

# Przegląd badań nad bólem w neurobiologii rozwojowej

Basic studies on the neonatal pain

Ewa Kostarczyk

Zakład Patofizjologii Narządów Ruchu, Akademia Medyczna im. K. Marcinkowskiego, Poznań

**Abstract:** Pain results in from activation of a specific sensory system and is not direct result of an illness. Pain system may be activated early in the fetal development before its projections will penetrate the frontal cortex. Therefore, painful experience may induce some physiological consequences even it has been not perceived as pain and may lead to the long-lasting and profound consequences. Noxious stimuli applied in the developmental period may exert dramatic effects upon growing children. Human infants and neonatal rats demonstrate hyperresponsivity to nociceptive input that may result in hyperalgesia. After birth, peripheral cutaneous innervation, neuroendocrine functions and mechanisms of inflammation still undergo developmental changes. The neurotransmitters of the inhibitory descending system (5HT, NE, DA) develop late or postnatally. Progress in research on the developmental aspects of nociceptive transmission is necessary basis for advances in pharmacology of pain and analgesia for fetuses in the last trimester, preterm and term neonates.

**Keywords:** Neonatal pain; C fibres; Dorsal horn; Neuropeptides; Neurogenic inflammation; Neuroendocrine function; Nerve growth factors

**Streszczenie:** Ból często zwiastuje chorobę i jej towarzyszy. Uczucie bólu jest wynikiem pobudzenia układu nocyceptywnego tzn. swoistego układu czuciowego i w tym sensie niekoniecznie jest wynikiem choroby. Układ nocyceptywny może być pobudzony wcześniej w rozwoju płodowym zanim jego projekcje dotrą do kory czołowej. W związku z tym, ból u noworodków może prowadzić do poważnych i długotrwałych konsekwencji fizjologicznych zanim zostanie rozpoznany i świadomie zarejestrowany. Bodźce bólowe działające w okresie rozwojowym mogą mieć znaczący wpływ na rozwijające się dziecko. Jest to tym bardziej istotne, że u noworodków stwierdzono nadreaktywność na bodźce bólowe. Badania doświadczalne prowadzone na szczurach potwierdziły te obserwacje. Doświadczenia wskazują na istotne zmiany rozwojowe we wczesnym okresie pourodzeniowym obejmujące: rozwój unerwienia skóry, funkcji endokrynych, mechanizmów zapalenia neurogennego oraz funkcji zstępującego systemu hamującego ból. Dalszy rozwój badań nad kształtowaniem się czucia i nocycepcji w ontogenezie jest istotny dla opracowania farmakologii analgetyków wieku rozwojowego.

**Słowa kluczowe:** Ból neonatalny; Włókna C; Rogi grzbietowe rdzenia; Neuropeptydy; Zapalenie neurogenne, Neuroendokryne modulacje; Czynniki wzrostowe nerwów