranění a aplikaci obvazu byla bolest měřena ve dvou bodech. První měření bylo provedeno před procedurou, tedy před odstraněním nebo aplikací obvazu. Druhé, procedurální měření bolesti bylo pořízeno retrospektivně, při dokončení ošetření rány. Všechny naměřené hodnoty byly zaznamenány primárním výzkumníkem podle standartního skriptu. K posouzení bolestivého zážitku byla dětem poskytnuta Wong Bakerova obličejová škála, zatímco rodič hodnotil bolest pozorováním dítěte pomocí VAS. Ošetřovatelský personál používal k určení distresu a bolesti v průběhu výkonu FLACC. Prostřednictvím pulzního oximetru byla zaznamenávána také tepová frekvence a saturace kyslíkem. Toto měření bylo provedeno před procedurou a poté ve dvou minutových intervalech po celou dobu převazu. Za účelem zhodnocení vlivu různých technik rozptýlení na klinickou účinnost, byla v minutách zaznamenána i délka ošetření (Miller et al., 2010, s. 648).

Přístroj sloužící pro multimodální rozptýlení byl vytvořen tak, aby splňoval vývojové potřeby dítěte a zároveň byl v souladu s klinickými protokoly. Tato ruční konzole je ovládána uživatelem prostřednictvím pohybu a může být použita v jakékoliv poloze jednou nebo oběma rukama. Na rozdíl od jiných systémů využívajících virtuální realitu, nevyužívá sluchátka a byl

speciálně přizpůsoben psychosociálním a fyzickým potřebám menších dětí. Animovaný 3D obsah byl pro účel této studie byl rozdělen do dvou částí, tvořící dvě skupiny MMR. Bylo rozhodnuto, že pro aktualizaci znalostí, MMR-PP a MMR bude po celou dobu procedury zkoumáno odděleně (Miller et al., 2010, s. 648-649).

Skupina MMR-PP používala interaktivní procedurální přípravu. Před začátkem převazu sledovaly děti příběh „Bobby má popáleninu“, který je instruoval o tom, co mohou během výkonu očekávat a co mohou dělat, aby pomohly sestře. Během procedury však již tyto děti přístup k přístroji neměly, k dispozici jim byly běžné hračky a podpora rodiče. Účastníkům v MMR skupině byl přístroj poskytnut pouze v průběhu převazu, který užíval interaktivní příběhy „dotkni se a najdi“. Skupina standardního rozptýlení využívala k odvedení pozornosti dítěte hračky, televizi a zapojení sestry a rodiče. V poslední skupině měly děti po celou dobu ošetření přístup k ručnímu hernímu systému s věkově vhodnými hrami (Miller et al., 2010, s. 649).

Hodnoty bolesti posouzené dětmi před procedurou, byly mezi skupinami významně odlišné. Za pomoci post hoc testů bylo prokázáno, že účastníci, kteří obdrželi MMR-PP, vykazovali nižší hodnoty bolesti v porovnání se skupinou standardního rozptýlení a skupinou „videoher“. Děti skupiny MMR měly nižší hodnoty bolesti naměřené před aplikací obvazu ve srovnání se skupinou standardního rozptýlení (Miller et al., 2010, s. 652).

Procedurální bolest uváděna dětmi byla mezi skupinami rozmanitá. Účastníci v MMR-PP skupině hlásili méně bolesti než děti ve skupině standardního rozptýlení a skupině „videoher“. Nižší hodnoty bolesti uvedly i děti v MMR skupině oproti skupině standardního rozptýlení a skupině „videoher“. Ve skupinovém porovnání, měly obě skupiny multimodálního rozptýlení (MMR a MMR-PP) konzistentně nižší hodnoty bolesti. Nebyly nalezeny žádné významné rozdíly mezi MMR a MMR-PP ve vztahu k bolesti uváděné dětmi (Miller et al., 2010, s. 652).

Záznamy rodičů o intenzitě bolesti před procedurou neukázaly mezi skupinami žádné rozdíly. Rozdíly byly patrné až v meziskupinovém srovnání hodnot procedurální bolesti. Rodiče zaznamenali méně bolesti u dětí, které používaly MMR-PP a MMR, oproti těm, které byly rozptýlené standardní metodou. Účastníci ve skupině, kde bylo rozptýlení uskutečněno pomocí videoher, měli podle pozorování rodičů zvýšené hodnoty bolesti v porovnání s MMR-PP a MMR (Miller et al., 2010, s. 652).

V bodovém hodnocení bolesti realizovaném rodiči, vykazovaly skupiny multimodálního rozptýlení (MMR-PP i MRR) nižší hodnoty v každé následné proceduře oproti zbývajícím dvěma skupinám. Skupiny standardního rozptýlení a „videoher“ vykazovaly

zvýšené hodnoty na 2. proceduře. Mezi MMR-PP a MMR nebyly nalezeny významné rozdíly vůči hodnotám bolesti naměřenými rodiči (Miller et al., 2010, s. 652-653).

Sestra zaznamenala nižší hodnoty bolesti před aplikací obvazu u dětí používající MMR-PP i MMR na rozdíl od těch, které používaly videohry. Rozdíly v procedurálních hodnotách FLACC skóre byly pozorovány mezi skupinami MMR-PP a MMR ve srovnání se skupinou standartní péče. Srovnání mezi skupinou „videoher“ a MMR-PP a MMR skupinami, ukázalo signifikantní účinek obou metod multimodálního rozptýlení na hodnoty procedurální bolesti (Miller et al., 2010, s. 653).

Hodnoty procedurální bolesti zůstaly snižené v obou následných procedurách u skupin MMR-PP a MMR. V meziskupinovém srovnání, skupiny standartního rozptýlení a „videoher“ vykazovaly zvýšení hodnot bolesti na 2. proceduře. Nebyly nalezeny žádné významné rozdíly mezi MMR-PP a MMR pro hodnoty bolesti uváděných sestrou (Miller et al., 2010, s. 653).

Ve vztahu k předprocedurálním a procedurálním průměrným hodnotám tepové frekvence a saturace kyslíku, neukázala analýza mezi skupinami žádné rozdíly. Rozdíly nebyly patrné ani v následných procedurách (Miller et al., 2010, s. 653-654).

Celkový průměrný čas potřebný pro výkon byl měřen v průběhu tří procedur a pohyboval se od 1 do 21 minut. Celková doba trvání pro odstranění a aplikaci byla snížena každou následující proceduru a délka ošetření se mezi skupinami lišila. Čas ošetření byl v každé proceduře signifikantně snížen ve skupinách MMR-PP a MMR v porovnání se skupinou standartního rozptýlení a skupinou „videoher“ (Miller et al., 2010, s. 653-654).

Závěrem lze říci, že MMR-PP i MMR prokázaly signifikantní zmírnění bolesti a zkrátily čas potřebný pro ošetření rány v porovnání se standartní praxí nebo videohrami. Pozitivní účinky obou metod multimodálního rozptýlení pokračovaly i u následných převazů (Miller et al., 2010, s. 647).

V návaznosti na tuto studii, proběhla o rok později další prospektivní kontrolovaná randomizovaná studie, jejíž záměrem bylo porovnat používání kombinovaného přístupu multimodálního rozptýlení s předchozími závěry Millerové a kolektivu. Obě studie se řídily podobnou metodologií, včetně účastníků s popáleninovou léčbou v ambulantních podmínkách, stejné věkové skupiny a použití totožných škál bolesti. Intenzita bolesti a stupeň distresu byly mezi studii porovnávány pomocí ANOVA a Tukey post hoc analýzami (Miller et al., 2011, s. 399).

Tato studie si kladla za cíl zjistit, zda kombinovaný protokol MMR (příprava a rozptýlení) sníží bolest a distres u ambulantních pacientů podstupující popáleninovou péči ve srovnání s dětmi, kterým byla poskytnuta standartní péče (Miller et al., 2011, s. 396).

Výzkumu se zúčastnilo 40 dětí navštěvující popáleninové centrum. Zařazeny byly děti ve věku 3-10 let, které měly čerstvou popáleninu s rozsahem postižení > 1%, které navštěvovaly ambulantní kliniku a požadovaly pouze standardní analgezii. Kritéria pro vyřazení byla následující: užití sedativ a anxiolytik, přítomnost kognitivní poruchy, která by znemožnila použití měřicí nástroje, zrakové postižení, neschopnost hovořit anglicky (Miller et al., 2011, s. 396).

Účastníci byli náhodně rozděleni do dvou skupin: skupiny standardního rozptýlení a skupiny multimodálního rozptýlení. Randomizace proběhla prostřednictvím počítačového programu a výsledky byly asistentem výzkumu uzavřeny v číslovaných, neprůhledných obálkách. Primární výzkumník, pracovní terapeut, ošetřující personál i rodiče byli zaslepeni randomizačním procesem. K randomizačnímu výsledku zaslepeni ale nebyli (Miller et al., 2011, s. 396).

Intenzita bolesti byla měřena pomocí fyziologické reakce, sebeposouzením dítěte a pozorováním rodiče a ošetřujícího personálu. Bolest a distres byly měřeny ve 4 časových bodech: 1) před procedurou sundáním obvazu, 2) při proceduře odstraňování obvazu (hodnoceno zpětně na konci procedury), 3) před aplikací obvazu, 4) při proceduře aplikace obvazu (hodnoceno zpětně na konci procedury). Veškerá měření byla zaznamenávána hlavním výzkumníkem. Subjektivní vnímání bolesti dítěte bylo hodnoceno Wong-Bakerovou obličejovou škálou. Rodiče posuzovali intenzitu bolesti jejich dítěte pomocí vizuální analogové škály a ošetřující personál používal stupnici FLACC. Tepová frekvence se zaznamenávala v 2 minutových intervalech a fyzické zotavení bylo hodnoceno prostřednictvím dnů potřebných k zahojení rány (Miller et al., 2011, s. 396).

Nepříznivé události byly definovány jako nevolnost, kinetóza způsobena interakcí s MMR přístrojem nebo posouzení bolesti jako střední až těžká (3-5/5 na obličejové škále, 4-10/10 na FLACC a VAS). Tyto „události“ zaznamenával výzkumný tým, v případě že byly hlášeny účastníkem nebo členem popáleninového týmu (Miller et al., 2011, s. 397).

Účastníkům ve skupině standardního rozptýlení byla poskytnuta běžná péče. Tyto děti měly přístup k televizi, pohádkám, videohrám, hračkám a také byly konejšeny ošetřujícím personálem i rodičem (Miller et al., 2011, s. 397-398).

Účastníkům v MMR skupině byla poskytnuta procedurální příprava příběhem „Bobby má popáleninu“, který je informoval o tom, co mají při převazu očekávat. Děti tento příběh sledovaly v čekárně během jejich premedikace. Ta samá skupina si mohla vybrat druh multimodálního rozptýlení (interaktivní příběh nebo hru s použitím MMR přístrojem), které bylo realizováno po celou dobu procedury (Miller et al., 2011, s. 398).

Děti v MMR skupině uvedly na Wong- Bakerově škále významně nižší hodnoty než ty, které byly ve skupině standartního rozptýlení. To platilo jak pro předprocedurální tak pro procedurální skóre bolesti. Účastníci v MMR skupině uváděli pouze mírnou intenzitu bolesti (<2/5 na obličejové škále), oproti skupině standartního rozptýlení (>4/5 na obličejové škále). Snížení intenzity bolesti v MMR skupině bylo klasifikováno jako klinicky významné. Rozdíly mezi skupinami v průběhu procedury vedly ke 30 % snížení bolesti u dětí, které měly přístupné MMR zařízení (Miller et al., 2011, s. 399-400).

Rodiče uvedli nižší hodnoty bolesti před i po proceduře při použití MMR. Dále zaznamenali významné snížení bolesti ve MMR skupině během předprocedurální fáze. V průběhu procedurálního odstraňování a aplikace, MMR opět ukázalo významný vliv na snížení bolesti oproti standartnímu rozptýlení. Během těchto fází ošetření, rodiče uvedli, že jejich dítě zažilo mírnou intenzitu bolesti (<4/10) při použití MMR zařízení. Ve skupině standartního rozptýlení rodiče klasifikovali bolest jejich dítěte jako střední až těžkou (>4/10). Rodiči bylo pozorováno 30% středně významného snížení bolesti v dětském skóre (Miller et al., 2011, s. 400).

Sestry posuzovaly distres dítěte pomocí stupnice FLACC. Podle jejich hodnocení, děti ve skupině MMR prožily mírný distres (<4/10) v porovnání se skupinou standartního rozptýlení, kde pozorování ukázalo středně těžký až těžký stupeň distresu (>4/10). Ve srovnání se skupinou standartního rozptýlení, měli účastníci MMR konzistentně nižší tepovou frekvenci (Miller et al., 2011, s. 400).

Nebyly zaznamenány ani hlášeny žádné nežádoucí příhody v souvislosti s použitím MMR zařízení. Bolest při převazu byla hlášena v obou skupinách. Počet dětí ve standartní skupině vykazující během převazu známky středně těžké až těžké bolesti byl: před odstranění (2), při odstraňování (15), před aplikací (10) při aplikaci (14). Ve skupině MMR byl počet dětí ukazující středně těžkou až těžkou bolest nižší: před odstraněním (0), při odstraňování (3), před aplikací (0), při aplikaci (2) (Miller et al., 2011, s. 401).

Co se týče fyzického zotavení, analýza ukázala dvoudenní rozdíl v délce hojení. Ve skupině MMR hojení popáleniny trvalo v průměru 15 dní, zatímco ve skupině standartního rozptýlení 17 dní (Miller et al., 2011, s. 401).

Srovnání mezi studii ukázalo odlišnosti mezi skupinami v hodnotách bolesti uváděných dětmi před odstraněním obvazu. Tyto rozdíly prokázaly post hoc analýzy mezi MMR rozptýlením a MMR kombinovanými přístupy, kde kombinované MMR vedlo k významnému snížení hodnot. FLACC skóre po odstranění obvazu ukázalo významný rozdíl ve stupni distresu mezi skupinami MMR rozptýlení a kombinovaného MMR, s tím že

kombinovaný MMR přístup prokázal menší vliv než MMR rozptýlení (Miller et al., 2011, s. 401).

Závěry vyplývající z této studie jsou následující: Kombinovaný protokol multimodálního rozptýlení nejenže zmírňuje bolest a distres u malých dětí v průběhu popáleninové léčby, ale také snižuje délku léčby a nepříznivé příhody bolesti. Ve srovnání s předchozím výzkumem multimodálního rozptýlení, výsledky znovu zdůraznily uplatnění procedurální přípravy jako základní součást nefarmakologický postupů (Miller et al., 2011, s. 395).

Poslední z uvedených studií se uskutečnila mezi květnem 2008 a červnem 2010 ve velkoměstské nemocnici a byla nezaslepená a randomizovaná (Nilsson et al., 2013, s. 159).

Do studie byli zařazeni účastníci ve věku 5-12 let, kteří byli ošetřeni v Dětské nemocnici královny Silvie ve Švédsku. Výzkumníci požádali dětské pacienty o účast při jejich první návštěvě u zdravotní sestry, specializující se na ošetřování ran. Ta proběhla přibližně druhý až sedmý den po návštěvě pohotovosti, kde podstoupily primární obvaz a/nebo šití rány. Vždy se jednalo o akutní rány vzniklé v důsledku drobných traumat. Lišily se velikostí a umístěním, ale byly všechny příliš rozsáhlé, aby je bylo možné ošetřit během jediného sezení (Nilsson et al., 2013, s. 159-160).

Ze studie byly vyřazeny děti s chronickými ranami, děti s dekubity vzniklými v důsledku ošetřování rány a děti poraněné v oblastech těla s nižší citlivostí, stejně jako děti s mentálním postižením a děti a rodiče se špatnou znalostí švédštiny (Nilsson et al., 2013, s. 159-160). Postup při obvazování rány byl standardizován, aby bolestivé vjemy byly pro všechny děti přibližně stejné. Všechny rány ošetřila stejná zdravotní sestra ve stejně vybavené ordinaci. Rovněž byla snaha co nejvíce ujednotit celkový přístup, k čemuž přispělo, že zdravotní sestra provádějící ošetření měla více než třicetiletou praxi. Rány byly anestetizovány stejným množstvím lokálního anestetika – lidokainu v koncentraci 40 mg/ml. Další sedativa nebo analgetika již nebyly během převazu podána (Nilsson et al., 2013, s. 160).

V předchozí studii Nilssona a kolektivu (2009, s. 102-109) upřednostňovaly děti zábavné a jednoduché hry. Nepovažovaly 3D efekty nebo virtuální uklidňující prostředí za nezbytné ke snížení bolesti a distresu. Volba hry a příslušného vybavení vycházela z těchto závěrů. Herní zařízení bylo populární, snadno ovladatelné a levné (dálkový ovladač Wiimote a notebook). Vybrána byla open-source hra Tux Racer, jejímž principem je ovládat tučňáka klouzajícího se slalomovou dráhou a při tom nasbírat co nejvíce ryb. Veškerý text ve hře byl přeložen do švédštiny a děti si měly možnost vybrat z několika drah. Všechny trvaly přibližně 1 až 5 minut a navzájem se lišily obtížností. Děti ovládaly hru prostřednictvím Wiimote,

bezdrátového ovladače, který umožnil dítě ve stejnou dobu ošetřit. Děti začaly hrát přibližně 3 až 5 minut před ošetřením a ve hře pokračovaly během celé procedury (Nilsson et al., 2013, s. 160).

Lízátka se lišila barvou, přičemž každá barva měla určitou příchut'. Děti si vybraly mezi modrou, zelenou, červenou, oranžovou a žlutou. Lízátka začaly lízat přibližně 3 až 5 minut před ošetřením a rovněž pokračovaly během celé procedury (Nilsson et al., 2013, s. 160).

Účastníci v kontrolní skupině byli ošetřeni běžným způsobem bez užití techniky rozptýlení. Sestra informovala všechny děti, jak bude probíhat ošetření rány. V závislosti na reakci dítěte, sestra dítě buď ukonejšila nebo povzbudila (Nilsson et al., 2013, s. 160-161).

Randomizace bylo provedena pomocí balíčku karet. Šedesát karet představovalo následující typy: 20x píky („serious games“), 20x káry (lízátka) a 20x srdce (kontrolní skupina). Karty byly dobře promíchány a jejich pořadí v balíčku určilo sled jednotlivých intervencí, čímž vzniklo 60 protokolů. Každý byl uložen do bílé, neoznačené obálky. Pokud dítě souhlasilo s účastí ve studii, byla mu přiřazena obálka seshora hromádky. Výsledkem bylo 20 účastníků ve skupině „serious games“, u 20 bylo jako rozptylující prostředek použito lízátka a 20 bylo v kontrolní skupině. Dva výzkumníci, kteří podstoupili výcvik v použití objektivní škály FLACC, byli přítomni během všech ošetření. Tito výzkumníci, sestra ani děti nevěděli až do doby krátce před vyšetřením, k jaké skupině bude dítě přiřazeno (Nilsson et al., 2013, s. 161).

Děti hodnotily intenzitu bolesti s pomocí barevné analogové škály (CAS). CAS byla schválena jako vhodná pro měření intenzity bolesti u dětí nad 5 let. Intenzita bolesti byla celkově zaznamenána třikrát. Poprvé při příchodu dítěte na oddělení, poté co souhlasilo s účastí ve studii. Druhý záznam byl proveden pomocí sebesouzení dítěte a hodnotil bolest během samotného zákroku. Dítě popsalo intenzitu bolesti zpětně, jakmile bylo ošetření ukončeno. Tento záznam odrážel nejbolestivější části celého výkonu, a to odstranění obvazů (nebo stehů) a vyčištění rány. Potřetí zhodnotilo dítě bolest v období po zákroku (Nilsson et al., 2013, s. 161).

K hodnocení distresu byla použita škála afektivních výrazů obličeje (Facial Affective Scale/FAS), kterou tvoří řada 10 obličejů symbolizujících míru stresu od 0.04 do 0.97. V této studii byly distres i intenzita bolesti zaznamenávány ve stejnou dobu (Nilsson et al., 2013, s. 161).

Pro zhodnocení úzkosti, vyplnily děti zkrácený dotazník State-Trait Anxiety Inventory (STAI) týkající se jejich prvních a posledních CAS a FAS záznamů. Zkrácený STAI dotazník

zahrnuje 6 bodovaných otázek. Součet bodů leží mezi 6 a 24: 6 značí žádnou úzkost a 24 nejvyšší úroveň úzkosti. FLACC skóre zaznamenával jeden ze dvou výzkumníků, který děti pozoroval před, během i po výkonu (Nilsson et al., 2013, s. 161-162).

Jeden z primárních výsledků, sebezousazení bolesti (CAS), se nelišil mezi jednotlivými skupinami. Míra účinnosti (effect size; d) pro „serious gaming“ byla 0,26 ve srovnání se skupinou s lízátky a 0,07 ve srovnání s kontrolní skupinou. Objektivní bolestivost, hodnocená pomocí stupnice FLACC, byla nižší u dětí ze skupiny „serious gaming“ než v obou dalších skupinách a míra účinnosti (effect size; d) byla u „serious gaming“ 0,72 ve srovnání se skupinou s lízátky a 0,80 ve srovnání s kontrolní skupinou (Nilsson et al., 2013, s. 163).

Míra distresu (FAS) byla nižší u dětí ve skupině „serious gaming“ oproti skupině s lízátky, ale nelišila se od kontrolní skupiny. Míra účinnosti (effect size; d) pro „serious gaming“ byla 0,72 ve srovnání s lízátky a 0,29 ve srovnání s kontrolní skupinou. Nebyl nalezeny žádné další významné rozdíly mezi jednotlivými skupinami v otázce intenzity bolesti, stresu a úzkosti během zákroku (Nilsson et al., 2013, s. 163).

Wilcoxonův test (Wilcoxon signed rank test) ukázal, že intenzita bolesti (CAS, FLACC) významně vzrostla při porovnání hodnot stanovených před a během zákroku. Naopak intenzita bolesti klesla při srovnání hodnot během a po zákroku. Tento průběh byl stejný u všech 3 skupin při hodnocení distresu (FAS). Děti rozptýlené hrou nebo lízátkem vnímaly po zákroku významně menší úzkost (zkrácený STAI) než děti v kontrolní skupině. Míra účinnosti (effect size; d) hodnotící vývoj zkráceného STAI před a po rozptýlení hrou byla 0,44 ve srovnání s lízátky a 0,26 ve srovnání s kontrolní skupinou (Nilsson et al., 2013, s. 163-164).

Silnou slabinou této studie je rozdílné chování a vnímání dětí v závislosti na jejich stupni kognitivního vývoje, což může ovlivňovat výsledky. Hry spadají mezi aktivní formy rozptýlení, které ve srovnání s pasivním rozptýlením mohou pozitivně ovlivnit vnímání bolesti a snížit stres (Nilsson et al., 2013, s. 165).

2.2 Přehled publikovaných poznatků o vlivu muzikoterapie na procedurální bolest u dětí

V druhé podkapitole jsou využity poznatky z amerického projektu The iPod Intervention, který má spíše doplňující význam, systematického přehledu, jenž spojuje výsledky 19 studií a jedné klinické randomizované studie. Nutnost farmakoterapie může být odstraněna nebo snížena pomocí muzikoterapie. Hudba má účinky na emoční i fyzické reakce člověka. Může zmírnit bolest a úzkost, jelikož pomáhá přesunout myšlenky pryč od příznaků.

Terapie hudbou umožňuje individuální vyjádření pocitů bolesti a úzkosti prospěšnými metodami, například prostřednictvím improvizovaných písní nebo hrou na hudební nástroj (Klassen et al., 2008, s. 117).

Američtí autoři uvádí příznivé působení hudby v jejich projektu The iPod Intervention. Prostřednictvím nemocničního grantu byly zakoupeny 4 modely iPodů Nano. Pro každou věkovou skupinu byl dostupný iPod v jiné barvě -žlutý pro kojence/batolata, modrý pro děti v předškolním věku, modrý pro školáky a oranžový pro adolescenty (Young et al., 2010, s. 472).

První měsíc vedli iPod intervence dva dětské specialisté a dvě diplomované sestry. Do tohoto projektu byli vybráni účastníci, u kterých se autoři domnívali, že by mohli mít z poslechu hudby největší prospěch. Jednalo se o pacienty trpící středně těžkou až těžkou bolestí v důsledku srpkovité anemie, zlomeniny, migrény. Zaraženi byli také ti, kteří podstoupili bolestivý výkon jako je incize, drenáž, lumbální punkce nebo zavedení intravenózního katetru. Všechny personál byl nicméně vyzván, aby se zmínil o projektu pacientům, kterým by mohla muzikoterapie pomoci. Spokojenost s intervencí byla hodnocena na základě průzkumu navrženého vyšetřovatelem. Tato anketa obsahovala 4 otázky a byla dostupná v angličtině i španělštině (Young et al., 2010, s. 472).

Tohoto pilotního projektu se zúčastnilo 50 pacientů a byl realizován v průběhu více než 4 týdnů. Celkem 86 % účastníků a jejich rodinných příslušníků uvedlo, že poslouchání hudby přes iPod bylo „užitečné“ nebo „velmi užitečné“ při snižování jejich bolesti a diskomfortu. Ukázalo se, že projekt byl přínosný nejen pro pacienty, jimž poskytl vítané rozptýlení od bolesti, ale také pro rodiče, u kterých pomohl snížit distres a úzkost (Young et al., 2010, s. 472).

Pro úspěšnost tohoto programu, autoři uvádí, že je „iPod intervence“ iniciativa, která přináší naději pro každého pacienta na kterémkoliv oddělení (Young et al., 2010, s. 473).

Posouzením účinnosti muzikoterapie na bolest a úzkost u dětí podstupující klinické procedury se zabýval systematický přehled randomizovaných kontrolovaných studií z roku 2008.

Autoři uvádí, že zkoumali v 16 elektronických databázích publikovaných i nepublikovaných studií, předmětové bibliografie, referenční seznamy příslušných článků a registry studií. Prověřeno bylo 4559 citací dvěma nezávislými recenzenty, kteří zhodnotili plné rukopisy 393 studií. Kritéria pro zařazení studií byla: randomizovaná kontrolovaná studie, děti ve věku 1 měsíce až 18 let, hudba byla použita jako intervence a studie měřila bolest nebo úzkost. Tato kritéria splnilo celkem 19 studií, z nichž 12 hodnotilo účinek hudby

na snížení procedurální bolesti. (Klassen et al., 2008, s. 117).

Pro hodnocení kvality studie byla použita Jadad škála posuzující randomizaci, dvojité zaslepení, ukončení i pokračování výzkumu. Byla testována i předpojatost studie a to vizuálně pomocí „funnel plot“ a kvantitativně použitím Beggova přizpůsobeného rank korelačního testu a Eggerova testu regresivní asymetrie (Klassen et al., 2008, s. 118).

Jako aktivní využití muzikoterapie v léčbě byly klasifikovány ty studie, kde byl zapojen hudební terapeut a hudba byla použita jako prostředek interaktivní komunikace. Pasivní terapie hudbou byla označena jako poslech nahrané nebo živé hudby bez zapojení terapeuta. Studie zahrnovaly celkový počet 1513 subjektů ve věku 8 měsíců do 20 let. Tyto děti podstoupily různé druhy procedur. Studií zkoumající aktivní terapii hudbou bylo 5, zatímco 14 hodnotilo pasivní muzikoterapii (Klassen et al., 2008, s. 118).

Srovnání skupin se ve studiích lišilo. Dvanáct studií srovnávalo terapii hudbou se standartní péčí a šest s jinou aktivní intervencí. Dvě studie porovnávaly muzikoterapii s farmakologickým prostředkem. Protokol pasivní muzikoterapie obsahoval aktivní složku ve 2 studiích a kombinace hudební terapie s jinými metodami byla uvedena ve 4 studiích.

K posouzení bolesti a úzkosti byly použity různé měřicí nástroje, které byly hodnoceny sebeposouzením nebo pozorováním (Klassen et al., 2008, s. 118-119).

Kvalita studií nebyla příliš vysoká, 16 studií obdrželo na Jadad škále skóre 1, dvě studie získaly skóre 2 a jedna studie měla skóre 3. Ani jedna studie neuvedla zatažené přiřazení. Pouze ve 4 studiích byl výsledek hodnotitele zaslepený k intervenci (Klassen et al., 2008, s. 119).

Autoři tohoto systematického přehledu uvádějí, že hudba má účinek na snižování úzkosti a bolesti u dětí a mládeže podstupující klinické procedury. Toto tvrzení je stavěno na kvalitativní syntéze všech 19 studií (Klassen et al., 2008, s. 126).

Intervence, jež byly studovány se vyznačovaly značnou různorodostí. Poznatky vyplývající z výsledků naznačují, že hudba může mít lepší účinek, jestliže je součástí mnohostranné intervence, která odvádí pacientovu pozornost od bolesti a úzkost provokujících podnětů pomocí rozptýlení (Klassen et al., 2008, s. 127).

Pozitivní vliv hudby na bolest potvrzuje i kanadská studie (2010). Tato studie měla formu dvou ramenné randomizované klinické studie se zaslepeným hodnocením primárního výsledku. Jejím cílem bylo porovnat hudbu se standartní péčí na pohotovosti u dětí podstupující zavádění intravenózního katetru (Hartling et al., 2013, s. 826-827).

Pacienti byli vhodní pro studii, jestliže byli při vědomí, ve věku 3 až 11 let, postoupili žilní kanylaci, jejich znalost angličtiny byla dostatečná k pochopení i provedení instrukcí a

dokončení věkově přiměřeného posouzení bolesti. Děti byly vyřazeny z důvodu sluchového postižení, vývojových poruch či sensorické poruchy bolesti a také na základě rozhodnutí ošetřujícího personálu, například dítě v kritickém stavu (Hartling et al., 2013, s. 827).

Do jednoho z intervenčních ramen byly děti zařazeny použitím postupně označených, zabezpečených, neprůhledných obálek obsahující randomizační pořadí. Toto pořadí bylo generováno počítačem a statistikem, který neměl ve studii jinou roli. Do doby získání souhlasu, bylo rozdělení utajené rodičům, dítěti, personálu i sestře výzkumníci. Vzhledem k intervenci nebylo zaslepení možné. Studie se účastnilo 42 dětí ve věkovém rozmezí 3-11 let (Hartling et al., 2013, s. 827).

Výzkumník začal s nahráváním videa v prvních pěti minutách procedury a bezprostředně poté zaznamenával sebeposouzení bolesti dítěte. Ve stejné chvíli vyplnil rodič STAI (State Trait Anxiety Inventory). Dětem v hudební skupině, byla poté výzkumníkem puštěna hudba. Čas prvního pokusu byl zaznamenán na pásku rytmu z kardiopulsačního monitoru. Krátce po dokončení výkonu vyplnil rodič i sestra otazník spokojenosti, zatímco výzkumník pomocí dítěte sbíral informace o procedurální bolesti. Jestliže nebylo zavedení kanyly úspěšné, další pokusy byly provedeny poté, co byla získána všechna měření, a byl dokončen studijní protokol (Hartling et al., 2013, s. 828).

Hudbu, kterou poslouchaly děti v experimentální skupině, vybral hudební terapeut. Všem pacientům byly ve stejném pořadí puštěny čtyři totožné nahrávky. Děti poslouchaly hudbu do konce procedury. Obě skupiny obdržely standartní péči (Hartling et al., 2013, s. 828).

Primárním výstupem této studie byl dětský distress, měřený pomocí revidované škály OSBD-R (Observational Scale of Behavioral Distress). Celkové skóre bylo vypočítáno v každé fázi (před procedurou, během procedury a po proceduře) a poté spojeno pomocí bodovacích postupů, které byly popsány autory škály. Tento protokol pro použití OSBD-R byl standardizován a lze ho nalézt i v jiných studiích. Primární výsledek hodnocení byl dokončen dvěma nezávislými výzkumnými asistenty, kteří sledovali videonahrávky procedur u každého jednotlivého dítěte. Hudba, kterou slyšeli pacienti v intervenční skupině, byla přidána do videozáznamu kontrolní skupiny pomocí stříhových technik. Asistenti tak byli zaslepení k přiřazení každého dítěte a jejich úkolem bylo zaznamenávat frekvenci chování souvisejícího s distresem každých 15 sekund před, během a po proceduře (Hartling et al., 2013, s. 828).

Sekundárním výstupem byla změna v sebeposouzení bolesti od výchozího stavu před procedurou ke stavu bezprostředně po zavedení intravenózní kanyly. Bolest byla měřena

pomocí revidované obličejové škály. Pacienti hodnotili skóre standardizovaným způsobem: v každé ze tří etap bodování bolesti bylo dítěti ukázáno 6 obličejů, které naznačují rostoucí úroveň bolesti, a bylo požádáno, aby ukázalo na obličej, který v daném okamžiku nejlépe popisuje intenzitu jeho bolesti. Srdeční frekvence, spokojenost rodičů i poskytovatelů zdravotní péče a stav úzkosti rodiče byly další výstupy, které byly zahrnuty v této studii (Hartling et al., 2013, s. 828).

Ve vztahu k primárnímu výstupu, nebyl nalezen rozdíl ve změně behaviorálního distresu z doby před procedurou a bezprostředně po ní. Nicméně byly provedeny regresní analýzy a v konečném modelu, přizpůsobeného k postavení etnické menšiny, byla hudební intervence na hranici významnosti pro snížení nárůstu distresu. U dětí patřící k etnické menšině byly v průměru pozorovány nižší hodnoty distresu (Hartling et al., 2013, s. 830-831).

Pokud jde o sekundární výstup, byl zjištěn významný rozdíl ve změně skóre bolesti mezi skupinami. V období před a bezprostředně po proceduře, skóre bolesti vzrostlo ve standardní skupině, v hudební skupině však zůstalo stejné (Hartling et al., 2013, s. 830-831).

Co se týče tepové frekvence a úzkosti rodičů nebyl nalezen během procedury významný rozdíl mezi skupinami. Spokojenost rodičů s řízením dětské bolesti byla mezi skupinami rozdílná, ale ne statisticky signifikantní. Většina rodičů (76 %) v hudební skupině bylo velmi spokojených na rozdíl od rodičů ve skupině standardní péče (52%). Zdravotníci uváděli větší spokojenost se zahájením intravenózní kanylace v hudební skupině v porovnání se standardní skupinou (86 vs 48 % velmi spokojen) (Hartling et al., 2013, s. 831).

2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků

Nefarmakologické metody pomáhají dítěti překonat zážitek z bolestivého výkonu. Mohou představovat levnou a efektivní analgezii pro krátkodobé bolestivé procedury (Wang, Sun, Chen, 2013, s. 580). V současné době je nejčastěji používanou metodou pro tlášení procedurální bolesti u dětí, metoda rozptýlení (Inal, Kelleci, 2012, s. 211). Rozptýlení poskytuje poutavé kognitivní nebo behaviorální úkoly, které slouží k odvrácení pozornosti dítěte od bolestivých podnětů a pomáhají tak snížit bolest i distres (Hartling et al. 2013, s. 827). Účinnost rozptýlení potvrzují i závěry dohledaných studií. Mezi současně používané a efektivní techniky patří: pozorování krasohledu, sledování videí, hraní videoher, použití speciálně vyvinuté IT technologie, zaměření pozornosti na obrázek s cílem najít rozdíly či jinými podobnými úkoly. Není však dostatek aktuálních a relevantních výzkumů a studií, které by potvrdily vliv ostatních nefarmakologických intervencí.

Hudba je některými autory uváděna jako jeden z druhů rozptýlení (Inal, Kelleci, 2012, s. 211, T. Sadeghi et al., 2013, s. 108), přesto jí byla pro svou odlišnost věnována samostatná podkapitola. Hudba může snížit potřebu farmakoterapie a její účinky na zmírnění bolesti prokazuje zejména systematický přehled studií, který je v této práci uveden (Klassen et al., 2008, s. 117-127).

Zásadní limitací všech uvedených studií je fakt, že je bolest ovlivněna řadou faktorů. Rozdílné vnímání dítěte v závislosti na věku může ovlivňovat sebezposouzení bolesti. Mezi další faktory patří osobnostní rysy, předchozí zkušenost s výkonem, aktuální psychický stav, rozdíly v poranění a v neposlední řadě etnické a kulturní odlišnosti. V případě studií, ve kterých byla bolest hodnocena rodiči a další nezávislou osobou (výzkumníkem, sestrou) mohou být výsledky zkresleny jejich očekáváním. To znamená, že na základě jejich přesvědčení o účinnosti dané nefarmakologické metody mohli zaznamenat nižší hodnotu.

Žádná z publikovaných studií nebyla realizována v České republice. To může naznačovat tomu, že nefarmakologické metody pro tlumení procedurální bolesti u dětí nejsou v českém prostředí dostatečně využívány. Tato práce předkládá důkazy o účinnosti rozptýlení a muzikoterapie a může tak být motivací pro dětské sestry k realizaci některých z těchto nefarmakologických postupů.

ZÁVĚR

Minimalizace bolesti, stresu a úzkosti může snížit škodlivý a dlouhotrvající dopad procedurální bolesti a také příznivě ovlivnit obavy z následující zdravotnické péče (Nilsson et al., 2013 s. 598). Sestra by měla být schopná vést bolestivé procedury. Existuje celá řada přístupů k léčbě procedurální úzkosti a bolesti u dětí, které zahrnují farmakologické i nefarmakologické metody (Inal, Kelleci, 2012, s. 211).

Hlavním cílem bakalářské práce bylo předložit publikované poznatky dokládající míru efektivity nefarmakologických metod při tlumení procedurální bolesti u dětí. Pro tvorbu práce byly stanoveny dva dílčí cíle. Prvním dílčím cílem bylo předložit dohledané publikované poznatky o vlivu rozptýlení na procedurální bolest u dětí. Prezentované studie byly hledány v časovém intervalu roků 2006-2016. Zařazena byla i jedna klinická randomizovaná studie, která byla realizována v roce 2004, jenž však byla publikována o dva roky později (Sinha et al., 2006, s. 1162-1668). Závěry z uvedených studií potvrzují efekt rozptýlení na tlumení procedurální bolesti u dětí, z nichž nejvýznamnější je zřejmě systematický přehled z roku 2013 (Uman et al., s. 1-135). Ten slučuje výsledky 39 randomizovaných kontrolovaných studií a demonstuje tak silné důkazy o účinnosti rozptýlení na snížení procedurální bolesti.

Zároveň nepotvrzuje efekt ostatních typů nefarmakologických intervencí jako je a poskytování informací, kombinovaná kognitivně behaviorální terapie, koučování rodičů společně s rozptýlením, sugesce nebo virtuální realita.

Druhým dílčím cílem bylo předložit dohledané publikované poznatky o účinnosti muzikoterapie na tišení procedurální bolesti u dětí. Pozitivní vliv hudby na procedurální bolest potvrzuje randomizovaná klinická studie (Hartling et al., 2013, s. 826-835) a systematický přehled kolektivu autorů (Klassen et al., 2008, s. 117-128), jenž předkládá důkazy ze syntézy 19 studií. Hlavní cíl, i dílčí cíle bakalářské práce byly splněny.

Může být argumentováno, že v řadě dohledaných studií bylo rozptýlení realizováno za použití techniky (sledování videa, hraní videoher, speciálně vyvinuté IT technologie). Odvedení pozornosti dítěte od bolestivé procedury může být však provedeno i pomocí levnějších variant. Příkladem může být sledování rozdílů během zákroku, pozorování krasohledu, mačkání balónku nebo poslech hudby.

Na základě výsledků uvedených studií lze říci, že řada nefarmakologických technik může být účinná při snižování procedurální bolesti u dětí. Tento poznatek může podpořit dětské sestry k využití některých z těchto metod v praxi.

Seznam bibliografických a referenčních zdrojů:

ALHANI, Fatemah, Hamedeh SHAD, Monireh ANOOSHEH a Ebrahim HAJIZADEH. The Effect of Programmed Distraction on the Pain Caused by Venipuncture among Adolescents on Hemodialysis. *Pain Management Nursing : Official Journal of the American Society of Pain Management Nurses*. 2010, **11**(2), 85-91. DOI: 10.1016/j.pmn.2009.03.005.

BAGNASCO, A., E. PEZZI, F. ROSA, L. FORNONI a L. SASSO. Distraction techniques in children during venipuncture: an Italian experience. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*. 2012, **53**(1), 44-48

DOWNEY, La Vonne A. a Leslie S. ZUN. The Impact of Watching Cartoons for Distraction During Painful Procedures in the Emergency Department. *Pediatric Emergency Care*. 2012, **28**(10), 1033-1035.

HARTLING, Lisa, Amanda S. NEWTON, Yuanyuan LIANG, Hsing JOU, Krista HEWSON, Terry P. KLASSEN a Sarah CURTIS. Music to Reduce Pain and Distress in the Pediatric Emergency Department: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatrics*. 2013, **167**(9), 826-835. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2013.200.

INAL, Sevil a Meral KELLECI. Distracting children during blood draw: Looking through distraction cards is effective in pain relief of children during blood draw. *International journal of nursing practice*. 2012, (18), 210-219. DOI: doi:10.1111/j.1440-172X.2012.02016.x.

KLASSEN, Jeffrey A., Yuanyuan LIANG, Lisa TJOSVOLD, Terry P. KLASSEN a Lisa HARTLING. Music for Pain and Anxiety in Children Undergoing Medical Procedures: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Ambulatory Pediatrics*. 2008, **8**(2), 117-128.

MILLER, Kate, Sylvia RODGER, Sam BUCOLO, Ristan GREER a Roy M. KIMBLE. Multi-modal distraction. Using technology to combat pain in young children with burn injuries. *Burns*. 2010, **36**(5), 647 – 658. DOI: 10.1016/j.burns.2009.06.199.

MILLER, K., S. RODGER, B. KIPPING a R.M. KIMBLE. A novel technology approach to pain management in children with burns: A prospective randomized controlled trial. *Burns* [online]. 2011, **37**(3), 395-405. DOI: 10.1016/j.burns.2010.12.008.

NILSSON, Stefan, Karin ENSKÄR, Carina HALLQVIST a Eva KOKINSKY. Active and Passive Distraction in Children Undergoing Wound Dressings. *Journal of Pediatric Nursing*. 2013, **28**(2), 158-166. DOI: 10.1016/j.pedn.2012.06.003.

POLIT, Denise a Cheryl Tatano BECK. Sampling and Data Collection in Quantitative Studies. In: *Essentials of nursing research: Appraising Evidence for Nursing Practice*. 8. vydání. Spojené státy americké: Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott/Williams & Wilkins Health, 2013, s. 179. ISBN 978-1-4511-7679-7.

SADEGHI, Tahereh, Nooredin MOHAMMADI, Mahmood S SHAMSHIRI, Rafat BAGHERZADEH a Navabeh HOSSINKHANI. Effect of distraction on children's pain

during intravenous catheter insertion. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*. 2013, **18**(2), 109-114. DOI: 10.1111/jspn.12018.

SINHA, Madhumita, Norman C. CHRISTOPHER, Robin FENN a Laurie REEVES. Evaluation of Nonpharmacologic Methods of Pain and Anxiety Management for Laceration Repair in the Pediatric Emergency Department. *Pediatrics*. 2006, **117**(4), 1162-1168. DOI: 10.1542/peds.2005-1100.

SROUJI, Rasha, Savithiri RATNAPALAN a Suzan SCHNEEWEISS. Pain in Children: Assessment and Nonpharmacological Management. *International Journal of Pediatrics*. 2010, **2010**, 1-11. DOI: 10.1155/2010/474838.

TÜFEKCI, Fatma Güdücü, Ayda ÇELEBIOĞLU a Sibel KÜÇÜKOĞLU. Turkish children loved distraction: using kaleidoscope to reduce perceived pain during venipuncture. *Journal of Clinical Nursing*. 2009, **18**(15), 2180-2186. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2008.02775.x.

UMAN, Lindsay S., et al. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013, 10.10.

WANG, Zi-Xuan, Li-Huin SUN a Ai-Ping CHEN. The efficacy of non-pharmacological methods of pain management in school age children receiving venepuncture in a paediatric department: a randomized controlled trial of audiovisual distraction and routine psychological intervention. *Swiss Medical Weekly*. 2008, **138**(39-40), 579-584. DOI: doi: 2008/39/smw-12224.

YOO, Hana, Sue KIM, Hea-Kung HUR a Hee-Soon KIM. The effects of an animation distraction intervention on pain response of preschool children during venipuncture. *Applied Nursing Research*. 2011, **24**(2), 94-100. DOI: 10.1016/j.apnr.2009.03.005.

YOUNG, Tiffany, Elizabeth GRIFFIN, Erin PHILLIPS a Erin STANLEY. Music as distraction in pediatric emergency department. *Journal of Emergency Nursing*. 2010, **36**(5), 472-473. DOI: 10.1016/j.jen.2010.05.014.

Seznam zkratek:

ANCOVA - analýza kovariance

ANOVA- analýza rozptylu

BMI- Body mass index

CAPS- Children Anxiety and Pain Scale

CAS- Color Analog Scale

CBSCV-Cooperative Behaviour Scale of Children in Venepuncture

CS- clinical significance

FAS- Facial Affective Scale

FPS- Faces Pain Scale

FPS- Faces Pain Scale Revised

FLACC- The Face, Legs, Activity, Cry, Consolability scale

MMR- multimodální rozptýlení

MMR-PP – procedurální příprava multimodálního rozptýlení

OSBD-R- Observational Scale of Behavioral Distress

PSC- Poker ship Scale

STAI- State Trait Anxiety Inventory

STAIC- State Trait Anxiety Inventory for Children

TBSA- Total body surface area

WB-FRPS- Wong-Baker Faces Pain Rating Scale

VAS- vizuální analogová škála