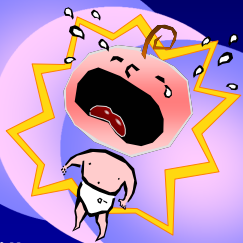


Úloha sestry v manažmente bolesti u novorodenca



Magyarová G., Radová M., Némethová R., Kovárová M.
Novorodenecká klinika, Nové Zámky

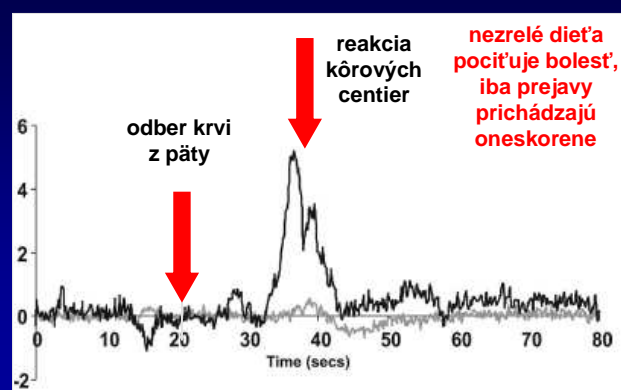
*Bolesť je nepríjemná senzorická
a emocionálna skúsenosť,
ktorá súvisí so skutočným alebo
potenciálnym tkanivovým
poškodením, alebo je v zmysle
takéhoto poškodenia popisovaná.*

Medzinárodná asociácia
pre štúdium bolesti

Nesprávne premisy v súvislosti s bolesťou u novorodencov

- novorodenci, majú nezrelý nervový systém a preto nie sú schopní vnímať bolesť
- novorodenec si nepamätá bolestivý stimul a ak áno, nemá to pre neho žiadne následky do budúcnosti
- bolesť je veľmi subjektívna a preto ju nie je možné u novorodencov relevantne posúdiť
- podávanie analgetík novorodencom je spojené s rizikom, ktoré nemusí prevážiť benefit

Oneskorenie reakcie na bolesť



Slater et al. The Journal of Neuroscience, 2006

Dlhodobé následky bolesti:

- poruchy socializácie
- zážitok bolesti mení vyjadrenie vnímania bolesti v neskoršom období (Johnston, Stevens 1996):
 - hyperalgesia, alodynía (Taddio et al. 1995)
 - ↓ prejavov bolesti v behaviorálnej oblasti, vo fyziologických parametroch (Hummel, van Dijk, 2006)
- prolongovaná, opakovaná, netíšená bolesť = ↑ morbidita, ↑ mortalita

Bolesť:

- akútna, opakovaná
- prolongovaná, chronická
- približne len v 28 – 33% je pri bolestivých procedúrach na novorodeneckých intenzívnych pracoviskách je dieťa chránené pred bolesťou (Carbajal R, Rousset A, Danan C, 2008)

Zdroje bolesti a dyskomfortu:

- dg / th procedúry:
 - intubácia, UPV, odsávanie ETK
 - inj., odbery krvi, punkcie, katetrizácie,
 - meranie TK manžetou
 - očné vyšetrenie, polohovanie pri RTG...
 - chirurg. procedúry / pooperačná bolesť
- oše starostlivost':
 - sondovanie
 - častá manipulácia, rutinná starostlivosť
- faktory prostredia (svetlo, hluk, teplota)
- pôrodný mechanizmus, pôrodná trauma
- ochorenia (NEC, sepsa, meningitída, osteomyelitída...)
 - inflamácia / infekcia
 - dráždenie nervových zakončení
 - viscerálne dráždenie (distanzia, inflamácia, kontrakcia)
 - narušenie celistvosti tkanív
- odvykanie od analgetík

Prejavy bolesti:

- vokálne (plač, stonanie, vrnenie, krik)
- zmeny fyziologických parametrov
- mimika (NFCS Grunau, Craig, 1987)
- telesná aktivita
- narušenie cyklov spánok - bdenie
- zmeny sociálneho správania
- hormonálne zmeny

Zmeny fyziologických parametrov dôsledkom bolesti:

- pokles SpO_2 , $\uparrow FiO_2$
 - vzostup PD, plytké dýchanie
 - PP \uparrow / \downarrow alebo strata variability!, TK \uparrow / \downarrow Clinical JPain 26 (3) 2010
 - vzostup ICP, $\uparrow \downarrow$ tonus svalov,
 - koža: zmeny farby (sčervenanie, prešednutie, bledosť, mramorovitost'), zvýšené potenie (>37g.t.)
 - GIT: intolerancia, distenzia
 - narušenie imunitného systému, zhoršené hojenie rán
- ! zánik prejavov bolesti nemusí znamenať zánik bolesti, ale len oslabenie schopnosti dieťaťa dať ju najavo (Hummel, van Dijk, 2006)

Mimika ~ NFCS Grunau, Craig, 1987



Magyaróvá G., Szenci S.

Relax:

tvár bez zvráštenia, pokojné bdenie i spánok

Vystrašený výraz:

zamračené dieťa, blúddivý pohľad, pootvorené alebo našpúlené pery

Skľúčenosť:

utrpenie v tvári, zvráštené čelo, zvýraznené nasolabiálne ryhy, vyklenuté očné viečka, ústne kútiky smerujú dolu, zvráštené ústa

Shut down:

obmedzená expresia bolesti, sklený alebo fixovaný pohľad, odmietanie pozitívnych stimulov, neplače, je strnulé

Mimika



Doznievanie účinku morfínu



Po podaní morfínu

Telesná aktivita:

- odtlačanie agresora
- tremor
- vytáčanie sa do opistotonu
- strnulosť končatín, trupu

Poruchy socializácie:

- odmietajú kontakt
- neusmievajú sa
- „sklenený“ pohľad
- negatívna reakcia na dotyk, na pozitívne stimuly



Hormonálne zmeny:

- **zvýšenie**
 - Kortisol
 - Katecholaminy
 - Glukagon
 - Rastový hormón
 - Renín
 - Aldosterón
 - ADH
- **zníženie sekrécie Inzulínu**

Mathew and Mathew, 2003

Otázky pred bolestivým výkonom

- je **dieťa** na výkon pripravené (lieky, poloha, stav vedomia)
- je **personál** pripravený: počet osôb,
- sú **pomôcky** na výkon pripravené v dostatočnom množstve (aj do rezervy) a primerane po ruke
- je **prostredie** primerane upravené na výkon i na minimalizáciu stresu dieťaťa
- je vytvorený dostatočný **čas** na výkon
- sú **rodičia** pripravení podporovať dieťa pri výkone



Optimálny manažment bolesti zahŕňa:

- **vzdelávanie** zdravotníckych pracovníkov v posudzovaní a v liečbe bolesti
- využívanie hodnotiacich **škál** na posudzovanie bolesti
- vedenie **dokumentácie** o posudzovaní bolesti
- pravidelné **prehodnocovanie efektivity používanej škály**
- využívanie **nefarmakologických intervencií** na prevenciu a liečbu bolesti, anticipácia bolesti
- **farmakologická liečba** bolesti
- **edukácia rodičov** v posudzovaní bolesti
- pravidelné **kontroly** na posúdenie efektivity **manažmentu bolesti** na pracovisku

NANN - 2008, AAP, Canadian Paediatric Society 2000, 2006

Posudzovanie bolesti:

- možnosť novorodenca vyjadriť bolesť **znižujú**:
 - hlboká sedácia
 - myorelaxancia
 - závažné neurologické poškodenie
 - predchádzajúca bolestivá skúsenosť
- bolesť a jej **prejavy sú závislé od**:
 - zrelosti, gestačného veku
 - zdravotného stavu
 - faktorov prostredia
 - stavu bdlosti novorodenca
- škála na posudzovanie bolesti **má obsahovať** vitálne funkcie aj behaviorálne prejavy

Škály na posudzovanie bolesti:

- **Neonatal Pain Agitation and Sedation Scale:** plač, správanie, výraz tváre, tonus končatín, zmeny vitálnych funkcií: PP, PD, TK, SaO₂ (Hummel et al., 2008)
- **Premature Infant Pain Profile, bolesť v súvislosti so zákrokom, v posúdení zahrnutý aj g.t.** (Stevens et al., 1996)
- **Neonatal Infant Pain Score - výraz tváre, postavenie končatín, plač, bdelosť, dýchanie** (Lawrence et al., 1993)
- **CRIES:** plač, vyžaduje O₂, zmeny PP, výraz tváre, spánok a bdenie (pooperačná bolesť, bolesť v súvislosti so zákrokom)
- **Distress Scale for Ventilated Newborn Infants**
- **Chart for Recordings Traumatic Procedure**
- **Škála pre bolesť a diskomfort u novorodenca pre chronickú bolesť** (Échelle Douleur Incomfort Nouveau-Né, Debillon 2001)

Škály na posudzovanie bolesti:

	Premature Infant Pain Profile (PIPP)	Neonatal Facial coding scale (NFCS)	Neonatal infant Pain scale (NIPS)	Cries score
Sledované parametre	g.t., stav vedomia, PP, SpO ₂ , mračenie sa, vraštenie čela, nasolabiálne rýny	vytiahnutie obočia, vraštenie čela, mračenie sa nad koreňom nosa, pootvorené ústa, ovisnuté kútiky, jazyk vtiahnutý, zohnutý do žliabku, chvejúca sa brada	tvárový skóring, plač, zmeny dýchania, postavenie – pohyb končatín, miera vyrušenia	plač, zmeny SpO ₂ , vitálne funkcie, výraz v tvári, nespavosť

Indicator	EDIN
Výraz tváre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relaxovaná 2. Grimasovanie časté / dlho pretrvávajúce 3. Trvalá plačúca grimasa alebo prázdny výraz v tvári 4. Zamračená grimasa alebo strnulý výraz
Pohyby	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relaxované pohyby 2. Prechodná agitovanosť, plač 3. Častá agitovanosť, ale vie sa upokojiť 4. Trvale agitované dieťa, zatreté päsťe, ubolené pohyby alebo strnulosť
Spánok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ľahko zaspí 2. Zaspáva ťažko 3. Spí krátko, nepokoje, často sa budí 4. Takmer nespí
Sociálny kontakt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usmieva sa, spozornie na zvuky 2. Prechodné zneistenie pri kontakte s personálom 3. Narušená komunikácia, neopätuje pohľad, vyfakaná reakcia, plač aj pri pozitívnom podnete
Schopnosť upokojiť sa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Upokojí sa, odpočíva 2. Upokojí sa nenutritívnym satím alebo popestovaním 3. Zotrváva sklúčený, nevie sa upokojiť, intenzívne nervózne nenutritívne satie 4. Upokojí sa len veľmi ťažko, napriek relaxačným technikám

Posúdiť	Sedácia		Norma	Bolesť / Agitovanosť	
Hodnotenie	-2	-1	0	1	2
Plač Iritovanosť	Neplače ani pri bolesti	Stonanie, mierny plač pri bolesti	Primeraný plač, bez iritovanosti	Obdobie plaču a iritovanosti Utíšiteľný	Vysokoladený, piskľavý plač / krik Neutíšiteľný
Správanie	Bez zmeny pri bolesti Bez spontánnej hybnosti	Minimálne rozrušenie pri bolesti Ojedinelý spontánny pohyb	Primerane gest. veku	Nepokojný, Často sa budí	Vytáčanie sa do opistotonu, bez spánku bez spontánnych pohybov (bez sedatív)
Výraz tváre	Bez výrazu	Mierna zmena výrazu pri bolesti	Relaxované	Intermitentne prejavy bolesti	Trvale ubolený výraz
Končatiny Tonus	Úchop nerobí Hypotonia	Slabý úchop Hypotonia	Uvoľnené ruky/nohy Normálny tonus	Intermitentne zoviera päsťe Bez hypertonie	Trvalo zatreté päsťe alebo napäté svalstvo
Fyz. funkcie PP, PD, TK, SaO₂	Bez variability pri stimulácii Hypoventilácia / Apnoe	< 10% variability od pokojovej hodnoty	Gestačnému veku primerané hodnoty	↑ 10-20% oproti bazálnemu stavu SaO ₂ 76-85% po stimule, rýchly návrat	↑ > 20% oproti bazálnemu stavu SaO ₂ ≤ 75% po stimule – pomalý návrat k norme

Ak je novorodenec nezrelý:
+3 < 28 g.t / korigovaný vek
+228 - 31 g.t / korigovaný vek
+1 if 32 - 35 g.t / korigovaný vek

Neonatal Pain Agitation Scale
By Hummel and Puchaski, 2000

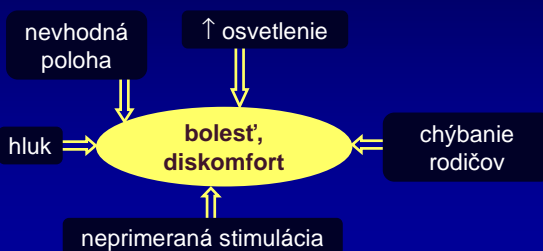
Tlmenie bolesti:

- behaviorálna ošetrovateľská starostlivosť
- odpútavanie od bolesti, relaxačné techniky
- sacharóza
- analgetiká



Behaviorálne ošetrovanie:

zabrániť stresu z prostredia a neprimeranej stimulácie:



Ochrana pred nadmerným svetlom:

- zakryť inkubátor tmavou prikrývkou
- chrániť oči pri používaní intenzívneho osvetlenia nielen pri fototerapii, ale aj pri ostatných výkonoch
- minimalizovať dobu používania umelého osvetlenia na JIRS



Ochrana pred hlukom:

- **inkubátor:** ticho zatvárať dvere, neklásť predmety na inkubátor
- **monitory:** ↓ hlasitosť, ↓ frekvenciu alarmov, deaktivovať zvukový signál pulzu
- **odstrániť** telefóny, rádiá z izby
- **hovoríť** ďalej od lôžka
- ↓ **zvukovú rezonanciu:** zvuková izolácia dvier, vhodná podlaha, obuv personálu
- známa hudba – urýchľuje stabilizáciu dieťaťa po bolestivom stimule (Butt, Kisilevsky 2000)



Poloha, polohovanie:

- „fetálna“ poloha podloženie pozdĺž celého trupu a nožičiek
(<http://www.neonatologickasestra.sk/docs/161.doc>)
- zabalíť v stabilizovanej flexii
- prednostne poloha bruškom dolu



Regulácia stavu vedomia:

- **kumulácia procedúr** do spoločných celkov, ohraničiť jednoznačne začiatok a ukončenie procedúry, upokojiť dieťa po procedúre, prehodnotiť nevyhnutnosť každej bolestivej procedúry
- 2-3 hod. nevyrušovať
- **akceptovať fázy bdelosti** dieťaťa (bdejúce, motoricky aktívne, plačúce, ospalé, spiacie)
- vyhýbať sa realizácii bolestivých procedúr súčasne s dennou cyklickou starostlivosťou

Minimalizovať bolestivé podnety:

- minimalizovať využívanie adhezívnych náplastí, minimalizovať ich plochu na pokožke, využívať sendvičové lepenie náplastí alebo nelepivé fixácie
- využívať neinvazívne monitorovanie
- používať automatické lancety (určená hĺbka ale i doba vpichu)



Zapojenie rodičov do starostlivosti:

- využívať rodičov pre upokojenie a relaxáciu dieťaťa, kontralaterálnu stimuláciu pre rozptýlenie vnímania bolesti, pozitívnu takt. stimuláciu
- **klokankovanie:**
 - redukcia bolesti 32 – 36.g.t.,
 - redukcia plaču a ↓ NFCS u zrelých (Johnston 2003 a 2008; Akcan et al. 2009)
- naučiť rodičov rozlišovať prejavy bolesti a stresu u dieťaťa
- stále sa meniaci personál - vyvoláva pocit neistoty u novorodenca (Takács L. 2012)

Odpútavanie pozornosti od bolesti, relaxačné techniky:

- pohyb ruka - ústa
- ruky spolu
- „fetálna“ poloha
- kontralaterálna masáž
- „white noise“
- nenutritívne sanie, prehítanie, vnem sladkej chuti (dojčenie, sacharóza)



24% sacharóza

- vnem sladkej chuti na jazyku má analgetický účinok pri miernej až strednej bolesti
- dávkovanie: **2 min. pred výkonom** na jazyk 0,05 – 0,5 ml (max. 1 – 10 ml/24 hod resp. maximálne 10 dávok/24 hod)
- výhodnejšie je **podávať po malých kvapkách** alebo na štetôčku alebo cumel'
- **nepodávať** pri ochoreniach GIT-u a DMP

Schéma dávkovania 24% sacharózy

(Cloherty, Manual of neonatal care, 2012):

27 – 32. g.t. 0,05 – 0,5 ml

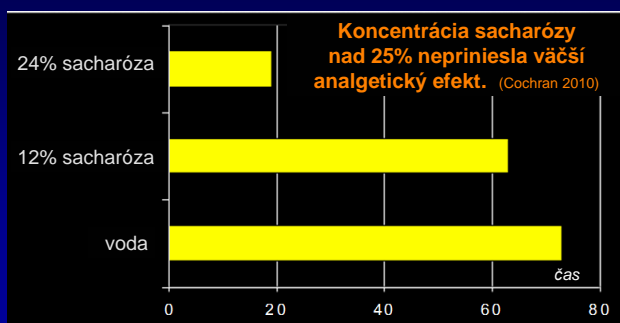
33. – 37. g.t. 0,5 – 1,0 ml

38 a viac g.t. 1,0 – 2,0 ml

24% sacharóza

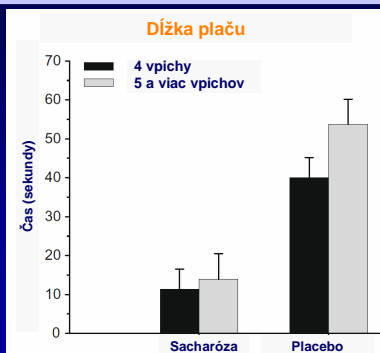
- **glukóza vs. sacharóza**: glukóza preukázala zmiernenie prejavov bolesti podľa tvárového skóringu, ale meranie konzumpcie kyslíka potvrdilo pretrvávanie stresu v porovnaní s 24% sacharózou (Bauer K., Ketteler J., 2004)
- podávanie opiátov **pred odsávaním z ETK** nedosiahlo lepší efekt ako podanie sacharózy v kombinácii s behaviorálnou starostlivosťou
- využívanie EMLA krému má menšiu efektívitu **pri odbere krvi z päty** ako využívanie sacharózy

Efektívita sacharózy v závislosti od jej koncentrácie



Abad, 1996

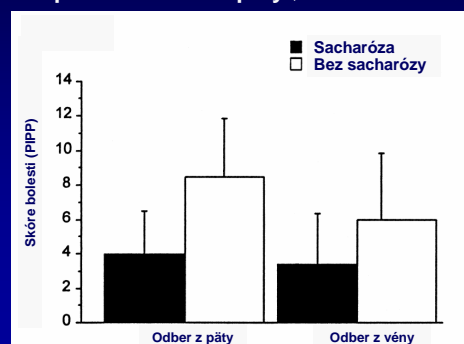
Efektívita sacharózy pri odberoch krvi



Taddio, Shah, Atenafu, Katz, 2009

Minimalizovať bolestivé podnety

- **zvážiť pri väčších počtoch vpichov odber z vény pred odberom z päty** (Erikson, Gardin, Schollin, 1999)



Odber z vény + sacharóza:
50% novorodencov neplakalo vôbec

Medikamentózna liečba - indikácie

- bolestivé procedúry, chirurgické zákroky
- distress pri riadenej hypotermii
- instabilita fyziologických funkcií
- neúspešnosť v synchronizovaní ventilácie
- vysoké hodnoty v skóringu bolesti
- zlyhanie, nedostatočnosť nefarmakologických intervencií
- **Sestrou kontrolovaná analgézia (Nurse Controlled Analgesia)** – 98% novorodencov malo dobre kontrolovanú bolesť

Donn M. S., Sinha S. K., 2012

(Lefrak L.: Pain Assessment on Treatment in Infants: Postoperative, procedural and Disease-related, Nursing conference, Orlando 2012; Howard, Lloyd-Zhomas A., Thomas M., Williams, Saul, Bruce, Peters: Nurse Controlled Analgesia following major surgery, Londýn, 2010)

Medikamentózna liečba

- pri používaní analgetík pred výkonom akceptovať čas potrebný pre nástup ich účinku
- **dlhodobé kontinuálne podávanie opiátov počas UPV:**
 - **neznížilo** incidenciu chronických ochorení,
 - **predĺžilo** odpájanie z ventilátora
 - **nepreukázalo dostatočnú** ochranu dieťaťa pred bolesťou (Simons 2003, Anand 2004; Carbajal et al Pediatrics 2005);
- **dávkovanie:** „primerané a opakované dávky“ v závislosti od monitorovania bolesti, efektivity a dĺžky účinku podaného lieku sú výhodnejšie ako neodôvodnené vysoké dávky vo veľkých intervaloch
- **dôležité pri dlhodobom podávaní analgetík je ich postupné vysadzovanie**

Medikamentózna liečba

Opioidné analgetiká (*Tramadol, Morphin, Fentanyl*)

Neopoidné analgetiká (*Paracetamol, Ibuprofen*)

Lokálne povrchové anestetiká (*EMLA*)

Sedatíva a myorelaxanciá

- nemajú analgetický účinok
- **Sedatíva** (*Midazolam, Phenobarbital* ...) posilňujú účinok analgetík, pomáhajú pri vysadzovaní opiátov
- **Myorelaxanciá** používať len vo výnimočných situáciách, vždy podávať súčasne analgetiká

Opioidné analgetiká	Účinok:	nástup	trvanie
Tramadol + analgosedatívum - ↓TK, zosilnenie účinku s látkami tlmiacimi CNS	i.v.	10-20 min	3-6 hod
	per os	1 hod	
Morfin + „zlatý štandard“, ↓ IVH (Simons 2003, ETK odsávanie) - ! u novorodencov s ↓TK, opatrnosť – 23.-26.g.t.	i.v.	5-10 min	3-4 hod
	i.m./s.c.	10-30 min	4-5 hod
	per os	30-60 min	
Fentanyl + krátke procedúry, elektívne ETK, PPHN - respiračná depresia trvá dlhšie ako analgetický účinok, ! rigidita hrudníka, tolerancia	i.v.	1-2 min	0,5-1 hod
	trans-derm.	12 min	2-3 hod

Neopoidné analgetiká

Paracetamol

- krátkodobé podávanie,
- bolesť miernej až strednej intenzity,
- kombinácia s opioidmi alebo regionálnymi anestetikami

Dávka:

- per os / per rectum, i.v. (Perfalgan)
- podať 1-2 hod pred zákrokom
- á 6 hod u zrelých,
- á 8 hod u nezrelých do 32 g.t.,
- á 12 hod pod 32.g.t.

- + nespôsobuje útlm dýchania,
- hepatotoxicita, exantém, horúčka, útlm kostnej drene

Povrchové anestetiká

EMLA (Eutectic Mixture of Local Anesthetics)

Lidokain 2,5% + Prilocaine 2,5%

- **novorodenci nad 37.g.t.**
- aplikovať max. na 1 hod na intaktnú kožu,
- max. účinku o 2-3 hod
- dĺžka účinku 1 hod
- pred venepunkciou, LP...
- ! nedostatočný účinok pri odbere krvi z päty
- KI: do roku života pri súčasnom užívaní liekov indukujúcich tvorbu methemoglobínu

***Bolest' je to, čo hovorí pacient
a existuje, keď to pacient tvrdí.***

***Zlatým pravidlom
posudzovania bolesti je:***

**ČO JE BOLESTIVÉ
PRE DOSPELÉHO,
JE BOLESTIVÉ
AJ PRE NOVORODENCA,
KÝM SA NEDOKÁŽE
OPAK.**

Franck, 1989

Ďakujem