

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Magdaléna Kalašová

Bolest u novorozenců jako ošetrovatelský problém

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jana Kameníčková

Olomouc 2012

Název práce:

Bolest u novorozenců jako ošetrovatelský problém

Název práce v AJ:

Pain in Neonates as a Nursing Problem

Datum zadání: 2012-01-03

Datum odevzdání: 2012-04-30

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Magdaléna Kalašová

Vedoucí práce: Mgr. Jana Kameníčková

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ:

Cílem bakalářské práce je poukázat na problematiku hodnocení bolesti u novorozenců při prevenci, diagnostice a stanovení ošetrovatelského plánu. V přehledové práci je pozornost zaměřena na definici bolesti u novorozence, identifikaci bolesti, klinické ukazatele, požadavky na diagnostické metody, systémy hodnotící bolest, důsledky bolesti u novorozenců a dětí a především na způsoby tlumení bolesti nefarmakologickými metodami. V závěru jsou shrnuty základní úkoly dětské sestry v ošetrování novorozenců trpících bolestí.

Abstrakt v AJ:

The aim of the thesis is to highlight the issue of pain assessment in neonates in the prevention, diagnosis and determination of the nursing plan. The survey work is focused on the definition of pain in newborns, identification of pain, clinical indicators, requirements for diagnostic methods, systems evaluation pain, the consequences of pain in neonates and children, and especially on non-pharmacological methods of pain relief methods. The conclusion summarizes the basic tasks of nurses in the care of newborns suffering from pain.

Klíčová slova v ČJ:

Bolest, novorozenec, nezralý novorozenec, prevence bolesti, projevy bolesti, definice bolesti, hodnotící systémy, škály bolesti.

Klíčová slova v AJ:

Pain, newborn, immature newborn, prevention of pain, symptoms of pain, pain definition, evaluation systems, range of pain.

Rozsah: 43 s., 1 příl.

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

Zlín 30. dubna 2012

podpis

Děkuji Mgr. Janě Kameníčkové za odborné vedení bakalářské práce.

Obsah

ÚVOD	6
1.1 Definice bolesti a historie jejího zkoumání.....	9
1.2 Senzitivita novorozenců	14
1.3 Bolest u nezralých novorozenců	15
1.4 Důsledky bolesti u novorozenců a dětí a sociální kontext bolesti.....	17
2 IDENTIFIKACE BOLESTI	19
2.1 Klinické ukazatele bolesti	20
2.2 Chování jako ukazatel bolesti	20
2.2.1 Křik	21
2.2.2 Změna výrazu obličeje	21
2.2.3 Tělesná aktivita	22
3 SYSTÉMY HODNOTÍCÍ BOLEST	24
3.1 Stručný popis vybraných systémů hodnotících bolest	24
3.2 Požadavky na diagnostické metody měření bolesti.....	29
4 LÉČBA BOLESTI	31
4.1 Nefarmakologická prevence a metody	32
4.1.1 Základní úkoly sestry v ošetřování novorozenců trpících bolestí	32
4.1.2 Způsoby tlumení bolesti u novorozence nefarmakologicky.....	33
4.2 Návrh protokolu analgezie při bolestivých výkonech.....	36
5 ZÁVĚR	38
REFERENČNÍ ZDROJE	40
SEZNAM OBRÁZKŮ	44
SEZNAM TABULEK.....	44
SEZNAM PŘÍLOH.....	44

ÚVOD

I přes dobrou vůli a odhodlání zdravotníků a pokroky v medicíně dodnes i v rozvinutých zemích některé nemocné děti trpí bolestí, která není včas poznána a dobře léčena. Důvody chyb jsou jednak v nedostatečných znalostech o vnímání a projevech bolesti a léčbě bolesti u dětí, jednak vyplývají z omezených schopností dětí vyjádřit bolest.¹

Záměrem bakalářské práce bylo odpovědět na otázky:

„Do jaké míry je bolest novorozence v dnešní době problémem? Jak je možné bolest novorozenců identifikovat? Lze tlumit bolest u novorozenců v rámci metod moderního ošetřovatelství?“

Péče o novorozence u nás, ale i ve světě, v posledních letech prochází velkými změnami. Odborníci dlouhá léta vyvraceli mýtus, že plod v děloze matky či novorozenec bolest necítí, avšak moderní medicína dokázala, že jak plod, tak zralí nebo nezralí novorozenci bolest vnímají, jelikož k tomu mají dostatečně vyvinutou nervovou soustavu.²

Pokud je bolest identifikována, je naprosto samozřejmé, že rodiče i ošetřovatelský personál mají za cíl bolest tlumit.

Dne 26. 2. 2008 byly výborem ČSARIM (Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny) schváleny: Doporučené postupy diagnostiky a terapie v léčbě akutní pooperační bolesti. Uvedená doporučení jsou určena všem lékařům, nikoli pouze anesteziologům nebo specialistům na léčbu pooperační bolesti, proto jsou míněna spíše jako stručný návod.³

¹ Kalousová, J a kol. Bolest u dětí: hodnocení a některé způsoby léčby [online]. *Pediatr pro Praxi*, 2008 [cit. 2012-02-15], dostupný na WWW<<http://www.solen.cz/pdfs/ped/2008/01/02.pdf>>.

² Mareš, J. a kol. *Dítě a bolest*, s. 14-15.

³ Ševčík, P. a kol. Doporučené postupy diagnostiky a terapie v léčbě akutní pooperační bolesti [online]. Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, 2008 [cit. 2012-04-22], dostupný na WWW< [www.sdaim.cz/RSystem/Soubory/Bolest_CSARIM_130308\[1\].pdf](http://www.sdaim.cz/RSystem/Soubory/Bolest_CSARIM_130308[1].pdf) >.

Cílem práce je podat komplexní přehled dohledaných informací v naší i zahraniční literatuře o zkoumané problematice. Za účelem tvorby přehledové bakalářské práce pak byly stanoveny následující cíle:

Cíl 1: Podat přehled o definicích bolesti se zaměřením na novorozence.

Cíl 2: Shrnout poznatky týkající se identifikace bolesti.

Cíl 3: Popsat současné nefarmakologické metody tlumení bolesti u novorozenců.

Téma práce bylo zvoleno z důvodu, že autorka bakalářské práce již několik let pracuje jako dětská sestra v Krajské nemocnici T. Bati ve Zlíně na novorozeneckém oddělení. Denně je v kontaktu s novorozenci a ve své praxi se setkává také s novorozenci, kteří cítí z nějaké příčiny bolest.

Výchozí literaturou byly následující publikace a internetové zdroje:

- Mareš, J. a kol. Dítě a bolest. Praha: Grada Publishing, 1997. 320 s. ISBN 80-7169-267-0.
- Marešová, J. Bolest u novorozenců, Bolest, 2007, roč. 10, č. 3, s. 121-130, přehledový, ISSN 1212-0634.
- Fendrychová, J., Kochová, B., Nippertová, G. Hodnocení bolesti u novorozenců podle Bonnie Stevens PIPP (přehled za rok 2000) [online], Pediatrie pro praxi, 2001, [cit. 2012-03-03]. Dostupný na WWW:<<http://www.pediatriepropraxi.cz/artkey/ped-200103-0009.php>>
- Kalousová, J a kol. Bolest u dětí: hodnocení a některé způsoby léčby [online]. Pediatr pro Praxi, 2008[cit. 2012-02-15], dostupný na WWW<<http://www.solen.cz/pdfs/ped/2008/01/02.pdf>>.
- Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363>>.

Rešeršní strategie probíhala následovně.

Vyhledávání zdrojů probíhalo v období od června 2011 do ledna 2012. Byla užitá klíčová slova uvedená v anotaci: *bolest, novorozenec, nezralý novorozenec,*

prevence bolesti, projevy bolesti, definice bolesti, hodnoticí systémy, škály bolesti.
Jednotlivá klíčová slova byla navzájem kombinovaná za pomoci booleovských slov.

Rešerše proběhla:

- a) v databázi Bibliographia medica Čechoslovaka,
- b) v internetovém vyhledávači Google Books,
- c) v internetovém vyhledávači Google Scholar,
- d) prohledáním konkrétních periodik na internetu:
 - Zdravotnické noviny - odborný časopis pro pracovníky ve zdravotnictví, především pro lékaře a farmaceuty (www.zdn.cz),
 - Sestra - odborný měsíčník pro sestry a ostatní nelékařské pracovníky (www.zdn.cz/archiv/sestra),
 - Pediatrie pro praxi – recenzovaný časopis pro odborníky ve zdravotnictví, (www.solen.cz).

Po postupném zadání klíčových slov bylo nalezeno více než 1000 zdrojů, avšak řada z nich byla zcela nerelevantních.

Z toho důvodu byla postupně zadávána kombinace klíčových slov, při které se zúžil počet zdrojů na 250.

Po jejich prostudování bylo nalezeno celkem 36 zdrojů, které byly využity ke zpracování bakalářské práce. Z uvedeného počtu bylo 15 zdrojů v anglickém jazyce, avšak většina z nich byla přeložena do českého jazyka v rámci přehledových článků českých autorů.

"Nad zlato dražší klenot jest dítě, avšak nad sklo křehčí..."

J. A. Komenský

1 BOLEST U NOVOROZENCŮ

Dle Mareše běžná zkušenost lidského rodu charakterizuje bolest jako nepříjemnou záležitost, přičemž bolest může mít původ související s nemocí, lékařským zákrokem, zrozením či umíráním člověka nebo psychogenní ráz.⁴

Tato kapitola je zaměřena na definování bolesti, vývoj neonatologie, historii vnímání bolesti u novorozenců, jejich senzitivitu a důsledky bolesti pro dítě.

V České republice je novorozenecké období vymezeno okamžikem narození a následujícími dvaceti osmi dny života. V tomto období se odehrávají děje, které se již nikdy v životě jedince nebudou opakovat.⁵

Je to období, kdy se jedinec musí během krátké doby přizpůsobit novému prostředí a životním podmínkám. Tyto změny se týkají hlavně krevního oběhu, dýchání, příjmu potravy a vlivu vnějšího prostředí.⁶

1.1 Definice bolesti a historie jejího zkoumání

Existuje mnoho definic bolesti. Definice bolesti podle Světové zdravotnické organizace (WHO): „*Bolest je nepříjemná sensorická a emocionální zkušenost spojená s akutním anebo potenciálním poškozením tkání anebo je popisovaná výrazy takového poškození. Bolest je vždy subjektivní.*“ Všeobecně akceptovanou definicí bolesti je

⁴ Mareš, J. a kol. Dítě a bolest, s. 27.

⁵ Fendrychová, J. Základní ošetrovatelské postupy v péči o novorozence, s. 11.

⁶ Klíma, J. et al. Pediatrie, s. 155.

definice IASP – International Association for the Study of Pain (Světová organizace pro studium bolesti): „Bolest je nepříjemný smyslový a emocionální zážitek spojený s aktuálním anebo potenciálním poškozením anebo se jako takový popisuje. Bolest je vždy subjektivní.“⁷

Brunner uvádí, že bolest je subjektivní nepříjemný až nesnesitelný pocit vyvolaný drážděním určitých nervových struktur. Bolest chrání a varuje organismus před poškozením a signalizuje onemocnění. Bolest u všech lidí vzniká stejně – je vedena do CNS, ale je však velký rozdíl v percepci bolesti a v emoční a psychické odpovědi na bolest. Je však řada faktorů, které bolest ovlivňují - strach, úzkost, pozornost, minulá zkušenost a další duševní pochody.⁸

Odpovědí na prožívanou bolest je bolestivé chování jako výraz individuální i univerzální lidské zkušenosti, prezentované verbálně nebo neverbálně (například obličejovou mimikou, motorickou složkou „jazyka bolesti“, křikem). Těmito projevy dítě vyjadřuje aktuální vjemy modulované předcházející zkušeností a naučenou odpovědí na provokační noxu.⁹

Léčba bolesti (u dospělých) se jako obor začala formulovat teprve v 50. – 60. letech 20. století. Převratem byla tzv. vrátková teorie formulovaná roku 1965 Patrickem Wallem a Ronaldem Melzackem. V roce 1975 Hanz Kosterlitz objevil endorfiny a enkefaliny. Ty jsou vytvářeny v mozku a míše a dokáží tlumit bolest tím, že obsazují receptory bolesti. Ty nejprve bolest vnímají a dále ji posouvají do struktur nervového systému.¹⁰

Péči o novorozence se zabývá lékařský obor neonatologie. Jeho obsahem je zejména zabezpečení nerušené poporodní adaptace novorozenců, ošetřování komplikací vzniklých v souvislosti s porodem, řešení vývojových vad a péče o nezralé

⁷ Dučaiová, J. Etika bolesti a utrpení [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-11]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/sestra/etika-bolesti-a-utrpeni-460967>>.

⁸ Brunner, V. Bolest v orofaciální oblasti, s. 3.

⁹ Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363>>.

¹⁰ Bolest a její vnímání [online]. Internetový portál Zdravě.cz., [cit. 2011-11-06]. Dostupné na WWW: <<http://bolest-a-dalsi-priznaky.zdrave.cz/bolest-a-jeji-vnimani/>>.

novorozence. Vznik tohoto oboru se datuje k roku 1960, avšak pokusy o záchranu lidského života probíhaly již dříve.¹¹

Na přelomu 19. a 20. století začali někteří porodníci zachraňovat děti, které do té doby neměly velkou šanci přežít, jiní odborníci jim to vyčítali. Později byla zakládána první kojenecká oddělení pro nedonošené a nemocné novorozence a do problematiky začali zasahovat i pediatři, kteří iniciovali výzkumy pro zlepšení péče.¹²

Od 60. let minulého století je známa existence bolesti u dětí, nicméně u novorozenců jako preverbálních jedinců není příliš velká snaha se problematikou bolesti hlouběji zabývat. „*Ještě koncem šedesátých let píše dětský chirurg Swafford a Allen o svém vzorku 60 pacientů věty, které by si dnes již těžko dovolili uveřejnit, tím méně obhájit: dětské pacienti jen zřídka potřeby medikaci pro tlumení bolesti, neboť prý tolerují diskomfort velmi dobře.*“¹³

Až do poloviny 80. let je dominantním principem péče o novorozence snaha o přežití, podávání anestezie není rutinní záležitostí ani na velkých pracovištích. Mareš uvádí 6 důvodů, proč byla diagnostika a následná léčba dětské bolesti podceňována. Vychází z autorů Loesra (1990) a Schechtera, Berdeho a Yastera (1993).

- 1) Chyběl seriózní výzkum a systematický výzkum dětské bolesti.
- 2) Absence výzkumu způsobila stagnaci výuky v dané oblasti.
- 3) Léčba bolesti u dětí byla v praxi považována za záležitost, která nevyžaduje zvláštní pozornost.
- 4) Bolest je subjektivním pocitem a těžko se dá postihnout objektivními ukazateli.
- 5) Malý zájem lékařů o dětskou bolest a minimální farmakoterapie způsobila to, že se farmaceutické firmy v této sféře neangažovaly a neinvestovaly do výzkumu.
- 6) Publikace o dětské bolesti byly značně roztržité a chyběla jak vzájemná komunikace, tak mezioborová spolupráce.¹⁴

¹¹ Fendrychová, J. Základní ošetrovatelské postupy v péči o novorozence, s. 11.

¹² Thomasa, D. C., Kushnerová, T. Od narození do smrti. Etické problémy v lékařství, s. 392.

¹³ Mareš, J. a kol. Dítě a bolest, s. 13.

¹⁴ Mareš, J. a kol. Dítě a bolest, s. 14-15.

Problematikou dětské bolesti se zabývají nejvíce autoři:

- Goldschneider, Ananad (zejména zkoumají, zda bolestivé opakované výkony u nedonošenců nečiní tyto děti senzitivnější v pozdějším věku),
- Eiser (zkoumá, zda léčba bolesti spojená s bolestivými výkony zlepšuje aktuální kvalitu života),
- Grunau, Craig (zaměřují se na diagnostiku dětské bolesti).¹⁵

Z českých autorů je to Mareš, Marešová a Fendrychová.

Palyzová uvádí, že omezené poznatky z oblasti patofyziologie nervového systému modifikovaly donedávna významně názor na existenci, kvantitu a kvalitu vnímání bolesti, zvláště u dětí v nejmladších věkových kategoriích. Historické „omyly“ v chápání dětské bolesti se opíraly o předpoklad nezralosti nervového systému s nedokončenou myelinizací specifických nervových vláken (včetně dráhy bolesti), s vysokým prahem pro vnímání bolesti a o domněnku, že paměť na bolest je krátkodobá. Na základě toho byla zpochybňována nutnost i možnosti terapeutických intervencí a prevence bolesti. Zvýšený zájem o výzkum bolesti v dětském věku byl patrný až od 80. a 90. let minulého století.¹⁶

Mareš konstatuje, že výše uvedená definice bolesti není aplikovatelná na preverbální jedince, a proto je pro novorozence obtížně použitelná. Protože novorozenci nejsou schopni verbalizovat bolest, jsou při jejím rozpoznání, zjišťování a léčbě závislí na jiných osobách.¹⁷

Anand a Craig v 80. letech minulého století zahájili sérii prací a prospektivních studií majících za cíl prokázat, že i novorozenci, včetně předčasně narozených, jsou schopni vnímat, pociťovat a vyjadřovat bolest. V roce 1996 je v jejich práci *New Perspective on the Definiton of Pain* (Nové pohledy na definice bolesti) publikována odlišná definice, která je již použitelná i pro novorozence: bolest je dědičná kvalita

¹⁵ Mareš, J., Marešová, J. Bolest a kvalita života u dětí [online]. [cit. 2011-10-15], dostupný na WWW:<<http://www.uhsl.wz.cz/elearning/3LSbolest.doc>>.

¹⁶ Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW:<<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363>>.

¹⁷ Mareš, J. a kol. Dítě a bolest, s. 29.

života, projevující se časně po narození a sloužící jako signální systém pro poškození tkání.¹⁸

Je tedy zřejmé, že problematika bolesti je u dětí, resp. novorozenců specifickou oblastí. Srovnání bolesti u dospělého a u dítěte uvádí následující tabulka. Dospělý pacient je zpravidla vůči zdravotnickému personálu (především lékařům) v submisivní pozici, ať má sebevyšší společenské postavení. U dítěte se tato submisivita mnohokrát násobí.

Tabulka 1 Rámcové srovnání bolesti u dospělého a u dítěte

Bolest u dospělého	Bolest u dítěte
Je univerzální zkušeností	Je dílčí epizodickou zkušeností
Je provázena negativními emocemi	
Přichází k lékaři sám	Dítě bývá k lékaři přiváděno
Odhadne možnou příčinu bolesti	Často není schopno odhadnout příčinu své bolesti
Dokáže bolest lokalizovat	Zpravidla dokáže bolest lokalizovat
Dokáže zhodnotit její intenzitu	Při použití vhodné met. dokáže popsat intenzitu
Dokáže popsat její kvalitu	Má obtíže s vyjádřením kvality prožívané bolesti
Dokáže popsat její časový průběh	Má obtíže s popsáním jejího časového průběhu
Dokáže popsat její ovlivnitelnost	Má obtíže s popsáním její ovlivnitelnosti
Je schopen pochopit lékařovo vysvětlení bolesti	Často nechápe lékařovo vysvětlení bolesti
Umí se připravit na bolest	Potřebuje vnější pomoc při přípravě na bolest
Nepotřebuje výraznou sociální oporu	Potřebuje výraznou sociální podporu
Akceptuje i bolestivé výkony	Brání se bolestivým výkonům
Má širší repertoár zvládnutí zátěžových situací	Má úzký repertoár zvládnutí zátěžových situací
Dokáže spolupracovat	Ne vždy dokáže spolupracovat
Může odmítnout výkon	Nikdo se ho neptá

¹⁸ Anand K. J. S. Craig, K. D. New Perspectives on the Definition of Pain, s. 3-6.

Personál se více kontroluje	Personál se méně kontroluje
Dokáže si stěžovat	Netroufne si stěžovat
Předpokládá se, že cítí bolest	Ne vždy se předpokládá, že cítí bolest
Bolest bývá dostatečně tlumena	Bolest nebývá vždy dostatečně tlumena

Zdroj: Mareš, J. a kol. *Dítě a bolest*, s. 23.

Mareš v souvislosti s definováním bolesti u novorozenců doporučuje pracovat s pojmem *distres* (což je metaforicky nazývaný „zlý, negativní“ stres), který novorozenci v nemocnici zažívají, ať už je dán jejich zdravotním stavem, bolestivými diagnostickými a terapeutickými výkony nebo zvláštností nemocničního prostředí, v němž musí pobývat.¹⁹

Distres je zvláštní formou stresu. Na rozdíl od stresu je *disres* vždy vědomý a vede k pozorovatelným změnám.²⁰

S tím souhlasí také Palyzová, která říká, že u novorozenců nelze definovat kvalitu a kvantitu prožívání nepříjemných vjemů, pro které se řada autorů zatím zdráhá použít pojem bolesti a nahrazuje jej pojmem *dyskomfort* (změny teploty, taktilní vjemy, manipulace, ošetření, odsávání dýchacích cest či obsahu žaludku). Pravděpodobně v důsledku uplatnění odlišných centrálních mechanismů vedení bolesti trvá i akutní bolest u novorozenců mnohem déle než v pozdějším věku, např. hodiny až dny po provedení cirkumcize bez užití analgetik, odběru kapilární krve z patičky.²¹

1.2 Senzitivita novorozenců

Novorozenec je citlivý na řadu podnětů vnějšího i vnitřního prostředí. I když ještě nejsou jeho schopnosti plně vyvinuty, zejména "vyšší smysly" jako je zrak a sluch, sensorický systém je podstatně bohatší a má lepší schopnosti. Pokud se podíváme na problém novorozenecké bolesti z hlediska vývoje, musí být novorozenec senzitivní na *distres*, jinak by obtížně přežil. Zvláště bolest je pro něj biologicky

¹⁹ Mareš J. a kol. *Dítě a bolest*, s. 169.

²⁰ Plevová, I., Slowik, R. *Komunikace s dětským pacientem*, s. 220.

²¹ Palyzová, D. *Bolest v dětském věku* [online]. *Zdravotnické noviny*, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW:

<<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363> >.

významná. Nocicepce plní bazální biologickou funkci, proto je vybaven účinným komunikačním systémem. Křik, výrazná mimika a pohyb celého těla je způsob, jakým vyjadřuje bolest matce i jiným lidem, tedy i zdravotníkům.²²

„Vývoj vnímání podnětů, které mohou být zdrojem nepříjemných pocitů již ve fetálním období, souvisí s morfoloogickým vývojem nervových struktur a jejich funkcí. Na začátku druhé poloviny těhotenství lze prokázat fetální produkci hormonů jako stresovou odpověď na negativní stimulus. Poslední neurofyziologické poznatky však prokázaly existenci struktur pro vnímání bolesti již prenatálně. Neoddělitelnou součástí intenzivní péče o patologické zralé i nezralé a nedonošené novorozence je řada vyšetřovacích i terapeutických intervencí (opakované odběry kapilární krve z patičky, venepunkce, monitorování fyziologických funkcí, katetrizace, alternativní výživa atd.), spojených s procedurálními bolestivými vjemy.“²³

Existuje velmi málo studií o tom, jak se mění senzitivita v norovozeneckém období. Anand a Hickey vyvrací názor, že novorozenec v prvních hodinách života necítí bolest, protože se uvoňují endogenní opiody, aby zvládlo příchod na svět. Autoři uvádí, že k uvolňování sice dochází, ale množství nestačí k navození analgetického efektu.²⁴

Craig a Grunau shrnují problematiku novorozenecké senzitivity negativní definicí: *“Nejsou k dispozici přesvědčivé doklady o tom, že novorozenec necítí bolest a že jeho senzitivita postupně vzrůstá během hodin a dní po narození.“²⁵*

1.3 Bolest u nezralých novorozenců

Autorka publikace o předčasně narozených dětech Dokoupilová uvádí: *„Vývoj dítěte je ovlivněn třemi hlavními faktory – genetickými předpoklady, případným onemocněním či postižením a stimulací, kterou dostává z okolí. První dva faktory příliš*

²² Mareš, J. a kol. Dítě a bolest, s. 169.

²³ Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363> >.

²⁴ Anand, K. J., Hickey, P. R. Pain and Its Effects in the Human Neonates and Fetus. *New England Journal of Medicine*, 21, 1987, s. 1321-1329.

²⁵ Craig, K. D., Grunau, R. V. Neonatal Pain Perception and Behavioral Measurement, s. 86.

*ovlivnit nemůžeme, ale je důležité vědět, že prostředí, ve kterém dítě vyrůstá, činí jeden z hlavních pilířů jeho vývoje. Čím lepší stimulaci pro svůj vývoj dítě dostane, tím lepších výsledků dosáhne.*²⁶

Léčba a prevence bolesti je důležitá nejen pro zajištění pohodlí dítěte, ale i z etických důvodů, současně ale i jako předcházení akutním a chronickým důsledkům opakované bolesti. Kritickým obdobím vývoje a organizace nervového systému plodu je třetí trimestr gravidity. Předčasně narozené dítě je zpravidla umístěno na novorozeneckou jednotku intenzivní péče, kde bývá vystaveno bolestivým podnětům. O'Rourke uvádí, že opakované bolestivé podněty u nezralých přicházející ve fázi intenzivního neurologického vývoje, mohou vyvolat v nervovém systému strukturální změny. Možnými důsledky jsou snížení prahu bolesti, hypersenzitivita na bolestivé podněty (hyperalgezie), případně allodynie (vnímání nebolestivých podnětů jako bolestivých)²⁷.

Kalousová uvádí, že i nedonošené děti mají dostatečně vyvinutý nervový a endokrinní systém, takže vnímají bolest a reagují na ni. Během pobytu na jednotce intenzivní péče může nemocný novorozenec zažít několik set nepříjemných nebo bolestivých procedur. Dlouhotrvající a intenzivní bolest může být příčinou komplikací v postnatálním období, ale může změnit i reaktivitu na bolest v průběhu celého života.²⁸

Potenciálem vnímání nezralých novorozenců se zabývají autorky Grunau a Holsti, které určily, že základními předpoklady tohoto faktu jsou:

- hustota nociceptivních vláken a zakončení v kůži novorozence u nezralého je vyšší než u zralého dítěte a dospělého,
- nekompletní myelinizace nervových vláken nebrání přenosu bolestivých signálů, respektive netlumí je,
- anatomicky malé vzdálenosti mezi jednotlivými etážemi nervových drah či řetězce kompenzují případné zpomalení vedení bolestivého podnětu,

²⁶ Dokoupilová, M. Narodilo se předčasně, s. 6.

²⁷ O'Rourke, D. A. The measurement of Pain in Infants, Children and Adolescents: from Policy to Practice, s. 3-25.

²⁸ Kalousová, J a kol. Bolest u dětí: hodnocení a některé způsoby léčby [online]. *Pediatr pro Praxi*, 2008[cit. 2012-02-15], dostupný na WWW<<http://www.solen.cz/pdfs/ped/2008/01/02.pdf>>.

- neurotransmitery jsou přítomny v dostatečné koncentraci,
- receptivní pole či plochy neuronů v somatosenzorickém kortexu jsou dostatečně velké.

Transmise (přenos) bolesti je u novorozence velmi dobře vyvinuta, a to také u nezralého novorozence. Nedostatečně vyvinuté jsou modulační mechanismy, proto se nezralí novorozenci obtížně vyrovnávají s afferentními bolestivými impulsy.²⁹

1.4 Důsledky bolesti u novorozenců a dětí a sociální kontext bolesti

Palyzová uvádí, že dlouhodobý účinek trvalé nebo opakované bolesti v novorozeneckém věku významně zasahuje do rozvoje centrální nervové soustavy. Indukované změny v nezralém mozku jsou označovány jako „přeprogramování“ dlouhodobého vývoje CNS. Postiženy jsou oblasti kognitivního vývoje, emocionálního, sociálního chování s rozvojem významné úzkostnosti a zvýšené senzitivity k pozdější bolesti u dětí, které v novorozeneckém věku prožily těžší akutní nebo procedurální bolest.³⁰

Výzkumy ukazují, že pokud dítě zažívá v rané fázi svého života bolest, transformuje se podstata jeho bolestivých zkušeností a vyjadřování bolesti v pozdějším věku. Nezralí novorozenci (hospitalizováni na JIP) jsou opožděni ve vývoji a mají více zdravotních problémů v důsledku nezralosti a jejich dalších komplikací. Retrospektivní studie, kterou prováděla Klassenova a kol. v roce 2003, porovnávala 1140 předčasně narozených dětí ve 3,5 letech se zdravými vrstevníky a zkoumala kvalitu jejich života. Výsledkem studie byla prokazatelná odlišnost nezralých dětí, a to v růstu, fyzických schopnostech a celkovém chování vůbec. Lišili se také pomalejším vývojem řeči, horším myšlením a výrazně zhoršenou tolerancí k bolesti a diskomfortu.³¹

²⁹ Holsti, L., Grunau R. E., Whifield, M. F., Oberlander, T. F., Lindh, V. Behavioral responses to pain are heightened after clustered care in preterm infants born between 30 and 32 weeks gestational age, s. 757-764.

³⁰ Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363>>.

³¹ Marešová, J. Bolest u novorozenců, s. 124.

Bolestí dítěte je zasažena celá rodina. Pro rodiče to může být velmi zátěžová situace. Nejmodernější model ukazuje čtyři proměnné, které se vyskytují v péči o nemocné dítě. Jsou to dítě, jeho nemoc (bolest), zdravotní personál a již zmíněná rodina. Tyto složky se navzájem ovlivňují. Především rodiče prokazují subjektivní pocity – prožívají bolest s dítětem, interpretují ji směrem ke zdravotníkům a je zde snaha o její identifikaci.³²

I ty nejmenší děti si na bolest pamatují. Děti reagují na úzkost a nejistotu rodičů. Pokud jsou rodiče velmi nejistí, je někdy výjimečně vhodnější, nejsou-li bolestivému zákroku přítomni.³³

Mareš a Maršová uvádějí, že propojení dětské bolesti s kvalitou života dětí navozuje tři významné změny ve studiu a léčbě bolesti:

“1. Dětská bolest má relativně široké spektrum determinant. Kromě medicínských, jde o determinanty osobnostní, rodinné, kulturně-etnické, komunitní a sociální v širším slova smyslu.

2. Bolest a její důsledky musí být studovány jako celek, který se proměňuje v čase. Tento celek se dá označit jako kvalita života a tvoří ho aspekty somatické, behaviorální, kognitivní, emoční, sociální, kulturně-etnické a spirituální.

3. Vztah mezi bolestí a kvalitou života by měl být zkoumán z perspektivy více osob: dětského pacienta, jeho rodičů, vrstevníků a pracovníků v pomáhajících profesích.”³⁴

³² Lékařská psychologie [online]. Internetový portál Národní zdravotní registr, [cit. 2011-12-01], dostupný na WWW:< <http://www.narodnizdravotniregistr.cz/zajimavosti/54-lekarska-psychologie/>>.

³³ Kalousová, J a kol. Bolest u dětí: hodnocení a některé způsoby léčby [online]. Pediatr pro Praxi, 2008[cit. 2012-02-15], dostupný na WWW<<http://www.solen.cz/pdfs/ped/2008/01/02.pdf>>.

³⁴ Mareš, J., Marešová, J. Bolest a kvalita života u dětí [online]. [cit. 2011-10-15], dostupný na WWW:< <http://www.uhsl.wz.cz/elearning/3LSbolest.doc>>.

2 IDENTIFIKACE BOLESTI

Exaktní měření bolesti u neverbálních pacientů je stále nedokonalé. Je možné, že má distres, bolest nebo je agitovaně. „*Agitovanost a neklid je stav, při kterém je v popředí neúčelná, desorganizovaná a nadměrná psychomotorická aktivita, která vzniká v důsledku psychické nebo tělesné nepohody. Nejnápadnější projevy jsou pohybový neklid často spojený s úzkostí a neporozuměním situaci, zvýšená reaktivita na jakékoliv zevní podněty.*“³⁵

Fyziologický novorozenec odpovídá na distres změnou fyziologických parametrů (srdeční akce, saturace O₂, změny intrakraniálního tlaku, systémového krevního tlaku). Nezralí a patologičtí novorozenci jsou bolesti většinou vystaveni přímo, a to formou bolestivých zákroků, které jsou nezbytné (nápich kanyl, odsávání dýchacích cest nebo nabírání krve).³⁶

Měření novorozenecké bolesti je velmi obtížné. Základní informace mohou poskytnout změny chování (křik, grimasy, pohybová aktivita).³⁷

Marešová upozorňuje také na stav, pokud novorozenec nereaguje na bolest. To může být způsobeno:

- „*Velkou nezralostí organismu,*
- *závažností onemocnění či závažností celkového zdravotního stavu,*
- *vyčerpáním sil na zvládnutí distresu, jemuž je novorozenec vystaven na JIP; síly mu pak chybí při udržování homeostázy a pochopitelně i na růst a vývoj,*
- *momentálním vyčerpáním organismu po bolestivém výkonu nebo po sérii bolestivých výkonů,*
- *krátkým časem na regeneraci sil od posledního výkonu,*
- *medikací v souvislosti s léčbou nebo jiným výkonem.*“³⁸

³⁵ Seifertová, D. Akutní neklid a agitovanost[online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2011-09-23]. Dostupný na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/akutni-neklid-a-agitovanost-165299>>.

³⁶ Šamonilová R. Prevence a léčba bolesti u novorozence z pohledu sestry, s. 9.

³⁷ Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363>>.

2.1 Klinické ukazatele bolesti

Fendrychová popisuje příznaky bolesti tak, že dochází ke změnám tělesné teploty na periférii (chladná akra) a ke změnám barvy. Také se zvyšuje krevní tlak a frekvence tepů za minutu. Dalšími znaky jsou povrchní a zrychlené dýchání, apnoické pauzy, pocení dlaní, prokrvení kůže (mramorová, bledá, cyanotická). Velikost změn je závislá na intenzitě a době trvání stimulu a také na individuálním temperamentu dítěte.³⁹

Mareš poukazuje na fakt, že laboratorní, popř. klinické ukazatele, jsou pro identifikaci bolesti nejvíce vhodné, protože je zaručena jejich objektivita.⁴⁰

Šamonilová dělí ukazatele bolesti do následujících systémů:

- respirační – tachypnoe, nářikavý výdech, nepravidelné dýchání, lapavé dýchání, apnoické pauzy;
- kardiovaskulární – tachykardie, kolísání krevního tlaku, změny prokrvení barvy kůže;
- motorický – hypotonie, hypertonie, křeče, třesy, kroucení;
- metabolismus – kolísání hladin některých látek v krvi, zrychlení metabolických pochodů, termolabilita;
- imunitní – snížení obranyschopnosti;
- hormonální – zvýšené vyplavování hormonů.⁴¹

2.2 Chování jako ukazatel bolesti

Dalším vhodným indikátorem ukazatele bolesti je chování dítěte. U novorozenců však může být i znakem určitého diskomfortu jako např. hlad, separace od matky, únava, strach nebo úzkost.⁴²

³⁸ Marešová, J. Bolest u novorozenců, s. 122.

³⁹ Fendrychová, J. Hodnotící metodiky v neonatologii, s. 30-41.

⁴⁰ Mareš, J. a kol. Dítě a bolest, s. 172.

⁴¹ Šamonilová R. Prevence a léčba bolesti u novorozence z pohledu sestry, s. 10.

⁴² Mareš, J. a kol. Dítě a bolest, s. 18.

Často se však obě skupiny ukazatelů (klinické a behaviorální) kombinují a vznikají tak kompozitní diagnostické metody.⁴³

2.2.1 Křik

Obecně převládá mýtus, že čím více dítě křičí, tím víc cítí bolest, jelikož pláč je jeho jedinou „zbraní“. Křik však není objektivním měřítkem, zvláště u dětí nezralých nebo s respiračním distresem. Nedonošený nebo jinak nemocný či vyčerpaný novorozenec však většinou nedokáže ani plakat.⁴⁴

Wolf se domnívá, že je možno rozlišit křik bazální signalizující hlad, křik vyjadřující negativní emoce (rozčilení, rozzlobení, vztek) a konečně křik signalizující bolest.⁴⁵

Další autor Murray konstatuje, že nejde tolik o typy křiku odvozované od různých typů stresorů, ale prý je diagnosticky cennější sledovat jeho intenzitu. Křik se mění (graduje) a z diagnostického hlediska je třeba říci, že existují výrazné individuální rozdíly v křiku, protože některé děti nekřičí a jiné vydávají křik intenzivní. V analýze pláče se sleduje hlavně jeho intenzita, výška tónu, hlasitost a doba.⁴⁶

2.2.2 Změna výrazu obličeje

Dalším ukazatelem bolesti je výraz tváře. Craig a Grunau uvádí specifickou mimiku: zúžení očí, široké rozevření úst, vytvoření rýh kolem úst, nakrabacení čela atd. Taková reakce na bolest zůstává zachována i při hlubších poruchách vědomí. Kódovací systém nese název „Neonatal Facial Coding System“ (NFCS).⁴⁷

⁴³ Marešová, J. Bolest u novorozenců, s. 124.

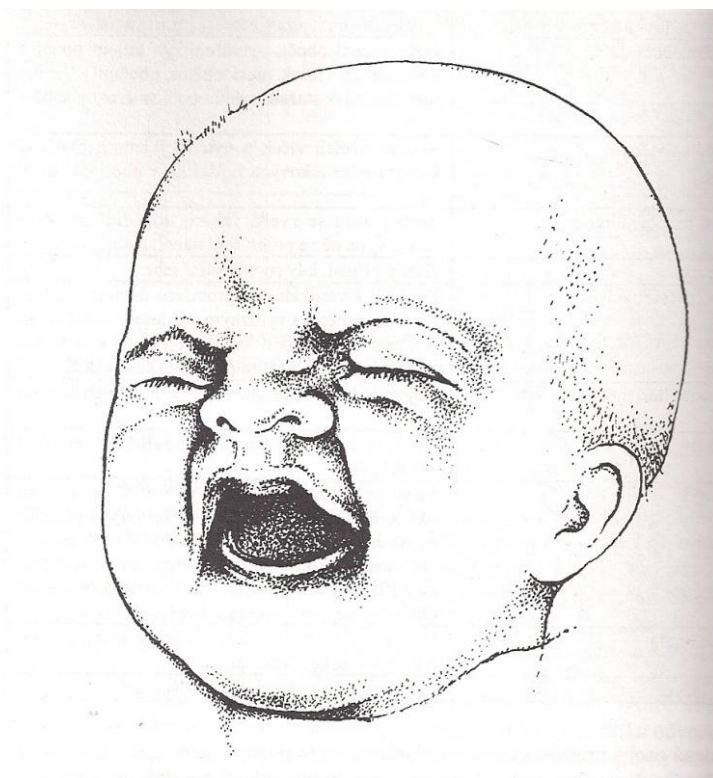
⁴⁴ Nippertová, G., Hanusová A., Novorozenec a bolest z pohledu setry, s. 601

⁴⁵ Wolff, P. H. The Development of Behavioral States and Expression of Emotions in Early Infancy.

⁴⁶ Murray, A. D. Infant Crying as an Elicitor of Parent Behavior, s. 191-215.

⁴⁷ Grunau, R. V., Craig, K. D. Facial Activity as a Measure of Neonatal Pain Expression, s. 147-155.

Obrázek 1 Mimická reakce novorozence na bolestivý výkon



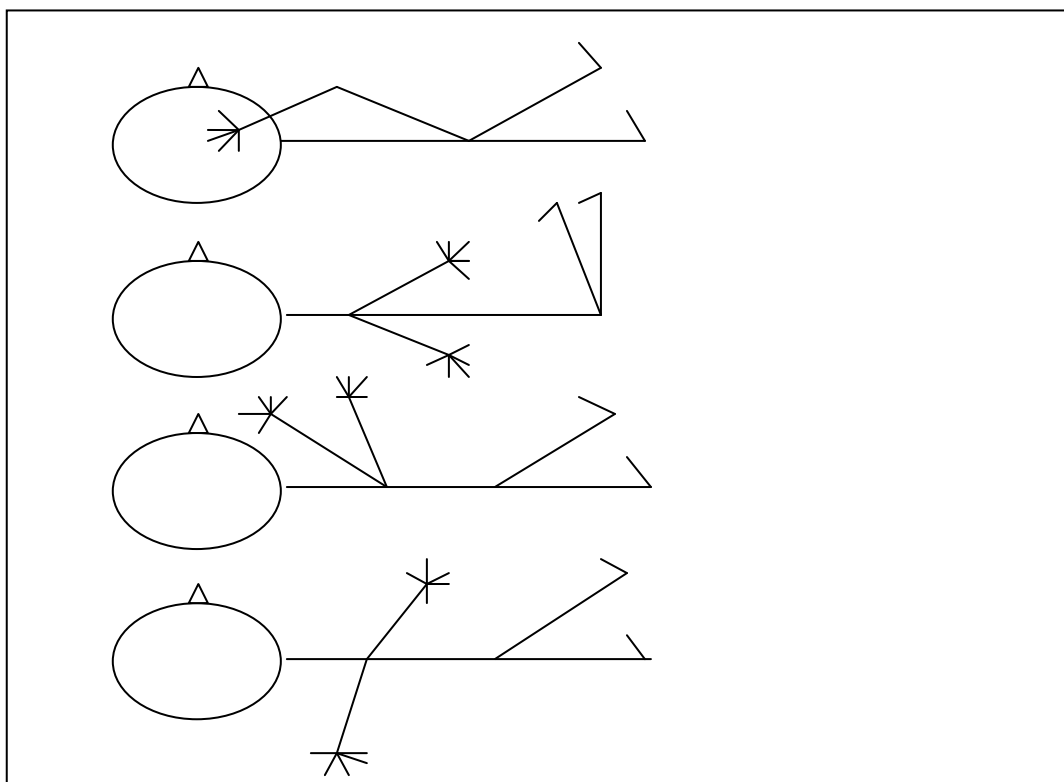
Zdroj: Mareš J. a kol. *Dítě a bolest*, s. 174.

2.2.3 Tělesná aktivita

Bezprostřední fyziologická reaktivita novorozence na bolest je nápadnější u novorozenců zralých, donošených než nedonošených, u novorozenců bdících než spících. Obecně lze konstatovat, že behaviorální i fyziologická reaktivita na bolest stoupá se zralostí dítěte.⁴⁸

⁴⁸Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363> >.

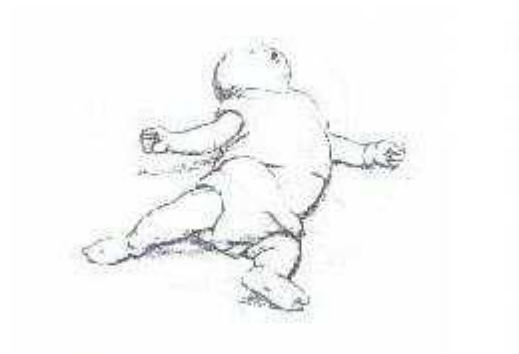
Obrázek 2 Znázornění specifických pohybů končetin dítěte trpícího bolestí



Zdroj: Standard KNTB Zlín 2011; zpracovala: Bc.M. Nováková, přezkoumala: staniční sestra M. Kotíková, vrch. sestra N. Kučíková, metodik oš. péče Mgr. H. Fremlová, uvolnil do systému řízení kvality: vedoucí odd. oše. péče Ing. J. Hudečková, schválil: náměstkyně pro oše. péči Mgr. M. Dlesková.

Dítě, které trpí bolestí delší dobu, není možné snadno utišit. Následující obrázek vyjadřuje pozici těla u dítěte s chronickou bolestí. Zejména ukazuje ztuhnutí zad a krku, záklon hlavy, napjaté končetiny a zaťaté pěsti.⁴⁹

Obrázek 3 Dítě dlouhodobě trpící bolesti



Zdroj: Fendrychová, J., Borek, I. *Intenzivní péče o novorozence*, s. 170.

⁴⁹ Fendrychová, J., Borek, I. *Intenzivní péče o novorozence*, s. 170.

3 SYSTÉMY HODNOTÍCÍ BOLEST

V příloze č. 1 je uveden přehled 16 metod, které se po celém světě ověřují pro diagnostiku bolesti zralých i nezralých novorozenců. Problémem je, že většina z uvedených metod byla vyvinuta především pro výzkumné účely a chybí údaje o jejich používání v praxi.⁵⁰

Přestože je již zřejmé, že novorozenec je schopen cítit bolest, v praxi není stále běžné, aby se systematicky negativním zážitkům předcházelo. Hodnoticí tabulky, které byly vypracovány před několika lety, se na mnohých pracovištích nepoužívají a personál se spoléhá spíše na subjektivní posouzení. Je nezbytné, aby sestry pochopily, že vyplňování hodnoticí tabulky není jen zbytečné vyplňování další dokumentace. Se zavedením hodnoticího systému sice přibude práce, ale pečlivým zaznamenáváním bolesti mohou snáze informovat lékaře o stavu dítěte. Tím selepší uroveň jejich práce, ale především se sníží utrpení dítěte.⁵¹

3.1 Stručný popis vybraných systémů hodnotících bolest

NFCS - Neonatal Facial Coding System, jehož autoři jsou Grunau a Craig, sleduje mimiku. Podrobnosti jsou uvedeny v následující tabulce.⁵²

⁵⁰ Marešová, J. Bolest u novorozenců, s. 125.

⁵¹ Fendrychová, J., Kochová, B., Nippertová, G. Hodnocení bolesti u novorozenců podle Bonnie Stevens PIPP (přehled za rok 2000) [online], *Pediatric pro praxi*, 2001, [cit. 2012-03-03]. Dostupný na WWW:<
<http://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-200103-0009.php>>

⁵² Grunau, R. V., Craig, K. D. Facial Activity as a Measure of Neonatal Pain Expression, s. 147-155.

Tabulka 2 NFCS – Systém pro kódování novorozenecké mimiky při distresu

Sledované chování	Podrobnější popis
Nakrabacené obočí	Nakrabacené obočí, vytvoření rýh kolem obočí a vertikálních vrásek mezi oběma obočími směrem k sobě a dolů.
Sevření dolních víček	Stažení očních víček a jejich vyklenutí. Dochází k zvýraznění tukových polštářků v okolí dětských očí.
Zvýraznění nazolabiálních rýh	Každý případ, kdy rty nejsou u sebe.
Otevřená ústa (vertikálně)	Dochází k vertikálnímu protažení ústních koutků, které je spojeno s výrazným poklesem dolní čelisti. Často jde o případ, kdy již otevřená ústa se rozevřou ještě více dalším pohybem čelisti dolů.
Otevřená ústa (horizontálně)	Objevuje se při výrazném pohybu ústních koutků do stran.
Sešpulené rty	Rty jsou sešpuleny tak, jako by dítě vyslovovalo dlouhé „ů“.
Napjatý jazyk	Jazyk je zvednutý, rozšířený, s ostře napnutými okraji. První objevení napjatého jazyka je snadno rozeznatelné, neboť k němu dochází při otevřených ústech. Poté se zpravidla ústa mírně zavřou a identifikace napjatého jazyka je možná podle viditelného napnutého okraje jazyka.
Chvějící se brada	Obvykle jde o pohyb dolní čelisti střídavě nahoru a dolů s vysokou frekvencí.
Vysunutý jazyk	Jazyk je vysunut mezi rty dětských úst.

Zdroj: Grunau, R. V., Craig, K. D. *Facial Activity as a Measure of Neonatal Pain Expression*, s. 147-155

Obrázek 4 Výraz obličeje novorozence trpícího distresem nebo bolestí



Zdroj: *Neonatal Facial Pain* [online]. 2000, [cit. 2011-12-12], dostupný na WWW: <<http://evidencebasedmommy.blogspot.com/2011/10/banishing-boo-boos.html>>.









Stejní autoři jako u předchozí metody popisují také IBCS-Infant Body Coding System, který sleduje jednotlivé pohyby rukou, nohou, hlavy, trupu a další odpovědi na bolestivé stimuly.⁵³

Sparshott uvádí další metodu: DSVNI-Distress Scale for Ventilated Newborn Infants se používá u ventilovaných novorozenců a hodnotí opět výraz obličeje (mimiku), pohyby končetin a těla a barvu kůže dítěte.⁵⁴

⁵³ Craig, K. D. – Grunau, R. V. Neonatal pain Perception and Behavioral Measurement, s. 67-105.

⁵⁴ Sparshott, M. Pain, Diseress and the Newborn Baby [online]. Google Books, [cit. 2011-09-10]. Dostupné na WWW: <<http://books.google.cz/books?id=Era4lqz5czcC&printsec=frontcover&hl=cs#v=onepage&q&f=false>>.

Obrázek 5 DSVNI (Distress Scale for Ventilated Newborn Infants)

Hodnocení	0	1	2	3
Výraz tváře	Relaxovaný Klidný výraz, tvář bez vrásek, hluboký spánek/tiché bdění	Znepokojený Úzkost ve tváři, zamračený nebo upřený pohled, sevřené/našpužené rty	Utrápený Bolestivý výraz, nakrabacená tvář, svráštělé obočí, zvýrazněné nasolabiální rýhy, rozevřená ústa; tichý pláč	Nehybný Žádná odpověď na bolest, žádný pláč, uhýbavý nebo fixovaný pohled, rigidita, rezignace
				
Pohyb těla	Relaxovaný Relaxovaný trup i končetiny, sevřené dlaně, úchop prstů	Neklidný Moro reflex, neklid, trhavé/nekoordinované pohyby, flexe/extenze končetin, úhyb	Přehnaný Extenze končetin/krku, křivení prstů, opistotonus, zvýšená bdělost	Nehybný Žádná odpověď na trauma, nehybnost, rigidita
				
Barva kůže	Normální Odpovídající typu kůže	Červená Překrvení	Bledá, mramorovaná, šedá	Bledá, mramorovaná, šedá

Hodnocení:

- 0 dítě je relaxované, klidné, nestresované – je třeba udržovat stav ošetrovatelskou a behaviorální činností a péčí
- 1 – 2 občas přechodně stresované, ale ihned se uklidní – použít relaxační a uklidňující techniky
- 3 – 4 přechodný stres, je třeba použít vhodné utišující a relaxační techniky, léčebný dotyk
- 5 dítě trpí bolestí, při neefektivních utišujících technikách je třeba podat analgetika
- 6 dítě trpí akutní bolestí, je třeba podat analgetika v odpovídajících dávkách

Zdroj: Fendrychová J., Borek, I. *Intenzivní péče o novorozence*, s. 98.

Lawrence popsal metodu NIPS-Neonatal Infant Pain Scale, která vyhodnocuje výraz obličeje, pláč, strukturu dýchání, polohu končetin a stav spánku a bdění před, v průběhu a po výkonu.⁵⁵

Krechel a Bildner se zabývají metodou CRIES, která se týká pooperačních bolestí u novorozenců a hodnotí pláč, potřebu kyslíku pro saturaci 95 %, vitální funkce, výraz tváře a nespavost.⁵⁶

Fendrychová popisuje další metodu: SUN-Scale for Use in Newborns, která je v současné době v USA považována za nejobektivnější pro každodenní použití pro svou jednoduchost, systematičnost a důslednost. Obsahuje sedm ukazatelů behaviorálních a fyziologických oblastí. Sleduje stav CNS, dýchání, pohyblivost, svalový tonus, výraz tváře, změny srdeční činnosti a změny středního arteriálního tlaku.⁵⁷

Bolest u nezralého novorozence se může sledovat za pomoci metody Stevense (1996) PIPP - Premature Infant Pain Profil. Hodnoticí tabulka je uvedena níže.⁵⁸

⁵⁵ Lawrence, J. a kol. The Development of Tool tu Assess Neonatal Pain, s. 59.

⁵⁶ Krechel, S. W. – Bildner, J. Cries – A New Neonatal Postoperative Pain Measurement Score, s. 53-61.

⁵⁷ Fendrychová, J. Hodnotící metodiky v neonatologii, s.20-23.

⁵⁸ Fendrychová, J., Kochová, B., Nippertová, G. Hodnocení bolesti u novorozenců podle Bonnie Stevens PIPP (přehled za rok 2000) [online], *Pediatric pro praxi*, 2001, [cit. 2012-03-03]. Dostupný na WWW:<
<http://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-200103-0009.php>>

Obrázek 6 Hodnocení bolesti metodou PIPP

PROFIL BOLESTI NEZRALÉHO NOVOROZENCE		PIPP – Premature Infant Pain Profile (B. Stevens, 1996)				
Jméno dítěte						
Datum/čas						
Výkon						
Postup	Indikátor	0	1	2	3	Skóre
	Gestační věk	36. týden	32–35. týden	28–31. týden	< 28. týden	
Sledujte dítě 15 sec	Chování	Aktivní/ bdělý	Tichý/ bdělý	Aktivní / spí	Tichý / spí	
Sledujte srdeční akci		otevřené oči	otevřené oči	zavřené oči	zavřené oči	
.....		polyb obličeje	bez polybu	polyb obličeje	bez polybu	
sat O ₂			obličeje		obličeje	
Sledujte dítě 30 sec po zákroku	Srdeční akce max:	minutový nárůst				
	.....	0–4 tepů	5–14 tepů	15–24 tepů	25 a více	
	Sat. O ₂ min:					
	.....	snížení 0–2,4%	2,5–4,9%	5–7,4%	70% a více	
	Svráštění čela	žádné	minimální	střední	maximální	
		0–9% času	10–39% času	40–69% času	70% času a víc	
	Svráštění očí	žádné	minimální	střední	maximální	
		0–9% času	10–39% času	40–69% času	70% času a víc	
	Nasolabiální rýha (vzýraz.)	žádné	minimální	střední	maximální	
		0–9% času	10–39% času	40–69% času	70% času a víc	
Celkové skóre:						
Postup		Skóre menší než 6 = minimální až slabá bolest				
1. Určete gestační věk dítěte v době hodnocení, zapíšte skóre		Skóre větší než 12 = silnější až krutá bolest				
2. Sledujte chování dítěte 15 sec před výkonem a zapíšte skóre						
3. Zapíšte srdeční frekvenci a saturaci O ₂ před výkonem						
4. Proveďte výkon						
5. Sledujte chování dítěte ihned po výkonu po dobu 30 sec						
6. Zapíšte změny v chování a změny srdeční akce a saturace						
7. Sečtěte celkové skóre						

Zdroj: Fendrychová, J., Kochová, B., Nippertová, G. Hodnocení bolesti u novorozenců podle Bonnie Stevens PIPP (přehled za rok 2000) [online], *Pediatric pro praxi*, 2001, [cit. 2012-03-03]. Dostupný na WWW: < <http://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-200103-0009.php> >.

3.2 Požadavky na diagnostické metody měření bolesti

Mareš uvádí požadavky na vlastnosti každé diagnostické metody pro měření dětské bolesti:

- validita (musí měřit bolest, ne proměnné),
- reliabilita (metoda musí být stabilní, nezkreslující),

- c) adekvátnost (věk, měřená dimenze),
- d) senzitivnost (citlivost na změny),
- e) jednoduchost,
- f) rychlost.⁵⁹

⁵⁹ Mareš, J. a kol. Dítě a bolest, s. 86.

4 LÉČBA BOLESTI

Při diagnostikované bolesti novorozence je snahou mu pomoci, aby netrpěl. Bolest můžeme tlumit farmakologicky nebo metodami nefarmakologickými, avšak nejlepší je kombinace obou metod v závislosti na aktuálních potřebách daného novorozence. V neonatologii však stále převažuje obava z vedlejších účinků analgetik, což je také impulsem k používání analgetických nefarmakologických opatření.⁶⁰

Fendrychová ve své publikaci poukazuje na „Intensive care syndrom“, který lze vyzorovat u dlouhodobě hospitalizovaných novorozenců na dětské (novorozenecké) jednotce intenzivní péče. Děti zde musely opakovaně absolvovat bolestivé stimuly a měly nedostatek stimulů pozitivitních. Takové děti jsou v pozdějším období schopné reagovat spíše na negativní podněty.⁶¹

U novorozenců je ale také důležitá prevence distresu. Mareš vychází z doporučení NAACOG Committe z roku (1990)⁶² a VandenBerga a Franckeho (1990)⁶³ a po své modifikaci stanovuje opatření k prevenci distresu novorozenců na jednotkách intenzivní péče.

1) Organizační opatření:

- ochrana před světlem,
- ochrana před hlukem,
- ochrana před hyperstresem (2-3 hodiny odpočinku mezi jednotlivými ošetřeními,
- ochrana před chladem a před důsledky neklidu.

2) Medicínská opatření:

- snaha o snížení počtu odběrů krve,

⁶⁰ Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363> >.

⁶¹ Fendrychová, J. Projevy bolesti u novorozenců a jejich nefarmakologické tišení, s. 34.

⁶² NAACOG Committee on Practice. OGN Nursing Practice Resource – Prevention, Recognition, and Management of Neonatal Pain. Washington, NAACOG, 1991.

⁶³ VandenBerg, K. A., Franck, L. S. Behavioral Issues for Infants with BPD.,s. 113-152.

- neinvazivní způsoby monitorování,
- zavedení centrálního žilního vstupu (měl by být proveden zkušeným personálem),
- premedikace před invazivními úkony aj.).⁶⁴

4.1 Nefarmakologická prevence a metody

Nefarmakologická prevence je v dnešní době dominantní metodou využívanou pro procedurální bolest u novorozenců. Je možné ji rozdělit do dvou oblastí:

- A) behaviorální postupy (aplikaci cukerných roztoků, mateřského mléka, senzorickou stimulaci, polohování...),
- B) environmentální postupy (především úprava prostředí, v němž se novorozenec vyskytuje).⁶⁵

Je-li přítomna matka, je na ní, aby u svého dítěte stála a konejšila ho. Nemůže-li své dítě držet v náručí, měla by ho alespoň hladit po hlavičce nebo držet za ruku. Dítě může na odpoutání pozornosti od bolestivých stimulů použít také jeho vlastní sebeuspokojující aktivity, jako je nonnutriční sání (třeba i vlastní pěstičky), pohyb ruka-ústa dítěte, spojení obou rukou na hrudníku dítěte, stočení do klubíčka (fetální poloha) nebo držení se cizí ruky.⁶⁶

4.1.1 Základní úkoly sestry v ošetřování novorozenců trpících bolestí

Jsou to právě dětské sestry, které jsou nejvíce v kontaktu s novorozenci a jejich matkami, zejména na oddělení „rooming in“. Na jejich profesionalitě podstatnou měrou závisí, jak rychle a správně bude zdravotnický tým reagovat na změny zdravotního stavu novorozence. Mýty o dětské bolesti se netradují jen u laické

⁶⁴ Mareš, J. a kol. Dítě a bolest, s. 176.

⁶⁵ Mareš, J. a kol. Dítě a bolest, s. 175-176.

⁶⁶ Fendrychová, J. Projevy bolesti u novorozenců a jejich nefarmakologické tlášení, s. 34.

veřejnosti, ale v jisté míře i u sester. Ne vždy dochází ke správné diagnostice bolesti dítěte, stanovení adekvátního plánu a jeho následné uskutečnění. V našich podmínkách často jen proto, že nemají dostatečné kompetence k samotnému rozhodování a jsou závislé na stanovisku lékaře. Velké pole působnosti je především v nefarmakologických intervencích.⁶⁷

Sestra pečující o dítě má řadu úkolů a v diagnostice bolesti by jistě neměly chybět tyto:

- pečlivě si všímat novorozence, všech změn, které nastávají a profesionálně na ně reagovat,
- systematicky diagnostikovat možnou dětskou bolest,
- identifikovat individuální potřeby dítěte trpící bolestí v dané situaci,
- snažit se o eliminaci bolestivých podnětů,
- stanovit si plán ošetrovatelské péče,
- podle ordinací lékaře mírnit bolest farmakologicky,
- účinně komunikovat o dětské bolesti s ostatními sestrami, s lékaři, s rodiči,
- vhodným způsobem zapojit rodiče do péče o dítě trpící bolestí.⁶⁸

4.1.2 Způsoby tlumení bolesti u novorozence nefarmakologicky

Mimo již zmíněné metody prevence distresu na začátku kap. 4 (tlumení hluku, světla, zabránění prochladnutí nebo odpočinky mezi úkony) je možné využít další metody.

- Polohování - viz obrázek níže. Dítě se pokládá na břicho, aby mu tlak podložky ulevil od bolesti, což výzkumy neprokazují. Bylo ale dokázáno, že v této poloze nezralé děti lépe spí a jejich spánek je hlubší.⁶⁹
- Zavinování - svázání do zavinovačky nebo do pleny zvyšuje teplo, ale také zvyšuje taktilní a proprioceptivní vnímání. Fendrychová však uvádí, že účinnější je více pro kojence než novorozence.⁷⁰

⁶⁷ Mareš J. a kol. Dítě a bolest, s. 269.

⁶⁸ Mareš J. a kol. Dítě a bolest, s. 270.

⁶⁹ Marešová, J. Bolest u novorozenců, s. 127.

- Šetrná manipulace, „klubíčko“.
- Čichové nebo multisenzorické stimulování - badatelé zkoumali, zda může vůně tlumit distres. Bylo předpokladem, že odpoutá pozornost svou novostí, což se však nepotvrdilo. Spíše se zdá, že vůně nebo jiné podněty mohou děti uklidnit, avšak výzkum je teprve v počátcích.⁷¹
- „Léčebný dotyk“ - léčebný dotyk spočívá v postupném pomalém přiblížení rukou dospělého k tělu dítěte. Jedna ruka se zlehka položí na hlavičku, druhá je na podbřišku. Podstatné je zůstat v klidu až do ztišení dítěte (nemluvit, nehladit jej). Oddálení rukou musí být poté opět postupné.⁷²

Obrázek 7 Polohování novorozence



Zdroj: Poloha novorozence na bříšku [online]. 2012 [cit. 2012-01-04], dostupný na WWW: <<http://www.csoostrava.cz/katalog/perlickove.php?id=bazalst>>.

- Audio stimulace - monotónní zvuk s nízkou frekvencí je účinnější než přerušované stimuly. Tato metoda je více účinná v časném novorozeneckém období.⁷³
- Klokánkování - „Kangaroo Mother Care“ (skin-to-skin) je metoda, kdy je dítě přikládáno „kůže na kůži“ k matce, nejčastěji na hrud'. Současný výzkum z roku 2010 v USA provedený organizací Save the Children dokazuje, že

⁷⁰ Fendrychová, J. Projevy bolesti u novorozenců a jejich nefarmakologické tišení, s. 34.

⁷¹ Marešová, J. Bolest u novorozenců, s. 127.

⁷² Fendrychová, J. Projevy bolesti u novorozenců a jejich nefarmakologické tišení, s. 34.

⁷³ Fendrychová, J. Projevy bolesti u novorozenců a jejich nefarmakologické tišení, s. 34.

klokánkování snižuje novorozeneckou úmrtnost o více než 50 %. Studie dokazuje, že pro stabilizované předčasně narozené děti je účinnější než inkubátory. Organizace doporučuje využívat metodu hlavně v zemích s nízkou úrovní rozvoje, kde je vysoká úmrtnost novorozenců. Ročně by mohlo být zachráněno až půl milionu novorozenců.⁷⁴

Obrázek 8 Metoda klokánkování



Zdroj: Klokánkování [online]. 2011, [cit. 2012-01-30], dostupný na WWW: <http://www.crestcom.cz/tiskove_stredisko/files/download/86/streit_klokankovani_3.jpg>.

- **Kojení** - další výzkum prováděný ve Francii ukazuje, že kojenci, kteří byli během bolestivého lékařského zákroku (jako příklad uvádí odběr krve) kojeni, vykazovali prokazatelně menší známky bolesti.⁷⁵ To uvádí rovněž Palyzová, avšak konstatuje, že dosud nebyl vyhodnocen účinek mateřského mléka.⁷⁶

⁷⁴ Up To Half A Million Newborn Lives Could Be Saved Each Year [online]. Save the Children, [cit. 2011-11-30], dostupný na WWW:

<<http://www.savethechildren.org/site/c.8rKLIXMGIpI4E/b.6150569/apps/s/content.asp?ct=8571195>>.

⁷⁵ Kojení má u novorozenců patrně utišující účinky na bolest [online]. Internetový portál Rodina.cz, [cit. 2011-10-15], dostupný na WWW: <<http://www.rodina.cz/clanek3102.htm>>.

⁷⁶ Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363>>.

- Podávání cukrů - na novorozeneckých JIP a novorozeneckých odděleních se obecně používají sacharóza či glukóza v koncentraci od 10 do 66%, efekt je zřejmý i u dětí pod 30 tg. Podává se od 0.05 ml do 1,5 ml, a to i opakovaně.⁷⁷

Bylo publikováno více než 40 prací, spolehlivě prokazujících analgetický efekt cukrů, první práce byla publikována v roce 1995. Abu Saad uvádí, že mechanismus působení je dán pravděpodobně nejen působením na opiátové receptory se zvýšením hladiny β endorfinů, ale velmi pravděpodobně i uvolněním insulinu a jeho následným působením na dopaminergní receptory v CNS, účinek závisí také na gestačním věku a vývoji interakcí mezi chuťovými drahami a drahami bolesti. Rizika podávání cukrů jsou minimální, dosud byla popsána pouze v jedné studii vyšší incidence lehkých forem NEC u ELBWI, nicméně práce nebyla randomizována a výsledek dále nebyl potvrzen další prací. Kontraindikace podávání cukrů není známa, snad jen existující NEC.⁷⁸

4.2 Návrh protokolu analgezie při bolestivých výkonech

Jak již bylo uvedeno, podávání cukru je nefarmakologickou metodou tlumení bolesti, u které jsou minimální rizika.

Indikace je vhodná na JIP a na intermediárním oddělení ke snížení bolesti při jednotlivých invazivních výkonech:

- kapilární odběry,
- venepunkce,
- cirkumcize,
- očkování.⁷⁹

⁷⁷ Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363>>.

⁷⁸ Abu-Saad, H. H. a kol. Assessment of pain in the neonate in Seminars in perinatology, s 402-416.

⁷⁹ Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363>>.

Příznivý účinek byl ve studiích navozen perorálním podáním roztoku sacharózy (v dávce 0,24 g jako 2 ml 12% nebo 0,50 g jako 2 ml 25% roztoku) asi 2 minuty před vlastní intervencí (časově odpovídá uvolnění endogenních opioidů). Výsledkem bylo zkrácení ataky pláče, jeho intenzity, méně nápadná fyziologická odpověď na bolest. Nebyly dosud popsány žádné komplikace a nežádoucí následky, přesto je třeba věnovat pozornost nezralým novorozencům s velmi nízkou porodní hmotností, u nichž podání hyperosmolárního roztoku může vést k těžkým komplikacím.⁸⁰

⁸⁰ Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363>>.

5 ZÁVĚR

Bolest u novorozenců je specifickou oblastí algeziologie. Mareš konstatuje, že rozdíl v definování bolesti je u novorozenců odlišný od dospělých, protože novorozenci nejsou schopni verbalizovat bolest, jsou při jejím rozpoznání, zjišťování a léčbě závislí na jiných osobách.⁸¹

Palyzová uvádí, že u novorozenců nelze definovat kvalitu a kvantitu prožívání nepříjemných vjemů, pro které se řada autorů zatím zdráhá použít pojem bolesti a nahrazuje jej pojmem dyskomfort.⁸²

Podle Kalousové i nedonošené děti mají dostatečně vyvinutý nervový a endokrinní systém, takže vnímají bolest a reagují na ni.⁸³

Bakalářská práce se zabývá také identifikací bolesti a jejím hodnocení. Nejznámějším ukazatelem bolesti je behaviorální metoda „Neonatal Facial Coding System“ (NFCS), která se zaměřuje na specifickou mimiku novorozence trpícího bolestí.⁸⁴

Mareš však uvádí, že laboratorní, popř. klinické ukazatele, jsou pro identifikaci bolesti nejvíce vhodné, protože je zaručena jejich objektivita.⁸⁵ Často se však obě skupiny ukazatelů (klinické a behaviorální) kombinují a vznikají tak kompozitní diagnostické metody.⁸⁶

Identifikovanou bolest lze tlumit farmakologicky nebo metodami nefarmakologickými. V neonatologii však stále převažuje obava z vedlejších účinků

⁸¹ Mareš, J. a kol. Dítě a bolest, s. 29.

⁸² Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363>>.

⁸³ Kalousová, J a kol. Bolest u dětí: hodnocení a některé způsoby léčby [online]. Pediatr pro Praxi, 2008[cit. 2012-02-15], dostupný na WWW<<http://www.solen.cz/pdfs/ped/2008/01/02.pdf>>.

⁸⁴ Grunau, R. V., Craig, K. D. Facial Activity as a Measure of Neonatal Pain Expression, s. 147-155.

⁸⁵ Mareš, J. a kol. Dítě a bolest, s. 18.

⁸⁶ Marešová, J. Bolest u novorozenců, s. 124.

analgetik, což je také impulsem k používání analgetických nefarmakologických opatření.⁸⁷

V bakalářské práci je popsáno devět nefarmakologických metod. Vybrané z nich mohou provádět i rodiče. Dítě může na odpoutání pozornosti od bolestivých stimulů použít také jeho vlastní sebeuspokojující aktivity.⁸⁸

Mareš vyzdvihuje nefarmakologickou péči a definuje úkoly, které by se měly stát běžnou součástí pracovní náplně dětské sestry. Týkají se zejména pozorování novorozence, systematické diagnostiky bolesti, individuálního přístupu a prevence bolesti a otevřené komunikace o bolesti. Jejich provádění povede ke zvýšení péče o novorozence trpící bolestí.⁸⁹

„Už se nemůžeme vymlouvat, že toho o dětské bolesti víme málo“.

(Prof. Z. Matějček)

⁸⁷ Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363>>.

⁸⁸ Fendrychová, J. Projevy bolesti u novorozenců a jejich nefarmakologické tišení, s. 34.

⁸⁹ Mareš J. a kol. Dítě a bolest, s. 270.

REFERENČNÍ ZDROJE

Abu- Saad, H. H. a kol. Assessment of pain in the neonate in Seminars in perinatology, Vol 22, Oct 5, 1988, p. 402-416.

Anand, K. J. S., Craig, K. D. New perspectives on the definition of pain, 1996, Vol. 67. no 3-6, pg. 209-211.

Anand, K. J., Hickey, P. R. Pain and Its Effects in the Human Neonates and Fetus. New England Journal of Medicine, 21, 1987, s. 1321-1329.

Borek, I. a kol. Vybrané kapitoly z neonatologie a ošetrovatelské péče. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-338-4.

Craig, K. D., Grunau, R. V. Neonatal pain Perception and Behavioral Measurement. In: Anand, K. J., McGrath, P. J. (Eds.) Pain in Neonates. Elsevier Science Publishers 1993, s. 67-105.

Dokoupilová, M. a kol. Narodilo se předčasně. Praha: Portál, 2009, 316 s. ISBN: 978-80-7367-552-3.

Fendrychová, J. Hodnotící metodiky v neonatologii. Brno: NCO NZO, 2004. ISBN 80-7013-405-4.

Fendrychová, J., Borek, I. Intenzivní péče o novorozence. 1. vyd. Brno: NCONZO, 2007. 403 s. ISBN 978-80-7013-447-4.

Fendrychová, J. Projevy bolesti u novorozenců a jejich nefarmakologické tišení. Sestra, 2001, roč. 11, č. 5 str. 33-34. ISSN 1210-0404.

Grunau, R. V. – Craig, K. D. Facial Activity as a Measure of Neonatal Pain Expression. In: Tyler, D. C., Crane, E. J.: Advances in Pain Research and Therapy. Vol. 15. Pediatric Pain. New York, Raven Press, 1990, s. 147-155.

Holsti, L, Grunau, R. E., Whifield, M. F., Oberlander, T. F., Lindh, V. Behavioral responses to pain are heightened after clustered care in preterm infants born between 30 and 32 weeks gestational age. Volume: 22, Issue: 9, Pages: 757-764, ISSN 07498047.

- Klíma, J. et al. *Pediatric*. 1. vyd. Praha: Eurolex Bohemia, 2006. 320 s. ISBN 80-86432-39-4.
- Krechel, S. W. – Bildner, J. CRIES – A New Neonatal Postoperative Pain Measurement Score. Initial Testing of Validity and Reliability. *Pediatric Anesthesia*, 5, 1995, s. 53-61.
- Lawrence, J. a kol. The Development of Tool tu Assess Neonatal Pain. *Neonatal Network*, 12, 1993, s. 53-61.
- Mareš, J. a kol. *Dítě a bolest*. Praha: Grada Publishing, 1997. 320 s. ISBN 80-7169-267-0.
- Marešová, J. Bolest u novorozenců, *Bolest*, 2007, roč. 10, č. 3, s. 121-130, přehledový, ISSN 1212-0634.
- Murray, A. D. Infant Crying as an Elicitor of Parent Behavior. An Eximination of Two Models. *Psychological Bulletin*, 86, 1979, s. 191-215.
- NAACOG Commitee on Practice. OGN Nursing Practice Resource – Prevention, Recignition, and Management of Neonatel Pain. Washington, NAACOG, 1991.
- O'Rourke, D. A. The measurement of pain in infants, children and adolescents: from policy to practice. *Physical Therapy*, 84, 2004, 560-570.
- Plevová, I., Slowik, R. *Komunikace s dětským pacientem*. Praha: Grada Publishing, 2010, 256 s. ISBN: 978-80-247-2968-8.
- Šamonilová, R. Prevence a léčba bolesti u novorozence z pohledu sestry. *Sestra*, 2000, roč. 10, č. 9 str. 9-10. ISSN 1210-0404.
- VandenBerg, K. A., Franck, L. S. Behavioral Issues for Infants with BPD. In: Lund, C. H. (Ed.) *Bronchopulmonary Dysplasia – Strategies for Total Patient Care*. Pataluma, Neonatal Network, 1990, s. 113-152.
- Wolff, P. H. *The Development od Behavioral States and Expression od Emotions in Early Infacny*. Chicago, Univerity of Chicago Press, 1987.

Internetové zdroje:

Bolest [online]. Internetová Encyklopedie Wikipedie, [cit. 2011-09-10]. Dostupné na WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Bolest>>.

Bolest a její vnímání [online]. Internetový portál Zdravě.cz, [cit. 2011-11-06]. Dostupné na WWW: <<http://bolest-a-dalsi-priznaky.zdrave.cz/bolest-a-jeji-vnimani/>>.

Dučaiová, J. Etika bolesti a utrpení [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-11]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/sestra/etika-bolesti-a-utrpeni-460967>>.

Fendrychová, J., Kochová, B., Nippertová, G. Hodnocení bolesti u novorozenců podle Bonnie Stevens PIPP (přehled za rok 2000) [online], Pediatrie pro praxi, 2001, [cit. 2012-03-03]. Dostupný na WWW:< <http://www.pediatriepropraxi.cz/artkey/ped-200103-0009.php>>

Kalousová, J a kol. Bolest u dětí: hodnocení a některé způsoby léčby [online]. Pediatr pro Praxi, 2008[cit. 2012-02-15], dostupný na WWW<<http://www.solen.cz/pdfs/ped/2008/01/02.pdf>>.

Kojení má u novorozenců patrně utišující účinky na bolest[online]. Internetový portál Rodina.cz, [cit. 2011-10-15], dostupný na WWW:< <http://www.rodina.cz/clanek3102.htm>>.

Lékařská psychologie [online]. Internetový portál Národní zdravotní registr, [cit. 2011-12-01], dostupný na WWW:< <http://www.narodnizdravotniregistr.cz/zajimavosti/54-lekarska-psychologie/>>.

Mareš, J., Marešová, J. Bolest a kvalita života u dětí [online]. [cit. 2011-10-15], dostupný na WWW:< <http://www.uhsl.wz.cz/elearning/3LSbolest.doc>>.

Palyzová, D. Bolest v dětském věku [online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2012-02-10]. Dostupné na WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/bolest-v-detskem-veku-161363> >.

Seifertová, D. Akutní neklid a agitovanost[online]. Zdravotnické noviny, [cit. 2011-09-23]. Dostupné na WWW: < <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/akutni-neklid-a-agitovanost-165299>>.

Ševčík, P. a kol. Doporučené postupy diagnostiky a terapie v léčbě akutní pooperační bolesti [online]. Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, 2008 [cit. 2012-04-22], dostupný na WWW<[www.sdaim.cz/RSystem/Soubory/Bolest_CSARIM_130308\[1\].pdf](http://www.sdaim.cz/RSystem/Soubory/Bolest_CSARIM_130308[1].pdf)>.

Sparshott, M. Pain, Disress and the Newborn Baby [online]. Google Books, [cit. 2011-09-10]. Dostupné na WWW:

<<http://books.google.cz/books?id=Era4lqz5czcC&printsec=frontcover&hl=cs#v=onepage&q&f=false>>.

Up To Half A Million Newborn Lives Could Be Saved Each Year [online]. Save the Children, [cit. 2011-11-30], dostupný na WWW:

<<http://www.savethechildren.org/site/c.8rKLIXMGIpI4E/b.6150569/apps/s/content.asp?ct=8571195>>.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Mimická reakce novorozence na bolestivý výkon	22
Obrázek 2 Znárodnění specifických pohybů končetin dítěte trpícího bolestí.....	23
Obrázek 3 Dítě dlouhodobě trpící bolesti	23
Obrázek 4 Výraz obličeje novorozence trpícího distresem nebo bolestí.....	26
Obrázek 5 DSVNI (Distress Scale for Ventilated Newborn Infants)	27
Obrázek 6 Hodnocení bolesti metodou PIPP	29
Obrázek 7 Polohování novorozence	34
Obrázek 8 Metoda klokánkování	35

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Rámcové srovnání bolesti u dospělého a u dítěte	13
Tabulka 2 NFCS – Systém pro kódování novorozenecké mimiky při distresu.....	25

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Přehled metod pro diagnostikování bolesti u novorozenců	44
---	----

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)	děti ve věku 0–18 let; 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	Distress Scale for Ventilated Newborn 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, utišitelnost
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 Systém	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	Lawrence 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, J. *Bolest u novorozenců*, s. 125.