

Metody monitorowania bólu u noworodków i niemowląt

Methods of assessing pain in newborns and infants

Ilona Rozalska-Walaszek, Anna Aftyka

Zakład Pielęgniarstwa Anestezjologicznego i Intensywnej Opieki Medycznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

AUTOR DO KORESPONDENCJI:

Ilona Rozalska-Walaszek

Zakład Pielęgniarstwa Anestezjologicznego i Intensywnej Opieki Medycznej

Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Ul. Szkolna 18, 20-124 Lublin

e-mail:ilonaroz@o2.pl

STRESZCZENIE

Metody monitorowania bólu u noworodków i niemowląt

Ból pooperacyjny jest nieprzyjemnym doznaniem, które może pogarszać jakość życia pacjenta, wydłużać proces rekonwalescencji, wydłużać pobyt w szpitalu i zwiększać koszty hospitalizacji. W celu prawidłowego prowadzenia analgezji pooperacyjnej niezbędne jest monitorowanie natężenia bólu z zastosowaniem standaryzowanych narzędzi. Największe wyzwanie dla profesjonalistów medycznych stanowią dzieci poniżej 3 roku życia, które albo jeszcze nie mówią, albo nie potrafią określić intensywności odczuwanego bólu. W związku z tym, personel sprawujący opiekę nad dzieckiem powinien znać podstawowe narzędzia służące monitorowaniu bólu. Celem pracy jest omówienie kilku skal dostosowanych specjalnie dla tej grupy wiekowej oraz przedstawienie najczęściej stosowanych leków analgetycznych.

Słowa kluczowe: ból pooperacyjny, ocena bólu, noworodek, niemowlę, wcześniak

ABSTRACT

Methods of assessing pain in newborns and infants

Postoperative pain is an unpleasant experience, which can reduce patient's quality of life, prolong recovery process, and increase the duration of hospital stay and costs of hospitalization. To assess pain properly, special tools should be used. The biggest challenge for healthcare-professionals is to assess pain in children younger than 3 years old, who can't speak or aren't able to assess pain intensity. Therefore, the staff who takes care of child, should know the basic tools for monitoring pain. The aim of the study is to discuss several scales especially adapted for this age group and the presentation of the most commonly used analgesic drugs.

Key words: postoperative pain, pain assessment, newborn, infant, preterm

WPROWADZENIE

Definicja bólu została określona przez IASP (International Association for the Study of Pain – Międzynarodowe Towarzystwo Badania Bólu) jako nieprzyjemne doznanie receptorowe i emocjonalne związane z zaistniałym lub zagrażającym uszkodzeniem tkanek, bądź w takich kategoriach opisywane. Ta definicja odnosi się do pacjentów, którzy potrafią określić stopień natężenia odczuwanego bólu oraz jego lokalizację, a także wpływ odczuwanych doznań na jakość życia. Następnie IASP poszerzyło definicję bólu o stwierdzenie, że niemożność komunikacji, nie wyklucza odczuwania bólu. Dzięki temu wskazano, że w ocenie odczuwanego bólu, reakcje psychologiczne oraz zachowania towarzyszące odczuwaniu bólu, są w równym stopniu ważne [1].

Ocena natężenia bólu stanowi podstawę do adekwatnej analgezji, a traktowanie bólu jako „piątego parametru” zostało rozpowszechnione na całym świecie [2,3].

Badania przeprowadzone pod koniec poprzedniego stulecia dowodzą, że niemal połowa pediatrycznych pacjentów, poddawanych zabiegom operacyjnym, odczuwała ból w stopniu umiarkowanym i silnym. W przypadku większości pacjentów (75%), analgezja była nieadekwatna do odczuwanych dolegliwości [4].

Ocena bólu u niemowląt stanowi ogromne wyzwanie dla lekarzy, pielęgniarek oraz rodziców. Ma to związek głównie z brakiem możliwości porozumienia się z dzieckiem [5]. Do pozostałych przyczyn można zaliczyć indywidualne postawy i przekonania, nieporozumienia oraz niewystarczającą wiedzę. Podstawową zasadą leczenia bólu powinna być wielowymiarowość [1].

Długotrwała ekspozycja noworodków na ból może mieć niekorzystne konsekwencje, takie jak: zmieniona wrażliwość na ból (która może utrzymywać się aż do okresu dojrzewania), trwałe nieprawidłowości neuroanatomiczne lub zaburzenia zachowania. Narasta przekonanie, iż poddawanie noworodków powtarzalnym bodźcom bólowym może w konsekwencji doprowadzić do upośledzenia zdolności uczenia się, a także wywołać zaburzenia emocjonalne lub behawioralne [6]. Aby uniknąć wymienionych zmian, należy kontrolować poziom odczuwanego przez noworodki bólu oraz stosować odpowiednią terapię przeciwbólową.

CEL

Celem niniejszej pracy jest prezentacja narzędzi służących do oceny bólu u niemowląt oraz noworodków urodzonych w terminie i wcześniaków. Przedstawiono również najczęściej stosowane leki analgetyczne oraz ich dawkowanie.

Narzędzia służące do oceny bólu u noworodków i niemowląt

W celu monitorowania natężenia bólu należy posługiwać się specjalnie skonstruowanymi skalami, przeznaczonymi dla konkretnych grup pacjentów. Wśród skal odpowiednich do oceny bólu u niemowląt i noworodków wymienia się m.in.: **NIPS**: Neonatal Infant Pain Scale, **N-PASS**: Neonatal Pain Agitation and Sedation Scale, **SUN**: Scale for Use in Newborns, **EDIN**: Echelle de la Douleur Inconfort Nouveau-Né (Neonatal Pain and Discomfort Scale), **BPSN**: Bernese Pain Scale for Neonates, **DAN** – Douleur Aigue de Nouveau-ne, **PIPP** – Premature infant pain profile, **Cries** – Crying, requires increased oxygen, increased vital signs, expression, sleeplessness, skalę **COMFORT**, Children's and Infants Postoperative Pain Scale, Modified Behavioral Pain Scale oraz skalę **FLACC** – Face, Legs, Activity, Cry, Consolability [1,6,7]. Poza tymi narzędziami, do oceny stopnia odczuwanego bólu u niemowląt, można posłużyć się skalami określającymi wyraz twarzy. Skale te są zdecydowanie bardziej pomocne w monitorowaniu odczuwanego bólu u dzieci, niż u dorosłych. Wyraz twarzy wykorzystywany jest w skalach takich jak **FACS** – Facial Action Coding System, **NFCS** – Neonatal Facial Coding System, **CFCS** – Child Facial Coding System czy **MAX** – Maximally Discriminative Facial Movement Coding System [8].

Podczas stosowania skal, należy zwracać uwagę na parametry fizyczne towarzyszące odczuwaniu bólu (zmiany w częstotliwości akcji serca oraz oddechów, zmiany w ciśnieniu tętniczym krwi, saturacji hemoglobiny tlenem, nadmierne pocenie się, jak również zmiany stężenia kortyzolu w osoczu oraz katecholamin) oraz zmiany behawioralne (zmiany w wyrazie twarzy, ruchy ciała czy płacz) [6,7].

Poniżej przedstawiono kilka przykładowych skal.

Skala PIPP jest przeznaczona do oceny bólu związanego z procedurami medycznymi u wcześniaków oraz bólu pooperacyjnego u dzieci urodzonych o czasie. Ocenie podlega 7 parametrów, każdemu można przypisać punktację 0-3. Pacjenta należy nagrywać kamerą przez

45 sekund, w tym czasie zapisując parametry co 3 sekundy. Następnie dokonuje się analizy zapisu. Uznaje się, iż przy wyniku <6 pacjent nie odczuwa bólu, 6-12 odczuwa ból umiarkowany, wartość 12 i więcej oznacza ból silny [9]. Punktacja 0-6 oznacza brak odczuwania bólu, 6-12 oznacza ból umiarkowany, natomiast >12 silny ból [10].

Skala CRIES może być stosowana do oceny występowania bólu pooperacyjnego, zarówno u wcześniaków jak i noworodków urodzonych o czasie. Przeznaczona jest dla dzieci do 6 miesiąca życia. Skala CRIES ocenia 5 wskaźników, każdemu można przypisać punkty w przedziale 0-2. Po ocenie każdego parametru sumuje się punkty. W przypadku zdrowych dzieci, które nie wymagają podaży tlenu, maksymalna ilość punktów jaką mogą uzyskać wynosi 8, ocenie nie podlega wówczas „zapotrzebowanie na dodatkową podaż tlenu przy wartości pulsoksymetrycznej saturacji $SpO_2 > 95\%$. Lek przeciwbólowy należy podawać, gdy pacjent odczuwa ból umiarkowany, punktacja 4-6 (np. paracetamol) w przypadku bólu silnego, punktacja 7-10 należy podać opioidy (np. morfinę) [7].

Skala NIPS może służyć ocenie bólu u wcześniaków i noworodków donoszonych. Ocenie podlega 6 behawioralnych parametrów odpowiadających odczuwaniu bólu u niemowląt. Najczęściej stosowana do oceny występowania bólu przed, w trakcie lub po bolesnej procedurze, takiej jak np. implantacja kaniuli obwodowej. Minimalny wynik jaki może uzyskać pacjent wynosi 0, maksymalny zaś 7 [11].

Skala COMFORT została stworzona dla dzieci do 2 r.ż. hospitalizowanych w Oddziałach Intensywnej Terapii (OIT). Zaadoptowana została do oceny natężenia bólu pooperacyjnego u pacjentów w wieku 0-3 lat. Ocenie podlega 6 parametrów behawioralnych (czuwanie, nastrój, reakcja na oddech respiratorowy, poruszanie się, napięcie mięśni oraz mimika twarzy) i 2 parametry fizjologiczne (średnie ciśnienie tętnicze oraz tętno). Dziecko należy obserwować przez 2 minuty, w tym czasie dokonując pomiaru ciśnienia tętniczego krwi oraz tętna co 20 sekund (w sumie 6 razy). Przed zakończeniem 2 minut napięcie mięśni powinno zostać ocenione przez uniesienie kończyny pacjenta. Następnie należy zsumować uzyskane punkty. Każdej z ocenianej kategorii można przypisać punktację 1-5, minimalna liczba punktów jaką może uzyskać pacjent wynosi 8, maksymalna zaś 40. Badania potwierdzają skuteczność stosowania skali w populacji noworodków i niemowląt [12].

Skala FLACC ocenia 5 zachowań odpowiadających odczuwaniu bólu u dzieci: wyraz twarzy dziecka, jego ułożenie nóg, aktywność, płacz oraz możliwość ukojenia. Każdej ocenianej kategorii można przypisać punkty 0-2, następnie sumuje się uzyskane oceny. Minimalna ilość punktów jaką może uzyskać pacjent wynosi 0, odpowiada pełnemu komfortowi pacjenta, 10 – silnemu bólowi lub dyskomfortowi. Leki przeciwbólowe powinno podawać się gdy pacjent otrzyma więcej niż 3 punkty z 10 możliwych. Leki nieopiodowe powinno się stosować w przypadku punktacji 4-6/10, a opioidy – 7-10/10 [13,14].

Ocenie podlega 5 behawioralnych wskaźników, każdej z ocenianych kategorii można przypisać punktację w zakresie 0-3. Minimalna punktacja, którą może uzyskać

pacjent wynosi 0 i oznacza brak odczuwania bólu, najwyższa – 15, przypisana najsilniejszemu bólowi, jaki odczuwa dziecko. Badania dowodzą, iż jest to skala odpowiednia do oceny bólu u noworodków urodzonych przed czasem [15].

Skala NFCS może być wykorzystana do oceny bólu u wcześniaków i noworodków donoszonych. Ocenia się 5 wskaźników, z których każdemu można przypisać punktację 0-1.

Po zsumowaniu wyników wcześniaki mogą otrzymać punktację 0-10, zaś donoszone noworodki 0-9, ponieważ w ocenie nie jest brany pod uwagę ostatni parametr. Im wynik jest wyższy, tym silniejszy ból odczuwa pacjent [16].

Rekomendacje z 2012 roku, odnośnie postępowania z bólem pooperacyjnym, mówią, że dla dzieci w wieku 0-3 lat najodpowiedniejsze są skale **COMFORT** oraz **FLACC** [17].

Lekiem analgetycznym pierwszego rzutu, stosowanym zarówno u dzieci jak i dorosłych jest paracetamol. Wskazaniem do podania tego leku jest ból na poziomie słabym lub umiarkowanym. Paracetamol występuje w postaci doustnej, doodbytniczej i dożylniej, która może być wykorzystywana w analgezji pooperacyjnej. Ponadto paracetamol zmniejsza zapotrzebowanie na stosowanie opioidów [18].

Dawki paracetamolu podawanego drogą pozajelitową powinny być następujące:

Wlew dożylny paracetamolu powinien trwać 15 minut, a przerwy między kolejnymi dawkami 4-6 godzin [18].

■ Tab. 1. Skala PIPP.

		0	1	2	3
Wiek od poczęcia		36 tygodni i więcej	32-35 tygodni, 6 dni	28-31 tygodni, 6 dni	< 28 tygodni
Obserwacja niemowlęcia przez 15 s.	Zachowanie	Aktywne/nie śpi	Ciche/nie śpi	Aktywne/śpi	Ciche/śpi
		Oczy otwarte	Oczy otwarte	Oczy zamknięte	Oczy zamknięte
		Zmiana wyrazu twarzy	Brak zmiany wyrazu twarzy	Zmiana wyrazu twarzy	Brak zmiany wyrazu twarzy
Obserwacja niemowlęcia przez 30 s.	Tętno	Wzrost o 0-4 u/min	Wzrost o 5-14 u/min	Wzrost o 15-24 u/min	Wzrost >25 u/min
	Wysycenie hemoglobiny tlenem	Spadek o 0-2,4%	Minimalny spadek o 2,5-4,9%	Umiarkowany spadek o 5-7,4%	Maksymalny spadek o 7,5 i więcej
	Uniesienie brwi	0-9% czasu	10-39% czasu	40-69% czasu	70% czasu i dłużej
	Zaciśnięcie powiek	0-9% czasu	10-39% czasu	40-69% czasu	70% czasu i dłużej
	Bruzda nosowo-wargowa	0-9% czasu	10-39% czasu	40-69% czasu	70% czasu i dłużej

u/min uderzeń na minutę

■ Tab. 2. Skala CRIES.

	0	1	2
Płacz (Crying)	Nie płacze	Głośny płacz	Nie daje się uspokoić
Zapotrzebowanie na dodatkową podaż tlenu dla saturacji >95% (wg. oceny pulsoksymetrycznej) (Requires O ₂ for oxygen saturation >95%)	Nie wymaga	Fi O ₂ <30%	Fi O ₂ >30%
Objawy życiowe (tętno, ciśnienie) (Increased vital signs)	Na poziomie przedoperacyjnym	Wzrost o <20% wartości przedoperacyjnych	Wzrost o >20% wartości przedoperacyjnych
Wyraz twarzy (Expression)	Normalny	Krzywi się	Krzywi się, stęka, pojękuje
Wzorzec snu (Sleeplessness)	Prawidłowy	Często się budzi	Nie śpi

■ Tab. 3. Skala NIPS.

	0	1	2
Wyraz twarzy	Zrelaksowany	Grymas	
Płacz	Nie płacze	Kwili	Płacze
Wzorzec oddechu	Zrelaksowany	Zmiany w oddychaniu	
Ułożenie rąk	Spokojne	Napięte	
	Zrelaksowane	Rozciągnięte	
Ułożenie nóg	Spokojne	Napięte	
	Zrelaksowane	Rozciągnięte	
Stan pobudzenia	Śpi	Grymasi	
	Obudzone		

W przypadku silniejszego bólu należy podać opioidy. Fentanyl jest lekiem z wyboru w przypadku dostępu dożylnego. Dawka Fentanylu, która jest odpowiednia w bezpośrednim okresie pooperacyjnym wynosi 2µg/kg mc. Z powodu swoich działań niepożądanych, opioidy zawsze powinny być podawane bardzo powoli, w podzielonych dawkach, z jednoczesną obserwacją częstości oddechów.

Należy pamiętać, że tolerancja na opioidy u niemowląt i małych dzieci rozwija się szybciej, niż u dzieci starszych [19].

Morfinę można podać dożylnie, domięśniowo lub podskórnie. Dawka maksymalna wynosi dawka 0,1mg/kg mc/dawkę co 4-6 godzin. Podając ją we wlewie ciągłym należy stosować dawkowanie 0,001-0,03 mg/kg mc/godzinę [20].

■ Tab. 4. Skala COMFORT.

	1	2	3	4	5
Czuwanie	Śpi głęboko	Śpi płytko	Śpiący	Czuwa	Pobudzony
Nastrój	Spokojny	Lekko zaniepokojony	Niespokojny	Bardzo niespokojny	Panika
Reakcja na oddech respiratorowy	Nie kaszle, nie wykazuje spontanicznej aktywności oddechowej	Spontaniczna wentylacja z brakiem lub niewielką reakcją na oddech respiratorowy	Okresowo kaszel lub sprzeciwianie się oddechowi respiratorowemu	Aktywne oddechy przeciw oddechowi respiratorowemu lub regularny kaszel	Walka z oddechem respiratorowym, kaszel lub dławienie się
Poruszanie się	Nie porusza się	Okresowe, niewielkie ruchy	Częste, niewielkie ruchy	Energiczne ruchy ograniczone do kończyn	Energicznie porusza całym ciałem
Napięcie mięśni	Wiotki, brak napięcia mięśni	Obniżone	Prawidłowe	Wzmoczone zgięcie palców rąk i nóg	Skrajna sztywność mięśnie ze zgięciem palców dłoni i stóp
Mimika twarzy	Mięśnie twarzy zrelaksowane	Normalny tonus mięśni twarzy	Widoczne napięcie w niektórych mięśniach twarzy	Napięcie widoczne we wszystkich mięśniach twarzy	Twarz wykrzywiona w grymasie
MAP (w stosunku do wartości przedoperacyjnych)	Niższe	W normie	Wzrasta o 15% od czasu do czasu (1-3 razy w ciągu obserwacji)	Wzrasta często o ponad 15% (>3 razy w ciągu obserwacji)	Stale podwyższone >15%
HR (w stosunku do wartości przedoperacyjnych)	Niższe	W normie	Wzrasta o 15% od czasu do czasu (1-3 razy w ciągu obserwacji)	Wzrasta często o ponad 15% (>3 razy w ciągu obserwacji)	Stale podwyższone >15%

MAP – średnie ciśnienie tętnicze, HR – tętno

■ Tab. 5. Skala FLACC.

Kategoria	Ocena		
	0	1	2
Wyraz twarzy (Face)	Buzia bez szczególnego wyrazu twarzy lub uśmiechnięta	Okresowe grymasy, marszczenie brwi, markotna, niezainteresowana	Częste lub stałe grymasy, drżąca brodka
Ułożenie nóg (Legs)	Swobodne, zrelaksowane	Niespokojne, napięte	Kopanie, podciąganie nóg
Aktywność (Activity)	Leży cicho w normalnej pozycji, łatwo się porusza	Wierci się, przesuwa do przodu/tyłu, napięty	Wygina się, sztywnieje, szarpie się
Płacz (Cry)	Nie płacze	Popłakuje, jęczy, kwili	Płacze cały czas, łka lub krzyczy
Możliwość ukojenia (Consolability)	Spokojne i zadowolone	Daje się uspokoić głaskaniem, przytulaniem, mówieniem do niego, ale niespokojne	Trudno utulić

■ Tab. 6. Skala EDIN.

	0	1	2	3
Wyraz twarzy	Zrelaksowana	Przejęciowe grymasy (zacięte wargi, drżąca broda)	Częste, utrzymujące się grymasy	Ciągły grymas oznaczający płacz LUB bez wyrazu
Ruchy ciała	Zrelaksowane ruchy	Przejęciowe napięcia, często w ciszy	Często pobudzone, daje się uspokoić	Ciągłe pobudzenie ze skurczami palców u rąk i nóg, sztywność mięśni LUB rzadkie, powolne ruchy, wyczerpanie
Jakość snu	Łatwo zasypia	Zasypia z trudnością	Częste, spontaniczne pobudzenie, niespokojny sen	Brak snu
Jakość kontaktu z pielęgniarkami	Uśmiech, zwraca uwagę na głos	Przejęciowe napięcie w kontakcie z personelem	Trudności w komunikacji, reaguje płaczem na minimalną stymulację	Nie chce kontaktu, brak interakcji, pojękuje bez przyczyny
Możliwość ukojenia	Ciche, zrelaksowane	Szybko uspokaja się w reakcji na głos/ssanie	Trudno się uspokaja	„Niepocieszony”, ssie łapczywie

■ Tab. 7. Skala NFCS.

Symptom	Brak	Pojawił się
Marszczenie brwi	0	1
Oczy zamknięte, ściśnięte	0	1
Pogłębiony fałd nosowo-wargowy	0	1
Otwarte usta	0	1
Pionowe rozciągnięcie ust	0	1
Poziome rozciągnięcie ust	0	1
Naprężony język	0	1
Drżenie bródk	0	1
Zacięte wargi	0	1
Pogrubienie języka (u noworodków donoszonych oznacza brak bólu)	0	1

■ Tab. 8. Dawkowanie paracetamolu.

Pacjent	Dawkowanie
Donoszone noworodki i niemowlęta o wadze <10kg	7,5 mg/kg mc (maksymalna dawka 30mg/kg/dobę)
Dzieci ważące 10-33 kg	15 mg/kg mc (dawka maksymalna 2g/dobę)
Dzieci o wadze >33kg, dorośli ważący <50kg	15 mg/kg mc (dawka maksymalna 3g/dobę)
Dzieci i dorośli ważący >50kg	1 g (dawka maksymalna 4g/dobę)

■ PODSUMOWANIE

Wymienione skale są jedynie przykładami, istnieje wiele innych narzędzi oceniających poziom odczuwanego bólu u noworodków i niemowląt. Pomimo postępów w dziedzinie monitorowania bólu w ciągu ostatnich 20 lat, optymalna ocena bólu u noworodków i niemowląt pozostaje nadal złożonym celem. Powstające prace odnoszące się do tej tematyki, dają profesjonalistom podstawę do zrozumienia odczuwania bólu wśród najmłodszych pacjentów oraz możliwości prowadzenia odpowiedniej analgezji. Podczas oceny należy pamiętać nie tylko o wykładnikach fizjologicznych (jak np. przyspieszona praca serca), ale również o sposobie zachowania się pacjenta i wyrazie twarzy towarzyszącym odczuwaniu bólu. Znajomość zachowań towarzyszących odczuwaniu bólu oraz podstawowych narzędzi służących do monitorowania natężenia bólu u noworodków i niemowląt stanowi podstawę do zapewnienia pielęgniarskiej opieki na jak najwyższym poziomie. Dobór skal oceniających ból powinien być uzależniony od stanu pacjenta oraz dojrzałości noworodka po porodzie.

■ PIŚMIENNICTWO

1. Stevens B. Pain assessment and management in infants with cancer. *Pediatr. Blood Cancer*. 2007; 49: 1097-1101.
2. Garra G, Singer AJ, Taira BR, et al. Validation of the Wong-Baker FACES Pain Rating Scale in Pediatric Emergency Department Patients. *Acad. Emerg. Med*. 2010; 17(1): 50-54.
3. Trudeau JD, Lamb E, Gowans M, Lauder G. A prospective audit of postoperative pain control in pediatric patients. *AORN. Journal*. 2009; 90(4): 531-542.
4. Lönnqvist PA, Morton NS. Postoperative analgesia in infants and children. *Br. J. Anaesth*. 2005; 95(1): 59-68.
5. Fuller BF. Infant behaviors as indicators of established acute pain. *JSPN*. 2001; 6(3): 109-115.
6. Prevention and management of pain in the neonate: an update. *Pediatrics*. 2006; 118(5): 2231-2241.
7. Pasero C. Pain assessment in infants and young children: neonates. *A.J.N.* 2002; 102: 61-64.
8. Schiavenato M. Facial expressions and pain assessment in the pediatric patient: the primal face of pain. *JSPN*. 2008; 13(2): 89-97.
9. Stevens B, Johnston C, Petryshen P, et al. Premature Infant Pain Profile: development and initial validation. *Clin. J. Pain*. 1996; 12(1): 13-22.
10. McNair C, Ballantyne M, Dionne K, et al. Postoperative pain assessment in the neonatal intensive care unit. *Arch. Dis. Child. Fetal. Neonatal*. Ed. 2004; 89(6): F537-F541.
11. Lawrence J, Alcock D, McGrath P, et al. The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal Network*. 1993; 12(6): 59-66.
12. van Dijk M, de Boer JB, Koot HM, et al. The reliability and validity of the COMFORT scale as a postoperative pain instrument in 0 – to 3-year-old infants. *Pain*. 2000; 84(2-3): 367-377.
13. Merkel SI, Voepel-Lewis T, Shayevitz JR, et al. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatr. Nurs*. 1997; 23(3): 293-297.
14. Merkel S, Voepel-Lewis T, Malviya S. Pain assessment in infant and young children: the FLACC scale. *A.J.N.* 2002; 102(10): 55-57.
15. Debillon T, Zupan V, Ravault N, et al. Development and initial validation of the EDIN scale, a new tool for assessing prolonged pain in preterm infants. *Arch Dis Child Feta. Neonatal* Ed 2001;85: F36 – F41
16. Kohut SA, Riddell RP. Does the Neonatal Facial Coding System differentiate between infants experiencing pain-related and non-pain-related distress? *J Pain* 2009;10(2): 214 – 220.
17. Good practice in postoperative and procedural pain management, 2nd edition. Association of Paediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Paediatr. Anaesth*. 2012; 22(suppl 1): 1-79.
18. Duggan ST, Scott LJ. Intravenous paracetamol (acetaminophen). *Drugs*. 2009; 69(1): 101-113.
19. Verghese ST, Hannallah RS. Acute pain management in children. *J. Pain. Res*. 2010; 15(3): 105-123.
20. Anand KJS. Pharmacological approaches to the management of pain in the neonatal intensive care unit. *J. Perinatol*. 2007; 27(suppl 1): S4-S11.

Praca przyjęta do druku: 01.04.2014

Praca zaakceptowana do druku: 25.04.2014

