

1.1 Zalety badania ultrasonograficznego struktur wewnątrzczaszkowych

Do głównych zalet badania USG należą:

- Możliwość przeprowadzenia badania w trybie przyłóżkowym, przy jak najmniejszym zakłóceniu warunków, w których przebywa noworodek (Ryc. 1.1).
- Możliwość wykonania badania w bardzo wczesnym stadium, nawet bezpośrednio po urodzeniu dziecka.
- Bezpieczeństwo badania (wytyczne dotyczące bezpieczeństwa przedstawione zostały przez British Medical Ultrasound Society na stronie www.bmus.org oraz American Institute of Ultrasound in Medicine na stronie www.aium.com).
- Badanie może być powtarzane tak często, jak to konieczne, dzięki czemu możliwe jest uwidocznienie procesu dojrzewania mózgu oraz ewolucji jego uszkodzeń. Ponadto, badanie USG pozwala na określenie czasu powstania zmian wewnątrzczaszkowych.
- Badanie USG stanowi wiarygodne narzędzie służące do wykrywania większości uszkodzeń mózgowych o charakterze krwotocznym.
- Badanie USG jest przydatnym narzędziem wykrywania zmian niedokrwiennych mózgu, a także zwapnień, zakażeń mózgowych i większych anomalii budowy, zarówno u noworodków urodzonych o czasie, jak i wśród wcześniaków.



Ryc. 1.1 Ultrasonograficzne badanie główki wykonywane u wcześniaka w jego inkubatorze.

- W porównaniu z innymi technikami neuroobrazowania okazuje się, że niektóre nieprawidłowości (w tym waskulopatia soczewkowo-prążkowiowa, zwapnienia oraz torbiele podwysięłkowe) są możliwe do uwidocznienia jedynie (lub znacznie lepiej) w przeciemiążkowym badaniu USG.
- Podczas tego samego badania wykonać można pomiary parametrów przepływu w badaniu dopplerowskim naczyń mózgowych.
- W porównaniu z innymi technikami obrazowania centralnego układu nerwowego badanie USG jest stosunkowo tanie.
- Biorąc pod uwagę wszystkie wymienione powyżej przyczyny, należy stwierdzić, że badanie to stanowi doskonałą metodę monitorowania obrazu mózgu w okresie noworodkowym, a także później, aż do momentu zarośnięcia ciemniaczek.

1.2 Cele badania ultrasonograficznego struktur wewnątrzczaszkowych

Celem badania ultrasonograficznego struktur wewnątrzczaszkowych jest ocena:

- Wzrostu i dojrzewania mózgu
- Obecności nieprawidłowości budowy mózgu / uszkodzeń mózgu
- Czasu powstania uszkodzeń mózgowych
- Rokowania co do stanu neurologicznego dziecka

W przypadku noworodków w ciężkim stanie klinicznym, a także w grupie noworodków z ciężkimi nieprawidłowościami budowy mózgu, zarówno o charakterze wrodzonym, jak i nabytym, przeciemniączkowe badanie ultrasonograficzne odgrywa dużą rolę przy podejmowaniu decyzji o kontynuacji bądź zaprzestaniu intensywnej terapii dziecka. U tych noworodków, które przeżyły mimo ciężkiego uszkodzenia mózgu, badanie to może być pomocne w wyborze najodpowiedniejszej metody leczenia i pomocy dla dziecka oraz jego rodziców, tak w okresie noworodkowym, jak późniejszym.

Zalety badania USG	Cele badania USG
Bezpieczeństwo	Wykluczenie/uwidocznienie nieprawidłowości w mózgu
Charakter przyłóżkowy	Ocena czasu powstania zmian
Wiarygodność	Ocena rokowania neurologicznego
Wczesne obrazowanie	Pomoc w podejmowaniu decyzji co do kontynuacji intensywnej opieki nad noworodkiem
Badanie powtarzalne: – dojrzewanie mózgu – ewolucja uszkodzeń	Optymalizacja leczenia i opieki
Tanie	
Odpowiednie do badań przesiewowych	

Literatura

American Institute of Ultrasound in Medicine. Standards for performance of the ultrasound examination of the infant brain, www.aium.org

British Medical Ultrasound Society. About Ultrasound, www.bmus.org

Literatura uzupełniająca

Bracci R et al (2006) The timing of neonatal brain damage. *Biol Neonate* 90:145–155

De Vries LS et al (2006) The role of cranial ultrasound and magnetic resonance imaging in the diagnosis of infections of the central nervous system. *Early Hum Dev* 82:819–825

De Vries LS et al (2004) Ultrasound abnormalities preceding cerebral palsy in high-risk preterm infants. *J Pediatr* 144:815–820

Govaert P, De Vries LS (2010) An atlas of neonatal brain sonography, 1st edn. MacKeith Press, Cambridge

Leijser LM et al (2006) Using cerebral ultrasound effectively in the newborn infant. *Early Hum Dev* 82:827–835

Lorenz JM, Paneth N (2000) Treatment decisions for the extremely premature infant. *J Pediatr* 137:593–595

Steggerda SJ et al (2009) Neonatal cranial ultrasonography: how to optimize its performance. *Early Hum Dev* 85:93–99

Van Wezel-Meijler G et al (2010) Cranial ultrasonography in neonates: role and limitations. *Semin Perinatol* 34:28–38

Vollmer B et al (2003) Predictors of long-term outcome in very preterm infants: gestational age versus neonatal cranial ultrasound. *Pediatrics* 112:1108–1114

Volpe JJ (2008a) Bacterial and fungal intracranial infections. In: Volpe JJ *Neurology of the newborn*, 5th edn. Saunders Elsevier, Philadelphia

Volpe JJ (2008b) Viral, protozoan, and related intracranial infections. In: Volpe JJ *Neurology of the newborn*, 5th edn. Saunders Elsevier, Philadelphia

Volpe JJ (2008c) Hypoxic-ischemic encephalopathy: clinical aspects. In: Volpe JJ *Neurology of the newborn*, 5th edn. Saunders Elsevier, Philadelphia

Volpe JJ (2008d) Intracranial hemorrhage: germinal matrix-intraventricular hemorrhage of the premature infant. In: Volpe JJ *Neurology of the newborn*, 5th edn. Saunders Elsevier, Philadelphia

Volpe JJ (2008e) Intracranial hemorrhage: subdural, primary subarachnoid, intracerebellar, intraventricular (term infant), and miscellaneous. In: Volpe JJ *Neurology of the newborn*, 5th edn. Saunders Elsevier, Philadelphia