

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Michaela Sležková

BOLEST U NOVOROZENCŮ

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jaroslava Fendrychová, Ph.D.

Olomouc 2012

ANOTACE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Název práce v ČJ: Bolest u novorozenců

Název práce v AJ: The pain in newborns

Datum zadání: 2012-01-16

Datum odevzdání: 2012-04-30

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Sležková Michaela

Vedoucí práce: Mgr. Fendrychová Jaroslava, PhD.

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ: Bakalářská práce je zaměřena na bolest u novorozenců. Hlavním úkolem bylo předložit informace, které byly o bolesti u novorozenců doposud publikovány, a dále zjistit, jaký měli odborníci pohled na bolest v minulosti a jak je tomu nyní v současné zdravotnické praxi. Obsahem bakalářské práce jsou dále poznatky o fyziologii vnímání bolestivých stimulů, hodnocení a diagnostice bolesti a v neposlední řadě prevenci, eliminaci a léčbě bolesti.

Abstrakt v AJ: The Bachelor thesis focuses on the pain of newborns. The main is to present still published information on the pain of newborns, point out what the view of professionals on the pain in past and what is common in contemporary medical practise. The content of this Bachelor thesis include findings about physiology of perception of painful stimulus, evaluation and diagnostics and last but not least prevention, elimination and medical treatment of the pain.

Klíčová slova v ČJ:

novorozenec, novorozenecká bolest, projevy bolesti, diagnostika bolesti, hodnotící škály, léčba bolesti, mýty o bolesti,

Klíčová slova v AJ:

newborn , pain of newborns, manifestation of pain, diagnostics of pain, evaluating scales, medical treatment of pain, pain myths

Rozsah: 46 s.

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

V Olomouci dne 30. 4. 2012

.....

Jméno

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucí práce Mgr. Jaroslavě Fendrychové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování mé bakalářské práce.

OBSAH:

ÚVOD.....	8
1 VYMEZENÍ PROBLEMATIKY.....	10
1.1 Bolest.....	10
1.1.1 Dělení bolesti.....	11
1.2 Novorozenec.....	13
2 HISTORICKÝ POHLED NA BOLEST U DĚTÍ.....	14
2.1 Mýty o dětské bolesti.....	14
3 FYZIOLOGIE VNÍMÁNÍ BOLESTI.....	18
4 PROJEVY, DIAGNOSTIKA A HODNOCENÍ NOVOROZENECKÉ BOLESTI A DISTRESU.....	20
4.1 Projevy bolesti.....	20
4.1.1 Behaviorální ukazatelé bolesti	21
4.1.2 Fyziologické ukazatelé bolesti	22
4.2 Hodnocení bolesti.....	24
4.2.1 Výhody používání hodnotících systémů	25
4.2.2 Systémy hodnotící bolest.....	26
4.2.3 Ošetrovatelská praxe v péči o děti trpících bolesti.....	30
5. Léčba bolesti.....	31
5.1 Nefarmakologická léčba bolesti.....	31
5.1.1 Zkoumané metody, které pravděpodobně nemají vliv na snížení akutní bolesti	32
5.1.2 Nefarmakologické metody tlumící bolest.....	32

5.2	Farmakologická léčba bolesti.....	36
5.2.1	Způsoby podání.....	36
5.2.2	Rozdělení analgetik.....	37
5.2.3	Příklady farmak při léčbě bolesti novorozenců.....	38
5.2.4	Doplňkové metody léčby bolesti.....	39
	ZÁVĚR.....	40
	BIBLIOGRAFICKÉ A ELEKTRONICKÉ ZDROJE.....	42
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	45
	SEZNAM GRAFŮ.....	46
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	46
	SEZNAM TABULEK.....	46

ÚVOD

Bolest je ve zdravotnické praxi častým jevem, který pociťuje valná většina pacientů, a to již od těch nejmenších, právě narozených dětí. Ve své bakalářské práci jsem se zabývala bolestí u novorozenců, zhodnotila jsem publikace zabývající se bolestí s vazbou na dnešní, tj. současnou ošetrovatelskou praxi ve zdravotnických zařízeních. Zaměřila jsem se také na komplexní zhodnocení publikací jednotlivých autorů, kteří se dětskou a novorozeneckou bolestí zabývají.

Příčinou bolesti je samotné onemocnění a celá řada terapeutických, diagnostických, medicínských a ošetrovatelských postupů nesoucích zákroky působící bolest. V dřívější době se bolesti věnovalo velmi málo odborníků, bolest byla podceňována. Objevovaly se mylné informace, že bolest nenese žádné jiné vedlejší negativní účinky, že vždy odezní a pacient na ni zapomene, nebo že se pacient bolestí otužuje, a tím je odolnější pro případný další následující bolestivý stimul. U dětské bolesti vznikaly vlivem omezených informací mylné názory typu, že dětský nervový systém je nezralý a čím je dítě mladší, tím méně vnímá bolest. Tyto a mnoho dalších mylných informací v minulosti vedly k podceňování bolesti a bolestivých zákroků v praxi. Nicméně současná praxe a řada nových publikací potvrzuje, jak je bolest, vnímání bolesti, reakce pacienta na bolest, prevence a léčba bolesti důležitou disciplínou ve zdravotnické a ošetrovatelské praxi.

V rámci ošetrovatelské péče o novorozence se zdravotnický personál či rodiče dětí setkávají denně s bolestí, kterou nejmenší pacienti vnímají. Na základě typů bolesti, intenzity, momentálního stavu dítěte a jeho reakcí, a dalších faktorů, lze jejich bolest definovat. Díky řadě metod jsme schopni bolest objektivněji měřit a zhodnotit postup pro prevenci, eliminaci, či úplné zamezení vnímání bolestivých stimulů. Je možné upravit diagnostické, terapeutické a ošetrovatelské postupy tak, abychom neduplikovali stejné zákroky působící bolest. Při léčbě bolesti jsme v současné praxi schopni zhodnotit, zda pacient pro odeznění bolesti potřebuje nefarmakologickou, či farmakologickou léčbu, nebo zda nám postačí prevence či psychologická příprava pacienta na bolest s podporou ošetrovatelského personálu a rodičů.

Pro účely přehledové práce byly formulovány tyto cíle:

Cíl 1:

Zjistit poznatky o historii pohledu na dětskou bolest a zhodnotit mýty o dětské bolesti.

Cíl 2:

Zjistit jaké jsou poznatky o fyziologii vnímání bolesti u novorozenců.

Cíl 3:

Zjistit poznatky o projevech bolesti, popsat metody hodnocení a diagnostiky bolesti novorozenců.

Cíl 4:

Zhodnotit nefarmakologickou a farmakologickou léčbu, včetně předložení škály farmak, která se pro tlumení bolesti u novorozenců v současné praxi používají.

Jako vstupní studijní literatura byly použity tyto publikace:

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. 2004. *Hodnotící metodiky v neonatologii*. 1. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004. 87 s. ISBN 80-7013-405-4.

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava; KLIMOVICĚ, Michal, et al. 2005. *Péče o kriticky nemocné dítě*. 1. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. 414 s. ISBN 80-7013-427-5.

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava; BOREK, Ivo, et al. 2007. *Intenzivní péče o novorozence*. 1. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. 403 s. ISBN 978-80-7013-447-4.

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava, et al. 2009. *Vybrané kapitoly z ošetrovatelské péče v pediatrii*. 1. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2009. 133 s. ISBN 978-80-7013-489-4.

GULÁŠOVÁ, Ivica. 2008. *Bolest jako ošetrovatelský problém*. Martin: Osveta, 2008. 95 s. ISBN 978-80-8063-288-5.

KAMENÍČKOVÁ, Jana. 2000. *Novorozenecká bolest - nástroje pro sesterský monitoring*. 1. vydání. Praha: Galén, 2000. 46-49 s. ISBN 8086257-21-5.

ČESKÁ ASOCIACE SESTER. *Vše o léčbě bolesti - příručka pro sestry*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2006. 356 s. ISBN 80-247-1720-4.

RYŠAVÁ, Marie. 2004. *Základy anesteziologie a resuscitace u dětí*. 2. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004. 234 s. ISBN 80-7013-400-3.

SEDLÁŘOVÁ, Petra, et al. 2008. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2008. 248 s. ISBN 978-80247-1613-8.

SOFAER, Beatrice. 1997. *Bolest - příručka pro zdravotní sestry*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 1997. 104 s. ISBN 80-7169-309-X.

STAŇKOVÁ, Marta. 2001. *Hodnocení a měřicí techniky v ošetrovatelské praxi*. 1. vydání. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. 55 s. ISBN 80-7013-323-6.

K vyhledávání jednotlivých článků byly použity databáze Národní lékařské knihovny ČR, databáze BMČ, vyhledávače Google, Google Scholar a česká periodika. Vyhledávání plnotextů probíhalo za období posledních 12 let, 2000 - 2012. Výsledkem vyhledávání bylo 42 plnotextů v českém a slovenském jazyce. Po jejich podrobnějším prostudování bylo vybráno 25 plnotextů vhodných pro tvorbu bakalářské práce.

1 VYMEZENÍ PROBLEMATIKY

1.1 Bolest

Zacharová (2008) ve svém článku uvádí definici bolesti, vytvořenou v roce 1979 Světovou zdravotnickou organizací a Mezinárodní společností pro studium bolesti: *„Bolest je nepříjemná senzorická a emocionální zkušenost, která se vztahuje k akutnímu nebo potencionálnímu poškození tkání, nebo je popisovaná v termínech takového poškození.“* (Zacharová, 2008, s. 251). V dodatku k definici se hovoří o bolesti jako o subjektivně vnímané a vyjádřené zkušenosti, která má informační charakter (Zacharová, 2008, s. 251). I Kameníčková (2000) ve své publikaci doplňuje obecnou teorii bolesti z roku 1979. V současné zdravotnické praxi uplatňovaná definice bolesti je aplikovatelná pouze na verbálně komunikujícího jedince. Je ovšem nutné zvážit i použití definice při hodnocení emocionálního projevu bolesti u malých dětí, které neumí přiřadit správné slovo ke konkrétnímu zážitku, jenž prožívají. Tento fakt se netýká jen novorozenců a kojenců, ale i mentálně či verbálně postižených dětí. Dále je nutné si uvědomit, že čím je dítě mladší, tím složitější je u něj oddělit bolest od diskomfortu. Proto se v tomto věku často hovoří o „bolesti a diskomfortu“ současně. Z tohoto důvodu je doporučováno, aby se u dětí raného věku hovořilo o nadřazeném výrazu „distres“ (stres s negativními účinky), (Kameníčková, 2000, s. 40). Tento pojem nicméně nesouvisí úzce jen s věkem dítěte, ale jedná se o interakci s typem prožívané bolesti. Například u akutní či procedurální bolesti (očkování – použití injekce) jsou dítětem vnímány i další aspekty v souvislosti s bolestí, jako je úzkost, strach, nebo předešlý zážitek bolesti (Podolanová, 2004, s. 18). Vnímání bolesti je vždy individuálním a subjektivním projevem každého jednotlivce, z tohoto důvodu je velmi obtížné objektivně zhodnotit, jak velkou bolest cítí druhý. Velmi důležité jsou zkušenosti ošetřovatelského personálu, zvláště u neverbálních pacientů, neboť bolest ovlivňuje řada dalších faktorů, jako je stres, momentální strach a pocity úzkosti s vazbou na předešlé zkušenosti konkrétního jedince. V současné praxi se setkáváme s názory psychologů, že zdravotnický personál velikost bolesti podceňuje a ignoruje možnosti dlouhodobých následků,

k nimž patří zážitky spojené s úzkostí a stresem. Tím dochází i ke vznikům fobií (např. na injekční jehlu, bílý plášť), z řady dětí se pak stávají hysteričtí a nespolupracující pacienti. Novorozenci nedokážou pocit bolesti slovně vyjádřit, přestože bolest pociťují. Jejich reakce na vnímání velikosti bolesti jsou úzce spojeny s gestačním věkem, kondicí, momentálním stavem bdění či spánku (Fendrychová, 2004, s. 15).

1.1.1 Dělení bolesti

Dělení bolesti dle délky trvání:

Akutní bolest

Je lokalizovaná, ostrá a pomíjivá, a zmírňuje se průběhem hojení. Novorozenci vnímají akutní bolest při traumatických zákrocích, kolikách nebo po operacích (Fendrychová, 2004, s. 15). Marešová (2007) shrnula ve své publikaci nejčastější výkony u novorozenců, které vyvolávají akutní bolest. Tyto výkony jsou uvedeny na straně 12 v tabulce č. 1. (Marešová, 2007, s. 128).

Akutní bolest je vnímána jedincem minuty, hodiny, dny až týdny. Je varovným signálem či příznakem onemocnění a z biologického hlediska ji můžeme považovat za účelnou (například bolest břicha při apendicitidě). U tohoto typu bolesti je prvotním cílem odstranění příčiny (Kalousová et al., 2009, s. 19).

Extrémní bolest

Je velmi silně vnímanou bolestí. Novorozenci ji pociťují při hlubokých invazivních zákrocích, nekrotizující enterokolitidě nebo například při meningitidě (Fendrychová, 2004, s. 15).

Dlouhotrvající bolest

Dlouhotrvající (dlouhodobou) bolestí můžeme nazvat v novorozeneckém věku opakující se akutní bolest při častých traumatických zákrocích, nebo dlouho přetrvávající bolest u NEC (nektrotická enterokolitida), (Fendrychová, 2004, s. 15).

Chronická bolest

Chronická bolest je bolest trvající déle než tři měsíce, nebo i významně delší dobu, než je pro konkrétní onemocnění obvyklé. U dětí se v praxi často jedná o bolesti hlavy, či migrény, bolesti břicha, nebo pohybového aparátu. V tomto případě již pozbývá význam varovného signálu a stává se vlastním onemocněním (Kalousová

et al., 2008, s. 7). Jak již bylo uvedeno, chronická bolest trvá déle než tři měsíce, a novorozenecké období je obdobím po dobu od přerušení pupečníku do 28. dne života, proto se v souvislosti s novorozencem užívá v praxi raději termín dlouhotrvající bolest.

Tab. 1 – Nejčastější výkony vyvolávající akutní bolest u novorozenců

Typ výkonu	Příklady nepříjemných a bolestivých výkonů
Diagnostické výkony	odběr krve ze žíly bronchoskopie endoskopie odběr krve z patičky lumbální punkce vyšetření očního pozadí – retinopatie při nezralosti punkce močového měchýře aplikování injekce
Terapeutické výkony	katetrizace močového měchýře zavedení centrálního žilního katétru punkce hrudníku krmení žaludeční sondou intramuskulární injekce subkutánní injekce katetrizace periferní žíly zavedení drénu odstraňování adhezivní pásky vyndávání stehů tracheální intubace/extubace tracheální odsávání punkce dutin

Zdroj: Výkony vyvolávající akutní bolest u novorozenců (Marešová, 2007, s. 128)

Dělení bolesti dle vnímání:

Povrchová bolest

Postihuje kůži nebo sliznice. Vjemy bolesti jsou přenášeny rychlými nervovými vlákny A. Tuto bolest vnímáme jako velmi zřetelnou, ostrou a přesně definovanou.

Hluboká bolest

Hluboká bolest je obtížně lokalizovatelná. Vychází z těla díky přenosům pomalých vláken C.

Přenesená bolest

Není vnímána v místech stimulace, ale jinde než je místo příčiny bolesti. U novorozenců je vlivem absence verbální komunikace velmi obtížné tuto bolest rozlišit (Fendrychová, 2004, s. 15).

1.2 NOVOROZENEC

Novorozenec je dítě od narození (přerušení pupečníku) do 28. dne života. Toto období bývá označováno obdobím adaptace na nové prostředí. Novorozenec je ihned po narození vybaven řadou zásadních a důležitých vlastností, které využívá pro adaptaci a přežití v nových podmínkách. Jedná se o vrozené, nepodmíněné reflexy (sací, polykací, úchopový, hledací apod.) (Vacušková, Vacuška, Ryšavá, 2003, s. 43). Fyziologický novorozenec je novorozenec živý, donošený se známkami zralosti a normálním průběhem adaptace. Je narozen mezi 38. – 42. gestačním týdnem. Jeho váha je v rozmezí od 2500 do 4000g. Novorozenec spontánně dýchá, jeho dechová frekvence je 40 až 60 dechů za minutu. Srdeční akce je v rozmezí 130 až 160/min. Je u něj přítomna reflexní odpověď na podráždění a jeho termoregulace je stabilní (Juříková, Jedková, 2008, s. 40). Donošený novorozenec je novorozenec narozený v termínu, tj. od 38. - 42. gestačního týdne. Nedonošený novorozenec je novorozenec narozený před termínem, tj. pod 38. gestační týden. Přenášený novorozenec je novorozenec narozený po termínu, tj. nad 42. gestační týden. Nezralý novorozenec je ten, u něhož jsou patrné známky nezralosti, mezi které řadíme červenou, tenkou kůži, chybějící lanugo, slabě patrné nebo chybějící rýhy na ploskách, prsní žlázy sotva patrné, ušní boltec je plochý a chybí jeho elasticita, u dívek zející vulva, u chlapců nesestouplá testes. U nezralého novorozence je riziko vzniku respiračních komplikací pro nezralost plicní tkáně, riziko hypotermie díky nedostatečné termoregulaci a nezralému novorozenci chybí podkožní tuk (Fendrychová, Borek, 2007, s. 24-30). Zralý novorozenec má kůži růžovou, krytou mázkem, zbytky lanuga se mohou vyskytovat na zádech, má dobře patrné rýhování plosek po celé ploše, prsní bradavky jsou vyvinuté a pigmentované, ušní boltce jsou s elastickou chrupavkou, nehty přesahují konce prstů, u děvčat velké stydké prsty kryjí malé (Fendrychová, Borek, 2007, s. 24-30).

2 HISTORICKÝ POHLED NA BOLEST U DĚTÍ

V oblasti patofyziologie nervového systému až do období 80. let byly diskutovány a hodnoceny jen velmi omezené poznatky, týkající se pohledu na existenci, kvalitu i kvantitu vnímání bolesti, a to zvláště u dětí v nejmladším věku. Hlavní omyl v chápání dětské bolesti byl opřen o předpoklad nezralosti nervového systému s nedokončenou myelinizací specifických nervových vláken, včetně dráhy bolesti. Tento chybný předpoklad podporovala i domněnka, že paměť na bolest je krátkodobá. Na základě těchto omylů byla zpochybňována terapeutická intervence a prevence bolesti. Později, od 80. a 90. let minulého století, se zvýšil zájem o studium dětské bolesti. V současné době potvrdily poznatky v oblasti patofyziologie schopnosti jedince vnímat bolest již v nejmladším věku, a to i v prenatálním období. Bylo potvrzeno, že verbální i neverbální komunikace je prostředkem pro sdělení informací o prožívané bolesti. Díky těmto poznatkům je možné přesněji odhadovat velikost a intenzitu vnímané bolesti (Palyzová, 2004, s. 264).

2.1 Mýty o dětské bolesti

Každý dospělý člověk zažil v dětství nějakou bolest, ať už to bylo říznutí do prstu, odřené koleno, píchnutí jehly při očkování, bolení břicha. Toto jsou příklady těch obecných, běžných bolestí, které jsme prodělali všichni. Nicméně pokud půjdeme ve vzpomínkách hlouběji do dětství, pak si již velmi těžko vybavíme nějaký bolestivý zážitek, fenomén zvaný „Dětská bolest“ (www.narodnizdravotniregistr.cz, 2012).

Vlivem „samozřejmých a úporně tradovaných poznatků“, místo seriózního výzkumu vznikaly nelichotivě označené „Mýty o dětské bolesti“ (www.narodnizdravotniregistr.cz, 2012). Pokud tyto „mýty“ podrobněji zhodnotíme, pak je vhodné se nejdříve zaměřit na prvotně tradované tvrzení a poté na protiargumenty, které se opírají o současné poznatky (Masaříková, 2008, s. 37).

Mýtus 1: „Dětský nervový systém je nezralý – čím je dítě mladší, tím méně vnímá bolest“

Toto tvrzení je opřeno o chybné závěry, které byly zhodnoceny díky nevhodným metodám prvních výzkumů o dětské bolesti. Bez jakéhokoli prověření byly publikovány v učebnicích a odborných publikacích. Obecným mýtem je tvrzení, že novorozenci a kojenci těžko mohou vnímat bolest, protože jejich nervový systém není zralý. Kdyby novorozenci bolest vnímali, pak nemůže být tak intenzivní, jako u dospělých. Nicméně poslední poznatky výzkumu tento mýtus zcela vyvrátily, neboť již nedonošené děti mají dráhy pro vedení bolesti, i korová a podkorová centra pro vnímání bolesti dostatečně vyvinuta. (www.narodnizdravotniregistr.cz, 2012). Masaříková (2008) doplňuje, že již koncem 2. trimestru je fetus vybaven anatomickými a neurochemickými strukturami umožňujícími vnímání diskomfortu (Masaříková, 2008, s. 37).

Mýtus 2: „Dítě si nepamatuje bolest“

Dle tvrzení a praxe zdravotníků, potažmo rodičů, se vycházelo ze zkušenosti, že se dítě k prožití bolesti nevrací, nemluví o ní. Z této zkušenosti se odvodila informace, že bolest má u dětí přechodný efekt. I přes velmi omezené informace v oblasti speciálního výzkumu lze konstatovat, že z psychologického hlediska u dětí funguje spíše paměť pro bolest na principu znovupoznání, než znovuvybavení (např., pokud se dítě dostane na místo nebo do situace související s prožitím bolesti, pak si uvědomí, že jej čeká znovu něco nepříjemného). Spouštěcím mechanismem může být bílý plášť, nástroj či přístroj, známá místnost bolestivého zážitku – ordinace, tvář známého zdravotníka (Masaříková, 2008, s. 37). Po uvědomění si známé situace a připomenutí bolesti začne dítě reagovat, má snahu z této situace uniknout. Tyto reakce byly pozorovány již u šestiměsíčních dětí. Z tohoto důvodu lze konstatovat, že dítě v raném věku má paměť pro bolest (www.narodnizdravotniregistr.cz, 2012).

Mýtus 3: „Nejvhodnějším indikátorem dětské bolesti je chování dítěte“

Projevy, chování a postoj dítěte při bolesti, což je např. určité zaujímání fyzických postojů, uhýbání, chránění si částí těla, omezení pohybu či naopak hyperaktivita, vzdychání, pofňukávání, brečení, křik, hledání sociální podpory apod., to vše je možné nazvat projevy nespecifickými. S těmito projevy se totiž můžeme setkat

i v situacích, kdy dítě neprodělává fyzickou bolest, ale má hlad, je unavené, vystrašené atp. Na druhou stranu je nutné poznamenat, že je řada dětí, které se při prožívání bolesti dokážou s touto bolestí vyrovnat a zvládnout ji, specifické projevy pro konkrétní bolest skrývají. Proto se spoléhat pouze na tyto ukazatele není opodstatněné (www.narodnizdravotniregistr.cz, 2012).

Mýtus 4: „Dítě není schopno podat diagnosticky využitelnou informaci o své bolesti“

S věkem dítěte se můžeme dozvědět více konkrétních informací o prožívané bolesti. Nicméně vzhledem k obtížím dítěte charakterizovat svoji bolest, je složité určit jeho potíže. Navíc děti mohou údaje o prožívané bolesti významně zkreslovat simulováním nebo naopak zapíráním (Maříková, 2008, s. 37). I přes tyto zásadní vlivy, které mohou zkreslovat skutečný stav bolesti, existují již v současné době již existují vhodné metody dovolující odbornému personálu přesněji pochopit a získat informace i od velmi malých dětí. Zde se sleduje především celkové specifické chování dítěte, síla a typ křiku, mimika. Od čtvrtého roku dítěte je možné využít již řadu metod, při kterých lze určit intenzitu, kvalitu a lokalizaci bolesti (www.narodnizdravotniregistr.cz, 2012).

Mýtus 3: „Dítě metabolizuje analgetika jinak, než dospělý“

Masaříková (2008) uvádí, že dítě metabolizuje jinak, než dospělý. Proto existuje riziko vzniku respiračních poruch a např. při užívání opioidů i drogového návyku. Obava ze závislosti byla důvodem, proč lékaři namítali ordinovat opioidy. U větších bolestí tak docházelo k neadekvátnímu tlumení. (www.narodnizdravotniregistr.cz, 2012). Nelze popřít, že riziko lékové závislosti existuje, nicméně do současné doby nebyla publikována studie, která by potvrzovala, že by sama léčba opioidy vyvolala trvalou psychickou a fyzickou závislost. V některých případech může dojít ke vzniku tolerance k danému léku, vyžadující postupné zvyšování dávek. Tolerance k opioidům však neznamená narkomanství (Masaříková, 2008, s. 37).

Mýtus 6: „Je zbytečné dítě na bolest speciálně připravovat“

Psychologičtí specialisté tvrdí, že zdravotnický personál podceňuje jak velikost vnímané bolesti u dětí, tak psychologickou přípravu. Lékaři tento stav odůvodňují slovy: „Starší dítě to vydrží a malé bude stejně rvát“. Proto je potřeba udělat zákrok

rychle, dítě na to zapomene. Nicméně tento personál zcela ignoruje dlouhodobé následky tohoto počínání, k nimž patří fixovaný zážitek distresu, nedůvěra k lékařskému personálu, strach navštívit lékaře a s tím spojené zatajování zdravotních obtíží, pocit ublížení a dětské bezmoci. Mohou se objevit i fobie, např. typu bílý plášť (zvýšení tepu a tlaku), injekční apod. Díky těmto psychosomatickým stresovým situacím, do kterých se děti dostávají, dochází k nárůstu počtu nespolupracujících dětských pacientů (www.narodnizdravotniregistr.cz, 2012).

Mýtus 7: „Bolest byla, je a musí být – bez bolesti není zisku“

Snášením bolesti se dítě otužuje, stává se daleko odolnějším a tím si utvrzuje i některé charakterové vlastnosti. Na tento závažný omyl upozorňoval již v roce 1961 L. Srp. Masaříková (2008) navíc doplňuje, že s intenzitou bolesti nabývá bolest víc a víc škodlivosti. A dále uvádí, že takové poslání bolest nemá a nemůže mít. Funkcí bolesti je pouze upozornit na poškození organismu (Masaříková, 2008, s. 37).

3 FYZIOLOGIE VNÍMÁNÍ BOLESTI

Vnímání bolesti je zajištěno prostřednictvím nervové dráhy, která začíná nociceptorem (volné nervové zakončení) v citlivé tkáni (kůže, sliznice, kloubní pouzdra apod.). Vzruchy (impulsy) jsou od nervových zakončení vedeny C vlákny (slabá nemyelinizovaná vlákna) a A-delta vlákny (slabě myelinizovaná vlákna) do zadních míšních rohů. Bolestivé podněty jsou vedeny z míchy do thalamu a retikulární formace. Později jsou interpretovány v mozkové kůře jako bolest. Současně vznikají různé interakce na úrovni mozkové i míšní, které mohou zvýšit nebo snížit (modulovat) pocit bolesti (Málek, 2000, s. 8). Nociceptory je možné rozdělit na polymodální, které reagují na mechanické, chemické a tepelné vzruchy a mechanoreceptory zajišťující okamžitou, ostrou a dobře lokalizovanou povrchovou bolest (Čiljaková, Čiljak, 2009, s. 16).

Kalousová (2009) upřesňuje proces nocicepce, která má čtyři fáze: transdukcii, transmisi, modulaci a percepci.

Při transdukcii, která může být mechanická, tepelná či chemická, dochází k podráždění periferních receptorů podněty. Podněty se přeměňují na elektrické impulsy.

Transmise (vedení) vzruchu pokračuje synapsí v zadních rožích míšních do thalamu a thalamokortikální oblasti.

Při modulaci dochází ke změně informace o bolestivém podnětu endogenními mechanismy. Především inhibicí, tj. sestupnými drahami z thalamu do mozkového kmene. Novorozenci však mají inhibici bolesti těmito mechanismy nedostatečně vyvinutou.

V procesu percepcie (vnímání) jde o zpracování informace psychologickými mechanismy, které zajišťují vlastní vnímání bolesti. Samotné vnímání bolesti ovlivňují i další mediátory, které buď bolest zesilují (prostaglandiny, histamin, vodíkové ionty, leukoteriny), nebo zeslabují (endorfiny), (Kalousová et al, 2009, s. 19).

V kůži novorozence je hustota nociceptivních vláken vyšší, než u dospělého člověka (Málek, 2000, s. 8). Macko (2010) doplňuje, že hustota nervových zakončení v kůži

nezralého novorozence je vyšší než u zralého novorozence (Macko, 2010, s. 586). K vývoji kožních receptorů bolesti dochází již v 7. týdnu gestace, především v oblasti okolo úst. Dále se rozšiřují na tváře, dlaně a plošky nohou (již v 11. týdnu gestace). Od 15. týdne se pak rozšiřují na trup a proximální části končetin. Nervová zakončení jsou přítomna všude včetně sliznic již od 20. gestačního týdne. Od 13. týdne gestace začíná vývoj různých buněk v zadních rožích míšních a je ukončen 30. týdnem. Nociceptivní dráhy v mozku a míše jsou kompletně myelinizovány do III. trimestru a konečně dráhy od thalamu do mozkové kůry ve 37. týdnu gestace. Do 20. týdne gestace má mozková kůra plně vyvinutu kapacitu neuronů a od 20. týdne sledujeme první projevy EEG. Spánek a bdění plodu lze rozlišit ve 30. týdnu gestace. Z těchto získaných informací výzkumu je možno konstatovat, že dítě má dostatek funkčních předpokladů pro vnímání bolesti (Málek, 2000, s. 8).

4 PROJEVY, DIAGNOSTIKA A HODNOCENÍ NOVOROZENECKÉ BOLESTI A DISTRESU

Bolest u novorozenců není samostatným, klinicky odlišitelným, snadno definovatelným a měřitelným jevem. Je složitě propojena s nepříjemnými pocity, zážitky a strachem dítěte. U novorozenců hovoříme o nadřazené kategorii – distresu, tzv. stresu s negativními účinky. Obecná definice bolesti zdůrazňuje nepříjemný pocit bolesti, poškození jedince a vazbu bolesti na zkušenost, subjektivní vnímání a individuální projevy bolesti, kterou prožívá (Marešová, 2007, s. 122).

U novorozenců je odhad a hodnocení kvantity a kvality bolesti složitější, neboť bolestivý podnět vyvolává změny s celkovou reakcí organismu. Důvodem je rychlé šíření podnětu humorálními mechanismy. Řada podnětů nebolestivých pro starší děti je vnímána nezralým nervovým systémem u novorozenců jako bolestivé (především u nezralých dětí). Absentuje slovní vyjádření bolesti, a v tomto případě musíme odhadovat dle celkového chování novorozence. Toto chování však bývá často nespecifické. Novorozenec v nepřítomnosti matky bývá velmi úzkostlivý, s projevem velmi stresového chování (Marešová, 2007, s. 122).

4.1 Projevy bolesti

Pro výklad bolesti je nejlepší verbální vyjádření, které ovšem není možné od novorozence získat. I když novorozenci nejsou schopni verbalizovat svoji bolest nebo diskomfort, stres či citlivost na bolest vyjadřují specifickými projevy např. pláčem, změnami fyziologických funkcí (Čiljaková, Čiljak, 2009, s. 17). Novorozenec má různé reakce na podněty vnitřního i vnějšího prostředí. Tyto projevy jsou ovlivněny i stavem vývoje dítěte (zralé, nezralé, hendikepované apod.). Z tohoto důvodu musí diagnostika brát na zřetel i komunikační možnosti novorozence. Základními ukazateli pro diagnostiku bolesti jsou behaviorální ukazatele (pláč, křik, mimika, pohyby celého těla), (Kameníčková, 2000, s. 47).

4.1.1 Behaviorální ukazatelé bolesti

Pláč a křik

Pláč a křik jsou základními komunikačními prostředky dětí, sdělují tak svému okolí, že prožívají bolest nebo tělesný či emoční diskomfort. Hlasový projev novorozence je jakýsi alarm, volání o pomoc. Novorozenci mohou na stejný bolestivý podnět reagovat různě, proto musíme pro diagnostiku bolesti zhodnotit individuální rozdíly křiku. Někteří novorozenci křičí málo, jiní křičí hodně intenzivně (Kameníčková, 2000, s. 47). Při tomto hodnocení je nutné dále zvažovat celkový stav dítěte, neboť např. novorozenci nedonošení, farmakologicky tlumení či jinak indisponovaní mohou při prožívané bolesti vydávat křik málo výrazný, tlumený, nebo dokonce zcela chybí (Palyzová, 2004, s. 264). Zdravotnický personál v současné praxi stejně jako rodič umí rozeznat různé typy křiku a to od vysokého intenzivního až po zajímavý nárek, různé poňukávání a sténání (Fendrychová, 2001, s. 33). Králíková potvrzuje diagnostické možnosti u diference křiku, nicméně je nutný výcvik zdravotnického personálu, aby byl schopen rozeznat bolestivý křik od křiku vyvolaného jinými důvody (Králíková, 2007, s. 44).

Mimika, výraz tváře

Výraz tváře, mimika či grimasy u novorozence trpícího distresem nebo bolestí bývají velmi nápadné a nezaměnitelné. Příkladem jsou zúžené oči, široké rozevření úst, vytvoření rýhy okolo úst a nakrabacení čela, viz obr. č. 1 na straně 22. Délka bolestivé grimasy závisí na intenzitě prožívané bolesti a také na stavu centrálního nervového systému. Výraz tváře novorozence je diagnostickou metodou bolesti i u dětí, které se nemohou hlasově projevat (zavedená endotracheální kanyla, postižené děti), (Kameníčková, 2000, s. 47). Fendrychová doplňuje a zpřesňuje typy bolestivých grimas, při bolesti je vidět svráštělé obočí a nakrabacené čelo, jsou patrné vrásky na čele, kolmé vrásky mezi obočím. Dále dochází ke zvýraznění nazolabiálních rýh – jejich prohloubení, rozšíření nozder. Rozevřené rty a otevřená ústa, pokleslé koutky úst a dolní čelist. Je patrný i zvednutý a rozšířený jazyk, často stočený do žlábků, vysunutý mezi rty. Bolestivou grimasu doplňuje i chvějící se brada (Fendrychová, 2001, s. 33).

Obr. 1 - Výraz obličeje (grimasy) při bolesti



Zdroj: (Čiljaková, Čiljak, 2009, s. 18)

Tělesná aktivita, pohyby končetin

Tělesná aktivita je dalším ukazatelem, který nám pomáhá diagnostikovat bolest u novorozence. Podle stavu bdělosti a stupně podráždění se tělesná aktivita dítěte mění. Hlavním a přirozeným pohybem při bolestivém podráždění je odtahování končetin od bolestivého stimulu, při silné bolesti můžeme sledovat stáčení novorozence do opistotonu (Fendrychová, 2001 s. 34). Králíková blíže specifikuje pohyby končetin, které lze hodnotit jako pohyby uvolněné nebo trhavé, opistotonus, šetření bolestivé oblasti, tvrdost a nepružnost, imobilita (Králíková, 2007, s. 44).

Porucha socializace u dlouhotrvající bolesti

U dlouhotrvající bolesti děti nepláčou. Přestávají se hýbat, aby ušetřily nějakou energii a vyhnuly se utrpení, které jim pohyb působí. Odmítají zrakový kontakt, dívají se skelným pohledem do prázdna, odvracejí se od pečovatele, jsou apatické. Na dotyk reagují odmítavě, nemají zájem o laskání, neusmívají se (Fendrychová, 2001, s. 34). Dalším příkladem prožití bolesti jsou zdravotní komplikace a opožděný vývoj nedonošených dětí (nezralých novorozenců) oproti zralým dětem. V tomto porovnání je patrný vliv hospitalizace nedonošených dětí na JIP s řadou bolestivých zážitků z různých zákroků a vyšetření (Marešová, 2007, s. 124).

4.1.2 Fyziologické ukazatelé bolesti

Ve zdravotnické praxi je zvyklostí při rozhodování vycházet z objektivních informací a ukazatelů. Proto se ve zkoumání stavu bolesti a její intenzity se nejčastěji vychází z údajů změn fyziologických funkcí. U novorozenců při prožívané bolesti

jsou známy hormonálně-metabolické a kardiorespirační změny (Kameníčková, 2000, s. 47). Sledovány jsou srdeční a dechová frekvence, saturace krve s kyslíkem, krevní tlak, tonus vagu, potivost dlaní. Dále jsou sledovány neurochemické a neurohormonální změny (Palyzová, 2004, s. 264).

Změny fyziologických funkcí

Srdeční frekvence v úplném počátku bolesti klesá, poté začne stoupat (tento fyziologický ukazatel je velmi obdobný jako při pocitu úzkosti a strachu). Tendence vzestupu tepu přetrvává ještě po skončení ataky bolesti. Reaktivita srdeční frekvence je vyšší u donošených zralých dětí než u nedonošených novorozenců, stejně tak je nižší reaktivita při spánku dítěte než ve stavu bdění. Někdy lze u novorozenců pozorovat zpomalenou srdeční akci – bradykardii (Palyzová, 2004, s. 264). Z údajů samotného měření tepové frekvence však nelze rozpoznat, zda dítě prodělává právě bolest (Marešová, 2007, s. 124). Vždy je nutné posuzovat změny srdeční, dechové frekvence a změny tlaku posuzovat komplexně s behaviorálními projevy (Palyzová, 2004, s. 264).

Dechová frekvence – vykazuje stejnou reaktivitu jako srdeční frekvence (Palyzová, 2004, s. 264).

Krevní tlak rovněž jako dechová a srdeční frekvence vykazuje stejnou reaktivitu (Palyzová, 2004, s. 264).

Saturace krve kyslíkem – v průběhu bolesti klesá (Palyzová, 2004, s. 264). Marešová (2007) zpřesňuje informace publikované Palyzovou a udává, že v průběhu bolesti může klesnout saturace až na 80% původního stavu. V některých případech bylo zaznamenáno, že u novorozence k poklesu saturace po prodělávané bolesti nedošlo. Předpokládá se, že v těchto případech byl novorozenec napojen na ventilátor a zdravotnický personál na první změnu saturace zareagoval zvýšením přívodu kyslíku (Marešová, 2007, s. 124).

Potivost dlaní – při prodělávané bolesti je vyšší. Tento stav zapříčiňují i jiné související vlivy (stres apod.). Pro zjištění změny sekrece potními žlázami je nutné použití speciálního evaporimetru (Palyzová, 2004, s. 5).

Změny parasympatického tonu – v průběhu bolestivého vjemu vagové napětí klesá. Vliv parasympatického nervového systému na srdeční činnost je měřen křivkou

EKG. Aktivita parasympatiku je nižší v době spánku než při stavu bdění (Kameníčková, 2000, s. 47).

Intrakraniální tlak nám udává hodnotu průtoku krve mozkem. Hodnoty získáváme měřením pomocí senzorů umístěných na velké fontanelle. Kolísání s významnými rozdíly (pokles či zvýšení tlaku) nám signalizuje neurologické změny. U novorozenců bylo zjištěno zvýšení tlaku při intubaci, odsávání, odběru krve, či při silném a intenzivním novorozeneckém křiku. Z tohoto je patrné, že tento ukazatel je víceméně nespecifický (Marešová, 2007, s. 124).

Hormonální změny vlivem bolesti

Při bolesti je aktivována sekrece řady hormonů, např. zvyšuje se hladina katecholaminů, růstového hormonu, beta – endorfinů, glukagonu, kortizolu aj. Hormonální aktivita je patrná u reakce na bolest jak u novorozenců, tak kojenců, dětí i dospělých (Palyzová, 2004, s. 264).

Imunitní odpověď na bolest

Stres při bolesti aktivuje imunosuprese, pozdější manifestace autoimunitních, kardiovaskulárních, psychosomatických i alergických onemocnění. Dochází i ke sklonu k infekčním onemocněním. Po bolestivém stresu může dojít k porušení buněčně migrace. I endokrinní systém je zdrojem hormonů, které se podílí na syntéze imunomodulačních proteinů (např. prolaktin snižuje aktivaci makrofágů závislou na lymfocytech a zastupuje funkci lymfocytů), (Palyzová, 2004, s. 264).

4.2 Hodnocení bolesti

Hodnocení bolesti by mělo být ověřené, lehce uskutečnitelné, spolehlivé, aplikovatelné na zralé i předčasně narozené novorozence (Čiljaková, Čiljak, 2009, s. 17). Hodnocení intenzity či kvality a kvantity dětské bolesti by mělo být důležitým parametrem, který nám pomůže se rozhodnout o dalším léčebném a ošetrovatelském postupu (Kameníčková, 2000, s. 47). V současné praxi i přes řadu hodnotících kritérií, škál a stupnic nelze zcela přesně se 100% objektivitou popsat a vyhodnotit bolest. Zdravotnický personál posuzující stav bolesti vychází ze svých zkušeností a z informací, jež získává od pacientů, kteří jsou ne vždy verbálně zdatní. Abychom mohli zvolit správný ošetrovatelský postup vhodný pro léčbu bolesti,

pak je zapotřebí zajistit informace zaměřené na objektivním sledování příčin bolesti, jejího vzniku, průběhu a vnímání jednotlivce. Z těchto informací lze objektivněji rozhodnout o efektivnější a cílené léčbě. K získávání objektivních informací v současné praxi používáme tzv. hodnotící škály (systémy) bolesti. Při procesu vyhodnocení je nutné si uvědomit, že objektivizace posouzení bude záviset na správném výběru hodnotícího nástroje, který by měl obsahovat charakteristiku, lokalizaci, intenzitu a přibližnou délku bolesti. Na hodnocení intenzity bolesti se používají různé hodnotící systémy, obecně je lze rozdělit na **verbální** a **neverbální**. V ošetrovatelské péči o novorozence se používají neverbální hodnotící škály (Bírešová, 2011, s. 39).

4.2.1 Výhody používání hodnotících systémů

Hodnotící systémy pomáhají objektivněji posuzovat stav bolesti u pacientů, proto lze lépe připravit (naplánovat) ošetrovatelské intervence pro zmírnění, tlumení či eliminaci bolesti. Umožňují měření fyziologických funkcí, hodnocení bolesti a kvality psychiky. Jsou časově nenáročné, valná většina je uživatelsky jednoduchá. Pomáhají odhalit i jiné problémy. Díky nim je možné zjistit reakci na zvolenou a ordinovanou léčbu – účinnost intervence (Bírešová, 2011, s. 39).

4.2.2 Systémy hodnotící bolest

Fendrychová (2001) doplňuje, že v současné praxi je možno k vyhodnocení bolesti použít řadu hodnotících systémů, například:

CRIES – Neonatal Postoperative Pain Score

NFCS – Neonatal Facial Coding systém

PIPP – Premature Infant Pain Profile

NIPS – Neonatal Infant Pain Scale

DSVNI – Distres scale for ventilated newborn infants (Fendrychová, 2001, s 34)

- **CRIES** (Krecher, Bildner, 1997 – Neonatal Postoperative Pain Score)

Neonatální pooperační stupnice bolesti.

V této stupnici, která je uvedena v tabulce č. 2 je hodnoceno 5 parametrů: C – crying (pláč), R – requires oxygen > 95% (potřeba kyslíku pro saturaci vyšší než 95%), I – increased vital sings (zvyšující se vitální funkce), E – expression (výraz obličeje), S – sleepless (nespavost). Maximálním počtem bodů je 10, od score 4 a více se jedná již o distres a je nutná ordinace ošetřovatelského postupu pro zajištění snížení bolesti či navození pohody novorozence (Kameníčková, 2000, s. 48).

Tab. 2 - Škála pooperační bolesti CRIES (Krecher, Bildner, 1997 – Neonatal Postoperative Pain Score)

Stupnice CRIES	0	1	2
Pláč	Ne	Vysoce posazený	Neutišitelný
Požadavek O₂ pro saturaci >95%	Ne	< 30%	> 30%
Vitální funkce	HR a BP = nebo < předop.	Vzestup HR nebo BP < 20% předop.	Vzestup HR nebo BP > 20% předop.
Mimika obličeje	žádná	Grimasy	Grimasy/mručení
Nespavost	Ne	Budí se v častých intervalech	Stále vzhůru

Zdroj: (Kameníčková, 2000, s. 48)

- **NFCS** (Grunau , Craig, 1990 - Neonatal Facial Coding Systém) Kódovací

systém novorozenecké mimiky (Fendrychová, 2001, s 34).

Je metodou sledující mimické reakce novorozence. I velmi malé děti dovedou mimikou, tzn. změnou výrazu v obličeji vyjádřit své pocity. Pro bolestivou grimasu dítěte je známa řada mimických reakcí. Grimasa může trvat rozdílně dlouhou dobu,

a tato doba je závislá na intenzitě bolesti a stavu centrálního nervového systému (Kameníčková, 2000, s. 48). Mezi hlavní znaky změněné mimiky patří sevření očních víček, nakrabacené čelo, zvýraznění nasolabiálních rýh, vysunutý jazyk a rozevřená ústa, chvějící se brada. Ošetřující personál, který provádí vyhodnocení dle této metody, zapisuje během určitého intervalu chování novorozence číslicemi 1 a 0 dle toho, zda se příslušný typ chování vyskytl, či nikoliv (Fendrychová, 2001, s 34).

- **PIPP** (Stevens et al., 1996 - Premature Infant Pain Profile) Profil bolesti nedonošeného novorozence.

Metoda hodnotí projevy bolesti dítěte s ohledem na jeho gestační stáří. Hodnotí stav spánku a bdění dítěte, srdeční akci, saturaci krve kyslíkem před výkonem a po výkonu, porovnává jejich změny současně se změnami mimiky novorozence (Fendrychová, 2001, s. 34). Dle níže uvedeného a přehledného schématu změn před a po výkonu v tabulce č. 3 získáme skóre, dle kterého vyhodnotíme bolest (Fendrychová, 2001, s. 34).

Tab. 3 - PIPP - Premature Infant Pain Profile (B. Stevens, 1996)

Indikátor	0	1	2	3	Skóre
Gestační věk	36. - 38. týden	32. - 35. týden	28. - 31. Týden	< 28. týden	
Chování (stav vědomí)	Aktivní/Bdělý Otevřené oči Pohyby obličeje	Tichý/Bdělý Otevřené oči Bez pohybu obličeje	Aktivní/Spí Zavřené oči Pohyb obličeje	Tichý/ Spí Zavřené oči Bez pohybu obličeje	
Srdeční akce max.....	Minutový nárůst 0-4 tepů	5-14 tepů	15-24 tepů	25 a více tepů	
Sat O2 min:.....	Snížení o 0-2,4%	2,5-4,9%	5-7,4%	7,5 a více	
Svraštění čela	žádné	Minimální	Střední	maximální	
Sevření očí	žádné	Minimální	Střední	maximální	
Nasolabiální rýha	žádná	Minimální	Střední	maximální	

Zdroj: (Fendrychová, 2004, s. 42)

- **NIPS** (Lewrence et al., 1993 - Neonatal Infant Pain Scale) Novorozenecká stupnice bolesti.

Je škálou pro hodnocení bolesti u nedonošeného a donošeného novorozence do 6. týdnů věku. Slouží k bodování behaviorálních reakcí před, během a po každém invazivním výkonu. Novorozenec se sleduje v celkové době 10 minut a to 2 minuty před výkonem, 5 minut během výkonu a 3 minuty po výkonu. Tato stupnice udává jasné behaviorální reakce novorozenců ve vztahu k bolesti při invazivním výkonu (Kameníčková, 2000, s. 48). Stupnice vyhodnocuje výraz obličeje, pláč, stav bdělosti před výkonem, strukturu dýchání a stav bdělosti před, během a po výkonu (Fendrychová, 2001, s. 34).

- **DSVNI** (Sparshott, 1996 - Distres Scale for Ventilated Newborns Infants) Stupnice distresu pro ventilované novorozence.

Tato škála distresu byla vytvořena pro hodnocení bolesti u novorozenců na umělé plicní ventilaci (UPV). U těchto pacientů se nejhůře objektivně hodnotí prožívaný distres. (Kameníčková, 2000, s. 48). Stupnice využívá obrázkového bodovacího systému, který umí rozlišovat reakce na bolestivý distres novorozenců připojených na UPV, a to ve stavu bdělosti a spánku. Hodnotí mimiku, pohyby končetin a barvu kůže. Dítě se sleduje po celý den v časových intervalech po jedné hodině, nebo jak uzná hodnotitel za vhodné (Fendrychová, 2001, s. 34).

Většina z hodnotících metod byla vyvinuta za účelem výzkumu a chybí údaje o podmínkách jejich použití v praxi. Mezi využívané hodnotící metody v klinické praxi patří NFCS, NPAT, PAT, PIPP, SUN (Marešová, 2007, s. 124). Všechny tyto a další metody hodnocení jsou uvedeny v tabulce č. 4.

Tab. 4 - Přehled metod pro diagnostikování bolesti u novorozenců

zkratka metody	název metody	autoři metody	Metoda určena pro	Sledované charakteristiky dítěte
BPS	Behavioural Pain Score	Pokela, (1994)	novorozence	Mimika obličeje, pohyby celého těla, reagování na manipulaci/uklidňování, ztuhlost rukou a těla
BPSN	Bernese Pain Scale for Neonates	Cignacco et al., (2004)	novorozence	Tepová frekvence, dechová frekvence, krevní tlak, saturace krve kyslíkem, mimika obličeje, pozice těla, pohyby, bdění
COMFORT	Comfort Scale	Amabuel et al., (1992), Van Dijk et al. (2000)	Dítě ve věku 0-18let, bolest u ventilovaných dětí, pooperační bolest u novorozenců	Bdění, klidnost, dýchání, pláč, pohyby těla, svalové napětí, napětí v obličeji, krevní tlak, tepová frekvence

CRIS	Crying, Requires Oxygen, Increased Vital Sign, Expression, Sleeplessness	Krechel a Bildner (1997)	Pooperační bolest u novorozenců, nedonošence (gestační věk 32-36 týdnů)	Pláč, potřeba kyslíku pro saturaci vyšší než 95%, vitální funkce, mimika obličeje, nespavost
DAN	Douleur Aiguë du Nouveau-Né	Carbajal et al.,(1997)	novorozence	Mimika obličeje, pohyby končetin, vokalizace
DSVNI	Distrees Scale for Ventilated Newborns Infants	Sparshott (1996)	Ventilované novorozence	Mimika obličeje, pohyby končetin, zaujímaná poloha těla, barva kůže
EDIN	Echelle Douleur Incomfort Nouveau-Né	Debillon et al. (2001)	Nedonošence (gestační věk 25-36 týdnů)	Mimika obličeje, hybnost těla, kvalita spánku, sociální kontakt, utišitelnou
FLACC	Face, Legs, Activity, Cry, Consolability	Merkel et al. (1997)	Novorozence po operačních výkonech	Mimika obličeje, pohyby nohou, aktivita, pláč, utišitelnost
IBCS	Infant Body Coding System	Craig a Grunau, (1993)	Novorozence, nedonošence	Pohyby rukou, chodidel, paží, nohou, hlavy a trupu
NFCS	Neonatal Facial Coding System	Grunau a Craig (1990) Craig et al., (1994)	novorozence	Mimika obličeje: nakrabacené obočí, sevření očních víček, zvýraznění nasolabiálních rýh, rozevřené rty, vertikálně otevřená ústa, horizontálně otevřená ústa, sešpulené rty, napjatý jazyk, chvějící se brada, vysunutý jazyk
NIPS	Neonatal Infant Pain Scale	Lewrence et al., (1993)	Novorozence, nedonošence (gestační věk 28-38 týdnů)	Mimika obličeje, způsob křiku, způsob dýchání, pohyby rukou, pohyby nohou, stav rozrušení
NPAT	Neonatal Pain Assessment Tool	Friedrichs et al.,(1995)	Novorozence na JIP	Tepová frekvence, krevní tlak, dechová frekvence, saturace krve kyslíkem, poloha těla, křik, aktivita
N-PASS	Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale	Hummel et al.,(2003)	novorozence	Rozrušení či pláč, celkový stav chování, mimika obličeje, svalový tonus, fyziologické ukazatele (tepová frekvence, krevní tlak, dýchání, saturace krve kyslíkem)
PAT	Pain Assessment Tool	Hodgkinson et al., (1994)	Novorozence po operačních výkonech	Dýchání, tepová frekvence, saturace krve kyslíkem, krevní tlak, pozice těla/tonus, průběh spánku, expresivita výrazu, barva kůže, křik
PIPP	Premature Infant Pain Profile	Stevens et al., (1996)	Fyziologické novorozence, nedonošence (gestační věk 38-40 týdnů)	Tepová frekvence, saturace krve kyslíkem, mimika obličeje (nakrabacené obočí, sevření očních víček, zvýraznění nasolabiálních rýh)
SUN	Scale for Use in Newborn	Blauer a Gerstmann, (1998)	novorozence	Stav CNS, dýchání, tepová frekvence, krevní tlak, pohyby těla, tonus, mimika

Zdroj: (Marešová, 2007, s. 125)

4.2.3 Ošetrovatelská praxe v péči o děti trpící bolestí

V současné ošetrovatelské praxi ve zdravotnických zařízeních je především porodní asistentka nebo všeobecná sestra nejčastěji ve styku s dítětem prožívajícím bolest. S těmito malými pacienty tráví nejvíce času, proto na její profesionalitě a přístupu velmi závisí, jak se bude dítě cítit. Porodní asistentky nebo všeobecné sestry jsou zodpovědné za dodržování diagnostických a terapeutických postupů, jsou odpovědné za případnou ordinaci změn ošetrovatelských či lékařem ordinovaných léčebných postupů, neboť právě ony nejčastěji zachycují proměny zdravotního stavu dítěte (Masaříková, 2008, s. 38).

Úkoly porodní asistentky nebo všeobecné sestry u dětí trpících bolestí:

1. *Všímat si a kontrolovat nemocné dítě, vnímat veškeré změny stavu a profesionálně na ně reagovat.*
2. *Zajistit individuální potřeby jednotlivce, konkretizovat je dle potřeb pacienta v dané situaci.*
3. *Využívat metod pro hodnocení bolesti, vždy použít vhodnou metodu s odkazem na věk a zdravotní stav dítěte.*
4. *Zajistit stanovení ošetrovatelského plánu konkrétního pacienta.*
5. *Předávat informace o bolesti konkrétního pacienta kolegyním, lékařům, rodičům. Komunikovat přímo s pacientem (s ohledem na věk).*
6. *Systematicky zajišťovat eliminaci vnějších podnětů vyvolávajících bolest, nebo minimálně omezovat jejich působení.*
7. *Zajišťovat tlumení, či eliminování dětské bolesti nefarmakologickými metodami.*
8. *Správné používání farmakoterapie v případě naordinování.*
9. *Do ošetřování dítěte trpícího bolestí zapojovat i rodiče, zajištění psychologické podpory.*
10. *Pokud nelze bolest v krátkém čase významně tlumit, nebo ji zcela zažehnat, je důležité pomoci dítěti, tak, aby dokázalo bolest lépe snášet (Masaříková, 2008, s. 38).*

5 LÉČBA BOLESTI

Každý z nás, každý člověk různého věku zažil bolest a každý má s bolestí spojené své individuální zážitky. Cílem v léčbě bolesti je z obecného hlediska snížení negativních zážitků a utrpení, a to od prevence, omezení, nebo eliminace bolestivých podnětů. U novorozenců dochází při vnímání bolesti k okamžité fyziologické, hormonální a metabolické reakci (Fendrychová, 2004, s. 44). Díky studiím a současným poznatkům má zdravotnická a ošetrovatelská praxe k dispozici nástroje nejen na rozlišení bolesti, ale především na snížení či tlumení bolesti. Nicméně farmakoterapie za použití analgetik není jediný způsob. Základem tlumení bolesti je komplexní ošetrovatelská péče, zabraňující vnímání negativních stimulů z okolí (např. ostré světlo, chlad/horko, hluk, nebo u dětí izolace od rodičů), (Kalousová et al, 2009, s. 21).

5.1 Nefarmakologické metody tlumící bolest

Nefarmakologické metody jsou metody neobsahující farmakologické přípravky, a jsou zaměřené na eliminaci negativních stimulů z okolí. Hlavním cílem této léčby je navození příjemných pocitů a aktivace endogenních analgetických stimulů (Čiljaková, Čiljak, 2009, s. 18). Nefarmakologické metody se používají v ošetrovatelské praxi především při malých terapeutických či diagnostických výkonech, které nesou především procedurální bolest, tzn. akutní, krátkodobou a nepřilíš intenzivní. Tyto metody lze aplikovat jak u fyziologických, tak i nezralých novorozenců (Marešová, 2007, s. 127). Palyzová již v roce 2004 studuje a vyhodnocuje využitelnost nefarmakologické léčby a potvrzuje, že nefarmakologická léčba a prevence bolesti má vyšší využitelnost u dětí než u dospělých (Palyzová, 2004, s. 7).

5.1.1 Zkoumané metody, které pravděpodobně nemají vliv na snížení akutní bolesti

Takto shrnuje Marešová (2007) níže uvedené metody, kdy výzkum od roku 1984 do roku 2004 neprokázal pozitivní vliv na snížení bolesti (Marešová, 2007, s. 127). Další autoři v jiných publikacích uvádějí, že některé tyto zkoumané metody (hudba, klokaní metoda) se v současné ošetrovatelské praxi přesto používají (Podolanová, 2005, s. 37), (Fendrychová, 2001, s. 34), (Šamonilová, 2000, s. 9).

Hudba – v minulosti se zkoumal vliv hudby na nenarozené děti a novorozence, zkoumal se především vliv instrumentální hudby a zpěvu. Výsledky však nepotvrzovaly přesvědčivé změny k lepšímu. Nicméně bylo zjištěno, že hudba má patrně vliv na rychlejší zklidnění dítěte, snížení tepové frekvence a zvýšení saturace kyslíkem.

Polohování – zkoumalo se, zda se u novorozence položeného na břicho sníží tlak podložky, a tím se mu trochu uleví od bolesti. Nicméně výsledky výzkumu tento závěr nepotvrzují. Obecně lze jen shrnout, že v této poloze nezralé děti lépe spí a spánek je hlubší.

Čichová stimulace – čichovou stimulací se testovalo, zda vůně může snížit bolest. Testy probíhaly především u nedonošenců trpících distresem. Test čichové stimulace předpokládal, že silná a neznámá vůně může odvést pozornost dítěte od bolesti. Výsledky testování však předpoklad nepotvrdily.

Kůže na kůži – klokaní metoda - jedná se o testování pozitivního vlivu na snížení bolesti, kdy bylo dítě z inkubátoru po procedurální bolesti položeno na tělo rodiče. Výsledky testů potvrdily, že v některých případech měl kontakt skutečně pozitivní vliv, nicméně počty takto zkoumaných dětí byly velmi malé, a proto nelze tuto metodu objektivně posoudit a vyhodnotit (Marešová, 2007, s. 127).

5.1.2 Nefarmakologické metody tlumící bolest

Šamonilová (2000) podrobněji popisuje jednotlivé nefarmakologické metody, které se v současné ošetrovatelské praxi používají (Šamonilová, 2000, s. 9).

Podolanová ve svém článku z roku 2005 tyto metody ještě dělí na organizační opatření, odpoutání pozornosti a medicínská opatření (Podolanová, 2005, s. 37).

Organizační opatření

Ochrana před světlem – v současné ošetrovatelské praxi platí pravidlo ochrany novorozenců před stálým a prudkým světlem. Využíváme krytí inkubátorů, zatažených žaluzií, tlumené svícení či nesvítíme vůbec. V případě kontroly konkrétního dítěte používáme pro osvětlení lampičku (Šamonilová, 2000, s. 9).

Ochrana před hlukem – vyvarujeme se hlasitých hovorů, které by mohly mít negativní vliv na stav dítěte, omezujeme pohyb u inkubátorů, předcházíme vzniku hluku z bouchání, pískání apod. Tlumíme hlasitost monitorů (Šamonilová, 2000, s. 9).

Omezení hyperstresu – terapeutické, diagnostické a ošetrovatelské výkony se snažíme soustřeďovat do určitých bloků, abychom dítě často nerušili, aby mělo dostatek časového prostoru pro odpočinek (Podolanová, 2005, s. 37).

Ochrana před chladem a důsledky neklidu – udržujeme stálou ideální termoneutrální teplotu v prostorách, kde novorozenec pobývá (Podolanová, 2005, s. 37). Pro pohodlí dítěte dále používáme různé typy polohování a pelíškování s využitím antidekubitárních podložek a pelíšků (Šamonilová, 2000, s. 9).

Důležitým faktorem, který ovlivňuje vznik, délku a intenzitu bolesti je prostředí, ve kterém jsou bolestivé výkony prováděny. Z tohoto důvodu je velmi vhodné, abychom novorozence v inkubátorech ponechávali při výkonech právě tam. Nicméně u batolat nebo některých kojenců, kteří vnímají svou postýlku či pelíšek za své bazální útočiště, je naopak vhodnější na bolestivý výkon takové dítě přenést jinam. Před zákrokem je také vhodné sledovat reakce novorozence na různé rušivé momenty, neboť předchozí spánek či bdění má také významný vliv na chování dítěte při bolestivém zákroku. Po takovém zákroku je důležité dítě utiшит. Velkou roli hraje přítomnost matky při zákroku, která dokáže své dítě rychleji a efektivněji utiшит (Fendrychová, 2004, s. 44).

Odpoutání pozornosti

Pro odpoutání bolesti u dětí při bolestivém zákroku jsou vhodným prostředkem jejich vlastní sebeuspokojivé aktivity (Podolanová, 2005, s. 37).

Nenutriční sání – pro zklidnění dítěte je možné použití „šidítka“ (Marešová, 2007, s. 127). V současné době se nedoporučuje z důvodu včasného zahájení kojení. Fendrychová (2001) uvádí možnost sání vlastní pěstičky dítěte (Fendrychová, 2001, s. 34).

Zklidnění dotykem – přidržením dítěte na hlavičce a nohou je prokázáno tlumení reakcí novorozence na bolestivé stimuly při výkonech. Mechanismus tohoto působení není znám (Marešová, 2007, s. 127).

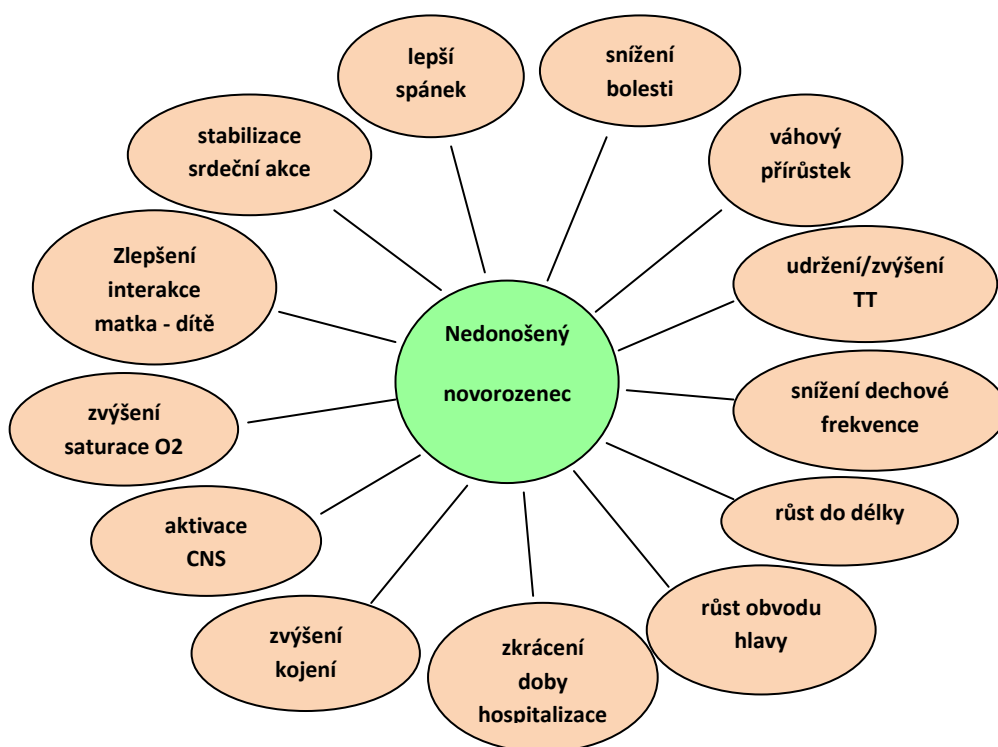
Zavinutí novorozence – při tomto postupu je hlavním cílem zamezení pohybů dítěte při reakcích na bolestivý stimul. Významným faktorem ovlivňujícím efektivitu zklidnění novorozence je doba provedení zavinutí. Je velmi důležité, aby k tomuto postupu došlo ihned po bolestivém zákroku, čímž dochází k rychlejšímu zklidnění dítěte, dochází ke zklidnění mimiky, pohyby těla a tišení pláče (Marešová, 2007, s. 127). Tato metoda byla používána před více jak dvaceti lety, zajišťuje hlavně tepelný komfort a bezpečí novorozenci (Fendrychová, 2001, s. 34).

Nutriční sání – je významnou a velmi účinnou metodou tlumící akutní procedurální bolest. Při této metodě jde o orální podání mateřského mléka nebo formule, nebo jenom sacharózy či glukózy. Ideální množství sladkého roztoku není známo, přesto se pohybuje v rozmezí od 0,012 do 0,12 ml 24% cukerného roztoku (Marešová, 2007, s. 127). Macko (2010) udává koncentraci cukerného roztoku od 10 do 60% s dávkou u novorozenců 0,05 – 1,5 ml. Podání roztoku se provádí jednorázově, nebo opakovaně. Při opakovaných podáních se rozděluje dávka na před, během a po bolestivém zákroku (Macko, 2010, s. 588).

Klokání metoda – Podolanová (2005) ve své publikaci z roku 2005 uvádí, že tato metoda se v současné ošetrovatelské praxi používá, ale je velmi málo oddělení, která metodu používají. Jak již bylo poznamenáno v podkapitole 5.1.1, jedná se o praktiku položení dítěte na hrudník rodiče (nejčastěji matky). Dochází při ní k celkovému zklidnění dítěte, snížení potřeby kyslíku, nároků na metabolismus a podpoře vzájemného vztahu mezi matkou a dítětem (Podolanová, 2005, s. 37). Sikorová (2011) ve své publikaci, která se věnovala výzkumu vlivu metody klokánkování, ale potvrzuje, že současná moderní ošetrovatelská praxe tuto metodu o předčasně narozené děti používá jako standardní péči, nebo jako doplněk intenzivní péče. Výzkum prokázal u této metody pozitivní vlivy na zdravotní stav novorozenců i jejich matek, stejně tak prokázal, že klokánkování nenes žádný negativní vliv

či škodlivý účinek. Graf č. 1 shrnuje celou škálu benefitů pro nedonošeného novorozence (Sikorová, 2011, s. 236).

Graf č.1 - Benefity klokávkování u nedonošených novorozenců



Zdroj: (Sikorová, 2011, s. 236)

Hudba – v minulosti byla tato metoda označována za neefektivní s neprokazatelným vlivem na snížení bolesti (Marešová, 2007, s. 127). Podolanová (2005) na druhou stranu uvádí, že rozptýlení dítěte zvukem je metodou uklidňující novorozence. Reakce dítěte na hudbu je vázána typem hudby, je vhodnější používat zastřené monotónní zvuky s nízkou frekvencí než přerušované zvuky. Metoda je vhodnější u ranějšího novorozeneckého období (Podolanová, 2005, s. 37).

Medicínská opatření

K medicínským opatřením zajišťujícím snížení počtu bolestivých stimulů, patří postupy, kdy minimalizujeme počty duplicitních zákroků, které působí dítěti bolest. Jde především o to, abychom při péči o dítě ve zdravotnických zařízeních plánovali terapeutické, diagnostické nebo medicínské postupy v návaznosti s ošetřovatelskými tak, že omezíme rušení dítěte jen na dobu nezbytně nutnou. V případech, kde je to možné, používáme neinvazivní způsoby monitorování. Zavádíme centrální žilní a arteriální katetry, a tím minimalizujeme počty opakovaných vpichů

při odběrech či aplikaci intravenózních injekcí. V případech invazivních zákroků podáváme vhodnou adekvátní premedikaci k útlumu neurovegetativních funkcí (Podolanová, 2005, s. 37).

5.2 Farmakologická léčba bolesti

Je důležitou a nepostradatelnou součástí léčby bolesti. Farmakoterapii používáme jak preventivně, tak následně při projevení bolesti. Pro preventivní léčbu bolesti jsou vhodná analgetika s udržením dostatečné hladiny tak, aby se bolest neprojevila. Analgetika lze rozdělit do tří skupin dle účinnosti na slabá, středně silná a silná (Kalousová et al, 2009, s. 20). Při aplikaci analgetik u novorozenců musíme vždy zvažovat rychlé vývojové změny jak u fyziologických, tak nezralých novorozenců. Tyto změny mění fragilitu organismu, metabolismus, potažmo absorpci a distribuci léků. Analgetika lze podávat různými formami, vždy je třeba brát v úvahu tu vývojově nejvhodnější (Marešová, 2007, s. 127).

5.2.1 Způsoby podání

Perorální aplikace – u novorozenců je velmi málo zmapovaná, a to především s vazbou na absorpci léků, která je ovlivněna především vývojovými změnami v pH a vysokou intragastrickou hodnotou pH (>4).

Perkutánní aplikace – u nezralých novorozenců je aplikace usnadněna nedokončeným vývojem epidermis, z tohoto důvodu dovoluje vysokou permeabilitu lipofilických léků (např. diamorfinu), méně však jiných (lidokainu). U krému EMLA (emulze lidokainu a prilokainu) propustnost kůže nemění její klinickou toxicitu.

Intravenózní aplikace – u nezralých novorozenců musí být dávkování přísně individuální, a to s vazbou na kontrolu hladiny léků v krvi. Může u nich docházet ke kumulativnímu nárustu látek z důvodu snížené funkce ledvin a nezralého metabolismu.

Intramuskulární a subkutánní aplikace – pro novorozence je tato aplikace bolestivá. Novorozenec má tenkou vrstvu svaloviny a choulostivější kůži. Tato aplikace se používá jen výjimečně.

Rektální aplikace – na akutní bolest podávání lipofilních léků nemá dostačující terapeutický účinek. U nezralých i fyziologických novorozenců byla opakovaně zjištěna vysoká variabilita v absorpci rektálně podávaného paracetamolu.

Intrapulmonální aplikace – je aplikací vhodnou pro podání morfinu, např. pro tlumení dyspnea u novorozenců, nicméně je potřeba přihlížet na vyvíjející se funkci plic, která má vliv na absorpci (Marešová, 2007, s. 128).

Dalším z příkladů způsobu podání analgetik v současné praxi pro snížení bolesti je použití EMLA (Eutectic mixture of local anesthetics) krému nebo náplasti, kdy dochází ke znecitlivění lokálního místa, především při kanylaci periferních žil, či při drobných zákrocích na kůži a v podkoží do hloubky 5mm. EMLA krém je směsí Lidokainu a Prilokainu, efektivně snižuje bolest u novorozenců např. při venepunkci, ale na druhou stranu je málo účinný při vpichu do paty (Kalousová et al, 2009, s. 21).

5.2.2 Rozdělení analgetik

WHO analgetický žebřík dělí analgetika do tří skupin: slabá, středně silná a silná.

Neopiátová analgetika – do této skupiny patří neopiátová analgetika - antipyretika (kyselina acetylsalicylová, paracetamol a bazické pyrazolony), nesteroidní antirevmatika – antiflogistika NSA, (Ibuprofen, selektivní inhibitory cyklooxygenázy, Diklofenak). Léky této skupiny lze kombinovat s léky středně silných, či silných analgetik.

Slabé opioidy – příkladem lze uvést Kodein, Tramadol

Silná analgetika – silné opioidy podávané parenterálně (Morfin, Fentanyl, Sufentanil), (Kalousová et al, 2009, s. 20).

Další dělení analgetik uvádí Králinský et al. (2009), analgetika dělí na:

- Slabá a silná analgetika.
- Neopiátová a opiátová analgetika.
- Periferně a centrálně působící analgetika.

Za nejčastější dělení a všeobecně akceptovatelné uvádí rozdělení na:

- Nesteroidní protizánětlivé léky NSA.
- Opiátová analgetika.
- Adjuvantní analgetika – např. kortikosteroidy, spasmolytika, benzodiazepiny, antihistaminika (Kralinský et al, 2009, s. 23).

5.2.3 Příklady farmak při léčbě bolesti novorozenců

Farmakologická léčba se používá u novorozenců, kteří jsou vystaveni akutní bolesti, dlouhodobé nebo pooperační bolesti. U novorozenců je důležitá farmakokinetika použitých léků (Čiljaková, Čiljak, 2009, s. 18). Přehled doporučených analgetik pro novorozence jsou uvedené na straně 39 v tabulce č. 5.

Paracetamol (acetaminofen) – patří do skupiny slabých analgetik a blokuje centrální syntézu prostaglandinů. Má antipyretický účinek, který vzniká působením na centra v CNS. Pokud nepůsobí v běžné dávce, pak nemá význam dávku zvyšovat, neboť u tohoto analgetika funguje tzv. efekt stropu. Paracetamol má minimum nežádoucích účinků, je vhodné jej kombinovat pro zvýšení analgetického efektu s opiáty.

Antipyretika – v pediatrické praxi je nejužívanějším antipyretikem Ibuprofen, nebo Diklofenak. Antipyretika blokují periferní syntézu prostaglandinů. Analgetický efekt je u těchto léků vyšší než u paracetamolu, nicméně mají více nežádoucích účinků (krvácení sliznic trávicího traktu, dráždí žaludeční sliznici, shlukování krevních destiček). Stejně jako paracetamol jsou antipyretika vhodnými analgetiky pro kombinaci s opiáty.

Opiáty (Morfin, Fentanyl, Sufentanil a jiné) – tyto opiáty jsou podávány nejčastěji parenterálně, patří k nejúčinnějším analgetikům. V CNS působí (vážou se na opiátový receptor) napodobením účinku endogenních ovoidů (endorfinů) (Kalousová et al, 2009, s. 21).

Tab. 5 - Přehled doporučených analgetik pro novorozence

Lék	Dávka/místo podání	Nežádoucí účinky
Opioidní analgetika		
Morfin	0,05-0,1 mg/kg i.v. bolus 0,01-0,03mg/kg/hodinu kontinuální i.v. inf.	Hypotenze, retence moči, snížená střevní motilita, deprese dýchání
Sufentanil	0,02-0,07mcg/kg i. v. bolus 0,01-0,03mcg/kg/min kontinuální i.v. inf.	Hypotenze, hypotermie, svalové stuhnutí hrudníku
Neopioidní analgetika		
Paracetamol	10-15 mg/kg/dávku p.o. 20-30 mg/kg/dávku i.r.	V terapeutické dávce bez nežádoucích účinků
Anestetika		
Lidokain	2-5 mg/kg subkutánně	Poruchy srdečního rytmu, hematom, svalové křeče
EMLA	0,5-2 g na místo vpichu, 1 hod. před výkonem	Lokální zarudnutí, petéchie, methemoglobinémie, rash.
Thiopental	2-5 mg/kg i. v.	hypotenze
Sedativa/Hypnotika		
Midazolam	0,05-0,15 mg/kg/dávku i.v. 0,01-0,06 mg/kg/hodinu kontinuálně i.v. inf.	Deprese dýchání, hypotenze, svalový myoklonus
Chloralhydrát	25-75 mg/kg/dávku i. v./p.o.	Podráždění žaludku, srdeční arytmie, deprese dýchání, ileus, hyperbilirubinémie
Barbituráty		
Phenobarbital	20 mg/kg/dávku i.v. 5 mg/kg/den – udržovací dávka	Zvýšená senzitivita k bolesti, hypotenze, deprese dýchání

Zdroj: (Čiljaková, Čiljak, 2009, s. 18)

5.2.4 Doplnkové metody léčby bolesti

U dětí novorozeneckého a časného kojeneckého věku je doplňkovou metodou podání sladkých roztoků per os. Tato metoda je hojně používanou metodou na neonatologických odděleních, stejně tak se osvědčila při léčbě kojeneckých kolik, nebo před očkováním. Podstatou účinku, (můžeme jej nazvat analgetický), je vyplavení endogenních opiátů v reakci na sladkou chuť. V praxi je často používaný postup, kdy se cca 2 minuty před bolestivým zákrokem dítěti podá roztok sacharózy s koncentrací 25 – 75 %, přičemž silnější koncentrace má dostatečný účinek i u dětí mimo novorozenecký věk. Tato metoda je skutečně metodou s jasným a prokázaným pozitivním účinkem snížení bolesti, ale v současné praxi není ještě zdaleka tak rozšířená, jak by mohla být. Jedná se v podstatě o levnou metodu s analgetickým účinkem (Kalousová et al, 2009, s. 21).

ZÁVĚR:

Celá bakalářská práce byla zaměřena na komplexní zhodnocení stavu péče o novorozence ve vztahu k bolesti. Zajímala jsem se o historii, mýty o dětské bolesti, vývoj poznatků, které v průběhu let měnily názory odborníků při získání informací o disciplíně „Bolest“, a především účelně měnily zdravotnické výkony ve vztahu k bolesti. Po shrnutí získaných informací z jednotlivých publikací, a to od řady odborníků a autorů, lze zkonstatovat řadu pozitivních změn, které zkvalitňují kvalitnější péči o novorozence, a při působení bolesti se snaží minimalizovat její vnímání.

Z hlediska historického je velmi dobře patrné, že v minulosti byla bolest, a to zcela obecně bez rozdílu věku pacienta, podceňována. Tvrzení některých autorů (Sroufle, 1979, Bennett a Bowyer, 1982), které popisuje ve svém článku Národní zdravotní registr, že nejmladší pacienti, tj. novorozenci, a to především ti nezralí, nemají dostatečně vyvinutý nervový systém, a proto bolest nemohou vnímat, ještě o to víc vedla k podceňování vlivu bolesti na celkový stav pacienta (narodnizdravotniregistr.cz, 2012).

Získáváním zkušeností a především díky výzkumu je již v současné době dostatek informací o fyziologii vnímání novorozenecké bolesti, vlivu na psychiku a celkový stav dítěte. Málek (2000) ve své publikaci popisuje přenos bolestivého stimulu pomocí nervových drah, dále vývoj nervových drah ve vztahu ke stáří dítěte, kde je známo, že již v 7. týdnu gestace jsou vyvinuty kožní receptory pro vnímání bolesti v okolí úst (Málek, 2000, s. 8). Kalousová (2009) doplňuje Málkovy informace a dále upřesňuje proces nocicepce (přenos vzruchu), (Kalousová et al, 2009, s. 19).

Výzkum publikovaný v odborných člancích prohloubil znalosti zdravotnického personálu a popsal charakteristiky projevů, kterými nám novorozenci sdělují, že prožívají bolest. Byla sestavena řada metod a postupů pro detekci, měření a objektivizaci subjektivního vnímání bolesti konkrétního pacienta. V neposlední řadě již dokáže zdravotnický personál reagovat na konkrétní stav pacienta, který vnímá bolestivé stimuly. Masaříková (2008) zdůrazňuje nutnost znalostí odbornosti u disciplíny zvané „Bolest“ (Masaříková, 2008, s. 38).

Díky používání řady hodnotících škál jednotlivých metod, které byly sestaveny dle možnosti využití ve vztahu k vlastnostem pacienta a provedenému zdravotnickému výkonu, získáváme objektivní informaci o stupni bolesti, kterou dítě pociťuje. Tím jsme schopni umožnit dítěti tuto bolest léčit a již nedochází k takovým excesům s podceněním bolestivých stimulů, jako tomu bylo ještě v nedávných dobách (Kameníčková, 2000, s. 47, Fendrychová, 2001, s. 34, Bírešová, 2011, s. 39).

Disciplína řízení bolesti je již propracovaná do procesu léčby v případě použití farmak, kdy do doby, než tato farmaka začnou působit, jsou sestry schopny použít všechny dostupné nefarmakologické metody, aby dítě pociťovalo bolest co nejméně, a tím co nejméně trpělo. Je propracován a popsán řadou autorů ucelený souhrn nefarmakologických metod, které snižují, eliminují, či jen odvracejí pozornost dítěte od vnímání bolesti (Šamonilová, 2000, s. 9), (Fendrychová, 2001, s. 34), (Podolanová, 2009, s. 37), (Sikorová, 2011, s. 236). Farmakologická léčba má nezanedbatelný význam při péči o nemocné dítě. Je známa celá řada analgetik, která slouží pro tlumení bolesti (Kalousová et al., 2009, s. 21, (Čiljaková, Čiljak, 2009, s. 18). Stejně tak je propracována kombinace několika preparátů (Kalousová et al., 2009, s. 21), nebo využití metod podávání analgetik tak, aby pacient co nejméně vzniklou bolest vnímal (Marešová, 2007, s. 128).

Souhrnné a ucelené informace mohou být užitečné nejen pro zdravotnický personál, ale i pro rodiče, kteří o děti při lehčích ambulantních zákrocích či běžných onemocněních nesoucích určitý typ bolesti, pečují ve svých domovech.

BIBLIOGRAFICKÉ A ELEKTRONICKÉ ZDROJE

BÍREŠOVÁ, Edita. 2011, Implementace sofistikovaných hodnotících škál bolesti do ošetrovatelské péče. *Sestra*. 2011, roč. 21, č. 7-8, s. 38-40. ISSN 1210-0404.

ČILJAKOVÁ, Zuzana, ČILJAK, Martin. 2009, Novorozenecká bolest'. *Paliativná medicína a liečba bolesti*. 2009, roč. 2, č. 1, s. 16-19. ISSN 1337-6896.

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. 2001, Projevy bolesti u novorozenců a jejich projevy. *Sestra*. 2001, roč. 11, č. 5, s. 33-34, ISSN 1210-0404.

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. 2004, Bolest u novorozenců. *Sestra*. 2004, roč. 14, č. 9, s. 15-16, ISSN 1210-0404.

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava et al. 2004, Hodnocení bolesti u novorozenců. *Ošetrovatelství*. roč. 6, č. ½, s. 41-45. ISSN 1212-723X.

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava; BOREK, Ivo, et al. 2007. *Intenzivní péče o novorozence*. 1. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. 403 s. ISBN 978-80-7013-447-4.

HANUSČÁKOVÁ, Petra. 2008, Péče o nezralého novorozence. *Sestra*. 2008, roč. 18, č. 10, s. 52-53. ISSN 1210-0404.

JUŘÍKOVÁ, Lenka, JEDKOVÁ, Ivana. 2008, Péče o fyziologického novorozence na porodním sále. *Sestra*. roč. 18, č. 9, s. 40-41. ISSN 1210-0404.

KALOUSOVÁ, Jana et al. 2008, Bolest u dětí – hodnocení a některé způsoby léčby. *Pediatric pro praxi*. 2008, roč. 9, č. 1, s. 7-11. ISSN 1213-0494.

KALOUSOVÁ, Jana et al. 2009, Hodnocení, prevence a léčba bolesti u dětí. *Vox paediatricae*. 2009, roč. 9, č. 5, s. 19-21. ISSN 1213-2241.

KAMENÍČKOVÁ, Jana. 2000, Novorozenecká bolest – nástroje pro sesterský monitoring. In: MAREČKOVÁ, Jana, VRÁNOVÁ, Věra. *Ošetrovatelství na prahu 3. tisíciletí – moderní interdisciplinární věda s holistickým pojetím člověka*. 1. Vydání. Praha: Galén, s. 46-49. ISBN: 80-86257-21-5

KRÁLÍKOVÁ, Martina. 2007, Bolest novorozenců a její ovlivnění pomocí nefarmakologických metod. *Sestra*. 2007, roč. 17, č. 6, s. 44-45. ISSN 1210-0404.

KRALINSKÝ, Karol et al. 2009, Bolest' u detí v ambulancii pediatra prvého kontaktu. *Pediatric pro praxi*. 2009, roč. 10, č. 1, s. 22-27. ISSN 1336-8168.

MACKO, Jozef. 2010, Procedurální bolest novorozence – možnosti prevence a tišení. Česko – slovenská *Pediatric*, 2010, roč. 65, č. 10, s. 584-591. ISSN 0069-2328.

MACKO, Jozef et al. 2011, Změny elektrické kožní vodivosti v důsledku bolestivého stimulu u novorozenců různých gestačních kategorií a srovnání se změnami vybraných fyziologických parametrů. *Neonatologické listy*. 2011, roč. 17, č. 1, s. 9-13. ISSN 1211-1600.

MÁLEK, Jiří. 2000, Léčba bolesti v dětském věku. *Sestra*. 2000, roč. 10, č. 9, s. 8-9. ISSN 1210-0404.

MAREŠOVÁ, Jana. 2007, Bolest u novorozenců. *Bolest*. 2007, roč. 10, č. 3, s. 121-129. ISSN 1212-0634.

MASAŘÍKOVÁ, Renata. 2008, Dítě a bolest. *Sestra*. 2008, roč. 18, č. 9, s. 36-38. ISSN 1210-0404.

Národní zdravotní registr. 2010, *Zajímavosti – Lékařská psychologie*. [online]. [cit. 2012-01-08]. Dostupné z WWW: <http://www.narodnizdravotniregistr.cz/zajímavosti/54-lekařská-psychologie/>

PALYZOVÁ, Daniela. 2004, Bolest v dětském věku. *Postgraduální medicína*. 2004, roč. 6, č. 3, 2004, s. 264-270. ISSN 1212-4184.

PODOLANOVÁ, Katarína. 2004, Spôsoby diagnostiky neonatálnej bolesti. *Sestra*. 2004, roč. 3, tematický zošit 57, s. 18-19. ISSN 1335-9444.

PODOLANOVÁ, Katarína. 2005, Prevencia distresu novorodenca – Nefarmakologický prístup k liečbe bolesti a minimalizácia nepriaznivých vplyvov personálu i prostredia. *Sestra*. 2005, roč. 4, tematický zošit 68, s. 37. ISSN 1335-9444.

SIKOROVÁ, Lucie, SUSZKOVÁ, Monika. 2011, Benefity metody klokánkování pro nedonošeného novorozence – evidence based practice. *Ošetrovatelství a porodní asistence*. 2011, roč. 2, č. 3, s. 236. ISSN 1804-2740.

ŠAMONILOVÁ, Radka. 2000, Prevence a léčba bolesti u novorozence z pohledu sestry. *Sestra*. 2000, roč. 10, č. 9, s. 9-10. ISSN 1210-0404.

VACUŠKOVÁ, Miluše, VACUŠKA, Milan, RYŠAVÁ, Marie. 2003, Psychomotorický vývoj dítěte a jeho sledování sestrou. *Pediatric pro praxi*. 2003, roč. 4, č. 1, s. 43-45. ISSN 1213-0449.

ZACHAROVÁ, Eva. 2008, Faktory působící na průběh chronické bolesti a úloha zdravotníků při jejím zvládnutí. *Interní medicína pro praxi*. 2008, roč. 10, č. 5, s. 251-252. ISSN 1212-7299.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BPS	Behavioural Pain Score, metoda pro hodnocení bolesti u novorozence
BPSN	Bernese Pain Scale for Neonates, metoda pro hodnocení bolesti u novorozence
CNS	centrální nervový systém
COMFORT	Comfort Scale, metoda pro hodnocení bolesti u dětí 0- 18let, ventilovaných dětí, pooperační bolesti u novorozenců
CRIS	Neonatal Postoperative Pain Score, Neonatální pooperační stupnice bolesti
DAN	Douleur Aiguë du Nouveau-Né, škála akutní bolesti u novorozenců
EDIN	Echelle Douleur Incomfort Nouveau-Né, škála dlouhodobé bolesti u novorozenců
DSVNI	Distres scale for ventilated newborn infants, Stupnice distresu pro ventilované novorozence
EDIN	Echelle Douleur Incomfort Nouveau-Né, škála dlouhodobé bolesti u novorozenců
EKG	elektrokardiografie
FLACC	škála pooperační bolesti, Face, Legs, Activity, Cry, Consolability
IBCS	Infant Body Coding Systém, systém hodnotící polohu a pohyb dítěte
NEC	nekrotická enterokolitida
NFCS	Neonatal Facial Coding systém Kódovací systém novorozeneké mimiky.
NIPS	Neonatal Infant Pain Scale Novorozeneká stupnice bolesti.
N-PASS	Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale, metoda pro hodnocení bolesti novorozence
NPAT	Neonatal Pain Assessment Tool, metoda pro hodnocení bolesti novorozence na JIP
NSA	nesteroidní antiflogistika
PAT	Pain Assessment Tool, metoda pro hodnocení bolesti novorozence pooperačních výkonech
PIPP	Premature Infant Pain Profile Profil bolesti nedonošeného novorozence.
SUN	Scale for Use in Newborn, škála pro použití u novorozenců

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 - Nejčastější výkony vyvolávající akutní bolest u novorozenců.....	12
Tab. 2 - Škála pooperační bolesti CRIES (Krecher, Bildner, 1997 – Neonatal Postoperative Pain Score).....	26
Tab. 3 - PIPP - Premature Infant Pain Profile (B. Stevens, 1996).....	27
Tab. 4 - Přehled metod pro diagnostikování bolesti u novorozenců.....	28
Tab. 5 - Přehled doporučených analgetik pro novorozence.....	39

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Benefity klokánkování u nedonošených novorozenců	35
---	----

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 - Výraz obličeje (grimasy) při bolesti	22
---	----