

BÓL U NOWORODKA

Przygotowała: mgr Elżbieta Czapla

Ból - noworodki

- **Ból noworodka jest często nierozpoznany i nieleczony**
- Jeżeli zabieg jest uznany za bolesny u dorosłych, należy go uznać za bolesny u noworodka.

Ból - noworodki

- Noworodki mogą być bardziej wrażliwe na ból i na jego odległe następstwa,
- Skuteczna walka z bólem może zmniejszyć komplikacje a nawet śmiertelność w OIT.

BÓL

- zwiększa liczbę komplikacji w okresie pooperacyjnym
- ból bez analgezji obniża próg bólowy w latach następnych
- sprzyja powikłaniom związanym z wentylacją zastępczą, kaniulacją naczyń itp.

Od kiedy odczuwany jest ból?

- zakończenia czuciowe nerwów w skórze i błonach śluzowych już od 20 tygodnia ciąży
- lekarze i naukowcy są zgodni, że około 24 tygodnia od poczęcia funkcjonują struktury potrzebne do uświadamiania bólu
- całkowita mielinizacja włókien nerwów przewodzących ból do mózgu w 30-37 tygodniu .

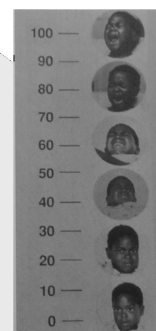
SKALE OCENY BÓLU U NOWORODKÓW

- 1. Skala Cries (płacz)
- **Crying** = płacz
- **Requirement** for O₂ = zapotrzebowanie na tlen
- **Increased** heart rate = wzrost częstości akcji serca
- **Ekspression**= wyraz twarzy
- **Sleeplessness** = brak snu

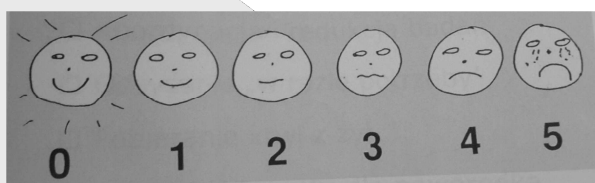
SKALA CRIES

	0	1	2
Płacz	Brak	Uspokojony	Nie daje się uspokoić
FiO2	0,21	<30%	> 30%
Wzrost akcji serca i ciśnienia	Brak	11-20%	> 20 %
Wyraz twarzy	Spokojny	Grymas	Grymas + stękania
Bezsenność	Brak	Częste budzenie	Czuwa non-stop

FOTOGRAFICZNO - NUMERYCZNA SKALA OUCHER'A



SKALA FACES (TWARZE)



SKALA NIPS (Neonatal Infant Pain Scale) - opiera się na wskaźnikach zachowania

Parametr	Objaw	Punkty	Godzina
MIMIKA TWARZY	ZRELAKSOWANA GRYMAS	0 1	8:00 11:00 14:00
PŁACZ	BRAK KWILENIE INTENSYWNY PŁACZ	0 1 2	
ODDECH	PRAWIDŁOWY ZMIANA W ODDECHU	0 1	
RĘCE	SPOKOJNE PRZYGIETE WYPROSTOWANE	0 1	

Skala NIPS

NOGI	SPOKOJNE PRZYGIETE WYPROSTOWANE	0 1	
STAN AKTYWNOŚCI	SEN, AKTYWNY NIESPOKOJNY	0 1	
		RAZEM	
LECZENIE niefarmakologiczne podanie Gluxa			
LECZENIE farmakologiczne			

Skala NIPS

- zrelaksowana twarz- spokojna, neutralny wygląd
- grymas - napięte mięśnie twarzy, ściągnięte brwi
- brak płaczu- spokojny, nie płacze

Skala NIPS

- kłilenie –łagodny płacz, występujący okresowo
- intensywny płacz -głošny, narastający (jeżeli zaintubowany-niemy płacz)
- oddech prawidłowy -typowy dla noworodka

Skala NIPS

- zmiana w oddechu, wciąganie, nieregularny, szybszy niż zwykle, wstrzymywanie oddechu
- spokojne ręce i nogi - brak napięcia mięśniowego, okazjonalnie swobodne ruchy

Skala NIPS

- przygięte, wyprostowane – napięte, proste, sztywne i /lub nagłe wyprosty i zgięcia
- sen, aktywny-spokojny i śpiący, lub obudzony, spokojny
- kapryśny- niespokojny

Ocena

- **< 2 punkty**- lekki ból - brak interwencji
- **3-4 punkty**- lekki lub średni ból - leczenie niefarmakologiczne, ponowna ocena po 30'
- **> 4 punktów** - leczenie niefarmakologiczne i farmakologiczne, poinformowanie lekarza prowadzącego, ocena ponowna po 30'

Zabiegi - natężenie bólu (punkt. od 0-10)

- ✓ badanie USG, Rtg, zmiana pieluszki: **0-2 pkt.**
- ✓ odsysanie z j. ustnej, zakładanie sondy do żołądka, CPAP, ekstubacja, badanie oczu: **2-4 pkt.**

Zabiegi –natężenie bólu

- ✓ odsysanie z rurki intubacyjnej, cewnikowanie pęcherza moczowego, kaniulacja żyły, usuwanie kaniuli centralnej: **4-6 pkt.**
- ✓ wkłucie im., iv. , usunięcie drenu opłucnowego: **6-8 pkt.**
- ✓ intubacja, nakłucie łędźwiowe, kaniulacja centralna, drenaż opłucnej: **9-10 pkt.**

LECZENIE NIEFARMAKOLOGICZNE

Leczenie nefarmakologiczne

- stosowane w przypadku bólu o niewielkim nasileniu
- Najlepszy efekt leczenia bólu - połączenie kilku metod:
- ograniczenie hałasu, światła, otulanie, układanie, delikatny dotyk
- ssanie nie związane z karmieniem

Leczenie nefarmakologiczne

- roztwór 30% Glukozy
- stymulacja multisensoryczna
- kangurowanie
- karmienie piersią, mleko matki
- muzykoterapia

UNIKANIE BÓLU

- ✓ koordynacja i redukcja badań
- ✓ odsysanie „w razie potrzeby”
- ✓ pobieranie krwi z żył
- ✓ specjalne lanaety dla noworodka

Redukcja nasilenia bólu

- pobieranie krwi włośniczkowej - technika
- zakładanie sondy do żołądka - technika
- punkcja żyły i tętnicy-technika

Redukcja nasilenia bólu

- Nakłucie pięt
- ✓ kangurowanie podczas badania przez matkę
- ✓ ssanie- redukcja wzrostu czynności serca

Redukcja nasilenia bólu

- skrócenie czasu płaczu
- ✓ glukoza na przednią część języka
- ✓ podawanie 2' przed zabiegiem

Dawkowanie glukozy 30 %

- 0,1ml - 24-26 tydzień wieku postkonceptyjnego
- 0,25ml - 27-31 tydzień wieku postkonceptyjnego
- 0,5ml - 32-36 tydzień życia

Podawanie glukozy

- 1ml- 37-44 tydzień życia
- 2ml -45 -60 tydzień życia
- zabieg trwający powyżej 5' - rozważenie kolejnej dawki max 3 dawki

Przeciwwskazania

- wrodzona nietolerancja fruktozy
- atrezja przełyku, przetoka tchawiczo-przełykowa
- ciężki stan (nadciśnienie płucne , sedacja)

Przeciwwskazania c.d

- niedotlenienie, NEC, brak perystaltyki jelit
- noworodki matek uzależnionych od methadonu

Zasady leczenia farmakologicznego bólu

- podawanie leków w odstępach regularnych lub w infuzji
- stopniawanie: paracetamol → tramadol → opioidy

Leczenie farmakologiczne

- zwiększenie dawek- brak efektu „sufitowego” dla opioidów
- ból zadawany (np. kaniulacja)- raczej ketamina, ból stale obecny-opioidy

Leczenie farmakologiczne

EMLA (2,5% lidocaina + 2,5% prilokaina)

- 45-60 min przed zabiegiem nałożyć 0,5-1g , założyć opatrunek mocujący
- max 4 x dziennie
- nie- przy pobieraniu krwi z pięty (prilokaina powoduje skurcz naczyń)

EMLA c.d

- redukcja bólu (wkłucie obwodowe, pobieranie krwi żyłnej, nakłucie lędźwiowe)
- **Skutki uboczne:**
 - odczyny alergiczne
 - met hemoglobinemia

Lidokaina - stosowana w znieczuleniu miejscowym

- **Dawkowanie:**
 - 0,5% roztwór (5mg/ml)
 - 1% roztwór (10mg /ml)
 - max 3-5 mg/ kg

Paracetamol (Perfalgan)

- p / gorączkowo, p/bólowo
- p.o. 10-15mg / kg co 6-8h
- per rectum - 20-25mg/ kg co 6-8h (nie przekraczać dawki 75 mg /kg / dobę)
- i. v. 20mg dawka nasycająca , kolejna 10mg /kg (do 15mg / kg) co 6h
- ostrożnie –wcześnieiki - hepatoksyczność

Paracetamo c.d

☉ Dobowe dawkowanie:

- ☉ • 24-30 tydzień życia - 20 -30mg/kg) dobę
- ☉ • 31-36 tydzień życia - 35-50 mg / kg / dobę
- ☉ • 37-42 tydzień życia - 50-60 mg / kg / dobę
- ☉ • 1-3 m. ż. -60-75 mg 1kg / dobę

Morfina

☉ Dawkowanie:

- ☉ • dawka 0,1 (0,05-0,2) mg / kg co 2-4 h iv. , i.m., s.c.
- ☉ • wlew ciągły-100-150 mcq /kg przez godzinę | następnie 10-20 mcq/ kg/h
- ☉ • stan ciężki- 40 mcq / kg/ h
- ☉ • dawka doustna jest 3-5 razy większa od dawki dożylniej od 0, 5mg 1kg /dobę w 4 dawkach

Morfina c.d

☉ Działania uboczne:

- ☉ ✓ depresja układu oddechowego
- ☉ ✓ zaleganie moczu
- ☉ ✓ uzależnienie
- ☉ ✓ zaburzenia układu pokarmowego
- ☉ ✓ hipotensja

Fentanyln

☉ Dawkowanie:

- ☉ • p/bólowo, uspakajająco 1-4 mcq/ kg oo 2-4h i.v. (powoli)
- ☉ s.c. -1-5 mag) kg/h
- ☉ •znieczulenie -10-50 mcq/ kg iv. przez 2-10'

Fentanyln c.d

☉ Działania uboczne :

- ☉ • depresja układu oddechowego
- ☉ • bradykardia
- ☉ • sztywność klatki piersiowej
- ☉ • uzależnienia

Ketamina

- ☉ -lek p/bólowy/ powoduje głęboką sedację i niepamięć
- ☉ - nie powoduje depresji układu oddechowego
- ☉ - powoduje wzrost ciśnienia śródczaszkowego

Ketamina c.d

☉ Dawkowanie:

- ☉ - i.v. 0,5-2mg / -kg
- ☉ - im. 3-10 mg
- ☉ - per. os 6-10 mg
- ☉ - rectal 10mg

Benzodiazepiny i barbiturany

- ☉ - działanie nasenne, p/lękowe
- ☉ - nie są zalecane rutynowo

STOSOWANIE KOMBINACJI LEKÓW

- ☉ • ketamina + benzodwiazepiny
- ☉ (polecane do kaniulacji naczyń centralnych)
- ☉ • Opioidy + benzodwiazepiny (uwaga na spadek ciśnienia)
- ☉ Midazolam, fenobarbital (nie działa p/bólowo)

STOSOWANIE KOMBINACJI LEKÓW c.d

- ☉ • MF + paracetamol (petydyna, pryralgina)
- ☉ • Ból zabiegowy-ketamina, ciągły wlew morfiny, emla, glukoza na język

Zabiegi wymagające analgezji / sedacji

- ☉ • kaniulacja żyły (dłużej)
- ☉ • intubacja
- ☉ • punkcja lędźwiowa
- ☉ • drenaż opłucnowy, komorowy
- ☉ • inne: kaniulacja tętnicy, cewnikowanie, pobieranie krwi włósczkowej

Sugerowane leki dla leczenia bólu w związku z zabiegami

- ☉ ✓ intubacja- **ketamina lub morfina + zwiotczenie**, ewentualnie
- ☉ **midazolam + zwiotczenie**
- ☉ ✓ drenaż opłucnowy - **ketamina** lub morfina, lidokaina miejscowo

Sugerowane leki dla leczenia bólu w związku z zabiegami c.d

- ✓ punkcja lędźwiowa - **glukoza** na język, **emla+midazolam**
- ✓ odsysanie - **opioide, midazolam**
- ✓ badania (Rtg, Usg) - **midazolam**

PODSUMOWANIE

- jeszcze przed 10-laty wielu lekarzy uważało, że noworodki nie odczuwają bólu, zabiegi operacyjne wykonywano bez pełnego znieczulenia
- obecnie badania naukowe wykazują, że płód posiada wiele możliwości reagowania na bolesne zabiegi wykonywane w łonie matki

Podsumowanie

- Płód nie tylko jest wrażliwy na ból ale może go odczuwać bardziej niż osoba dorosła
- W 14 tygodniu u płodu pojawiają się receptory czuciowe na prawie całej powierzchni ciała

- okazało się, że dziecko w łonie matki rozwija klasyczne reakcje na stres wobec inwazyjnych zabiegów już od 18 tyg. od poczęcia
- środki znieczulające i przeciwbólowe używane są obecnie od 22 tygodnia wieku ciążowego w ramach dobrej praktyki medycznej

Podsumowanie

- Bolesne procedury przed urodzeniem mogą spowodować stałe zmiany w układzie nerwowym, czyniąc noworodka bardziej wrażliwym na ból przez resztę jego życia
- Jedynym miejscem wykrywającym ból jest najwyższa część mózgu zwana korą mózową

Piśmiennictwo

1. Panek M, Tomasik T, Kwinta P. Leczenie bólu proceduralnego oraz pooperacyjnego u noworodków – przegląd piśmiennictwa. *Standardy Medyczne/ Pediatria* 2015;12: 639-649.
2. Pabis E. Metody oceny natężenia bólu pooperacyjnego u dzieci. *Problemy pielęgniarstwa* 2011; 19(1): 122-129.
3. Wordliczek J, Dobrogowski J. Mechanizmy powstawania bólu. W: Wordliczek J, Dobrogowski J (red.). *Leczenie bólu*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2007. s. 11-27

Piśmiennictwo

4. Dobrogowski J, Kuś M, Sedlak K. *Ból i jego leczenie*. Springer PWN, Warszawa 1996.
5. M Fitzgerald, *Fetal pain: an upadate of current scientific knowledge*, ekspertyza opracowana dla brytyjskiego Departamentu Zdrowia 1995.