USG w transporcie „N”

Katarzyna Sroczyńska
Klinika Zakażeń Noworodka
GPSK UM Poznań



TRANSPORT NEONATOLOGICZNY

Wyróżnia się 3 sposoby transportu:

- in utero – najkorzystniejszy, nie zawsze możliwy
- drogowy (karetką N – specjalistyczna karetka neonatologiczna)
- lotniczy (samolotem lub helikopterem).

TRANSPORT NEONATOLOGICZNY

- Wyniki leczenia noworodków na oddziale intensywnej terapii są ściśle związane z terapią na oddziałach macierzystych oraz z jakością transportu do OIT.
- Bardziej korzystne dla noworodka wydaje się opóźnienie przewozu niż transport w stanie niewyrównanym.
- W trakcie transportu krytycznie chorego noworodka należy bardziej dbać o bezpieczeństwo niż szybkość.

Ultrasonografia w neonatologii

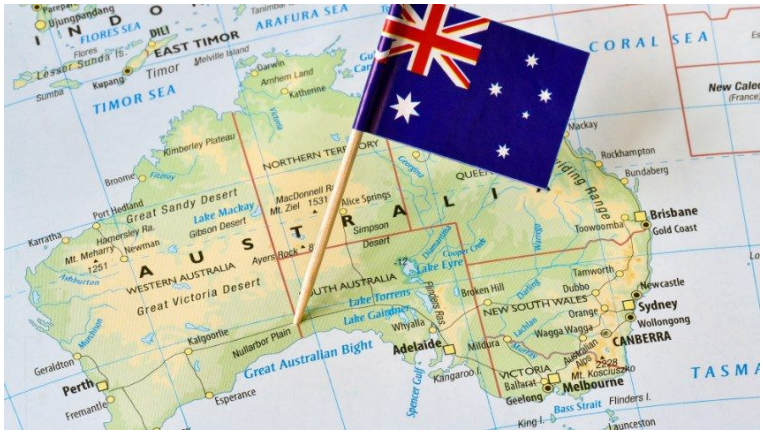
- Obecnie odgrywa nieocenioną rolę w codziennej praktyce
- Ograniczone zastosowanie szczególnie w ośrodkach I stopnia ze względu na ograniczenia w dostępności sprzętu i przeszkolonego personelu
- Miniaturyzacja aparatów ultrasonograficznych pozwala rozważyć stosowanie ich przez zespoły transportujące „N”

Ultrasonografia w transporcie?!

Point-of-care ultrasound in aerospace medicine: known and potential applications.
Wagner MS, Garcia K, Martin DS.
Aviat Space Environ Med. 2014 Jul;85(7):730-9. Review.
PMID: 25022161
Feasibility of ultrasound in the helicopter.
Lichtenstein D, Courret JP.
Intensive Care Med. 1998 Oct;24(10):1119.
PMID: 9840254
Transport and use of point-of-care ultrasound by a disaster medical assistance team.
Mazur SM, Rippey J.
Prehosp Disaster Med. 2009 Mar-Apr;24(2):140-4.
PMID: 19591309
Portable handheld ultrasound in austere environments: use in the Haiti disaster.
Shorter M, Macias DJ.
Prehosp Disaster Med. 2012 Apr;27(2):172-7. doi: 10.1017/S1049023X12000611. Epub 2012 May 17.
PMID: 22595772
Trauma ultrasound feasibility during helicopter transport.
Price DD, Wilson SR, Murphy TG.
Air Med J. 2000 Oct-Dec;19(4):144-6.
PMID: 11142976

THE NUIT STUDY
(Neonatal Ultrasound in Transport)

Kathryn Browning Carmo , Tracey Lutz, Mark Greenhalgh, Andrew Berry, Martin Kluckow, Nick Evans



THE NUIT STUDY

- The Newborn and paediatric Emergency Transport Service (NETS),
- New South Wales, Australia, 800 628 km2 , populacja 8 milionów mieszkańców
- Ok 1000 transportów rocznie

- Badanie prospektywne, obserwacyjne
- Badanie USG wykonywane przez dodatkowego członka załogi NETS (aparat ultrasonograficzny GE Vividi)

Punkty oceny

1.(Bezpośrednio po przybyciu zespołu w trakcie stabilizacji pacjenta)
2. Po stabilizacji pacjenta, bezpośrednio przed rozpoczęciem transportu
3. Po przybyciu do szpitala docelowego

Procedura miała nie opóźniać i nie wpływać na działania zespołu transportującego

„CPU- clinician performed ultrasound”

OCENA KARDIOLOGICZNA

- Potwierdzenie prawidłowej struktury serca bądź podejrzenie wady (ew. podejrzenie docelowo weryfikowane przez kardiologa)
- Hemodynamika serca RVO (norma>150 mL/kg/min), SVC (norma>50 mL/kg/min), PAP, przepływ przez DA

USG PRZEZCIEMIENIOWE

- Wykluczenie patologii wewnątrzczaszkowej (wady, krwawienie)
- Ocena przepływu w Dopplerze (RI= Indeks Oporu) w tętnicach przednich lub środkowych mózgu (ACA/MCA)
- Oraz ew. progresja ww. zmian w trakcie transportu

I grupa- Wcześniaki <30 t.c.

- 44 noworodki
- 21 transportowanych drogą lądową, 19 helikopterem, 4 awionetką
- Średnia masa urodzeniowa: 1130 g (680–1960 g)
- Średni wiek ciążowy 27 t.c. (23–30);
- 30/44 płeć męska
- Ultrasonografia wykonana średnio 2h 47min (00:15–7:00) życia

I grupa- Wcześniaki <30 t.c.

1. Ocena hemodynamiczna

- 61% noworodków miało niski przepływ systemowy (niskie SVC, ROV lub oba parametry)
- Spośród noworodków z BP>10centyla, 19% miało niską wartość SVC
- Spośród noworodków z BP<= 10 centyla 54% miało niską wartość SVC
- 100% drożny DA, 10% z przepływem P-L

Pomiar ciśnienia tętniczego, diureza i powrót włośniczkowy nie są wystarczającymi parametrami oceny przepływu systemowego w populacji krytycznie chorych noworodków.

- U żadnego z noworodków nie stwierdzono nieprawidłowej struktury serca
- U 10 noworodków z niskim SVC, wartości przepływu systemowego uznano za tak niskie, że mimo, iż badanie miało charakter obserwacyjny, zalecono włączenie amin katecholowych
- U 9/10 pacjentów, u których zmieniono leczenie na podstawie obrazu USG nastąpiła poprawa przepływu systemowego w badaniu kontrolnym po transporcie

2. Ocena USG przezciemieniowego

- U wszystkich noworodków oceniono ew. krwawienie dokomorowe.
- 10/45 IVH Ist
- 2/45 IVH IIst
- 1/45 IVH IV st
- U żadnego z pacjentów nie stwierdzono progresji krwawienia po transporcie
- Informacja o ew. krwawieniu była przydatna w rozmowie z rodzicami nt. wczesnej, wstępnej prognozy co do przeżycia

II grupa >=33t.c.

- 55 noworodków wymagających mechanicznej wentylacji
- Średnia masa urodzeniowa: 3350 g (2220–5130 g)
- Średni wiek ciążowy 39 t.c. (33–41);
- 36/55 płeć męska
- Badanie wykonano średnio 4h 49min życia (02:53–14:35)

Wyniki

Ocena hemodynamiczna

- 20% obniżony przepływ systemowy (SVC, RVO lub oba parametry), tylko u jednego stwierdzono niskie BP

Ocena struktury serca

- U 5 noworodków z klinicznym podejrzeniem PPHN wysunięto podejrzenie wady serca
- U 3 noworodków z klinicznym podejrzeniem wady serca stwierdzono prawidłowa strukturę serca
- U 7 noworodków po ocenie USG zmieniono decyzję dotyczącą miejsca docelowego transportu

Ocena USG przezciemieniowego

- 1 przypadek krwiaka podczepcowego (potwierdzone podejrzenie kliniczne)
- 1 przypadek przejaśnienia w okolicy okołokomorowej (potwierdzone w MRI jako obustronne krwawienie w okolicy potyliczno- ciemieniowej)
- Indeks oporu RI prawidłowy u wszystkich pacjentów (oceniany szczególnie w grupie z HIE jako wartość predykcyjna rozwoju)

Inne

- Pacjent z ciężkim nadciśnieniem płucnym i uwypuklonymi powłokami brzusznymi- w USG podejrzenie wielotorbielowatości nerek. Zmieniono decyzję co do szpitala docelowego

Podsumowanie

- Wykonanie USG podczas transportu nie opóźniało dotarcia do szpitala docelowego
- Możliwość oceny hemodynamicznej pacjenta i modyfikacji leczenia inotropowego
- Trafniejszy wybór szpitala docelowego i unikanie ponownego transportu (szczególnie dotyczy pacjentów z wadą serca)
- Ocena krwawienia dokomorowego przed transportem odgrywa dużą rolę w informowaniu rodziców o (wstępnym) rokowaniu oraz pozwala na wykluczenie powikłań w zakresie OUN w trakcie transportu

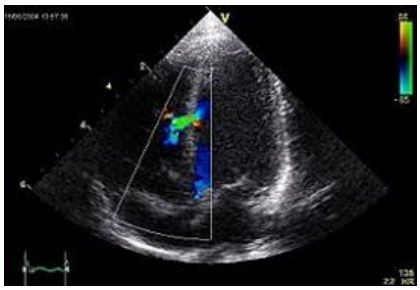
NASZ PROJEKT

PROTOKÓŁ BADANIA

- USG wykonywane przez przeszkolonego lekarza, członka zespołu transportującego „N" za pomocą aparatu ultrasonograficznego w formie głowicy podłączanej do smartfona/tabletu (urządzenia dostępne na rynku, w fazie testów na Oddziale)
- Badanie dwukrotnie: podczas fazy stabilizacji pacjenta i po zakończeniu transportu

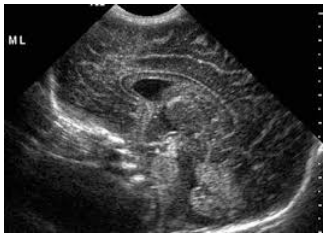
Przesiewowe badanie echokardiograficzne

- Struktura serca- wykluczenie wady wrodzonej
- Ocena ew. nadciśnienia płucnego
- DA
- Hemodynamika?
- Położenie cewników?



BADANIE USG przezciemieniowe

- IVH
- Wskaźnik oporu



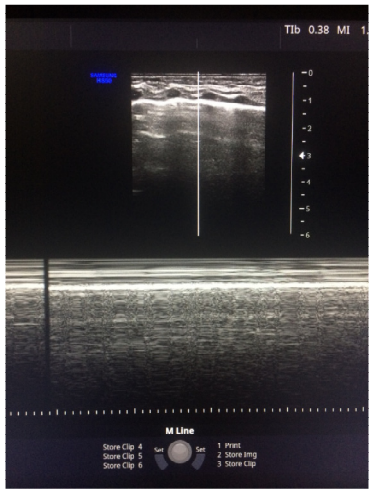
BADANIE USG JAMY BRZUSZNEJ

- Ocena narządów miąższowych (nerki!)
- Płyn w jamie otrzewnej
- Ocena jelit?

BADANIE USG PŁUC

OBJAW ŚLIZGANIA OPŁUCNEJ

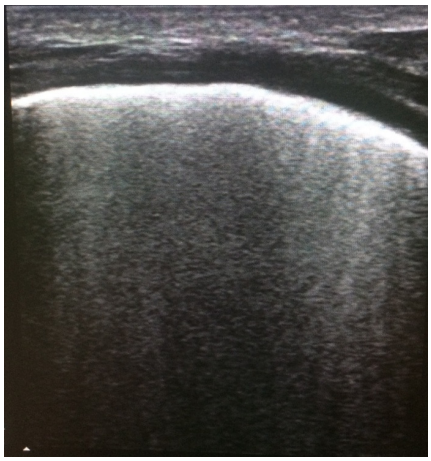
Odma opłucnowa



BADANIE USG PŁUC

LUNG SCORE

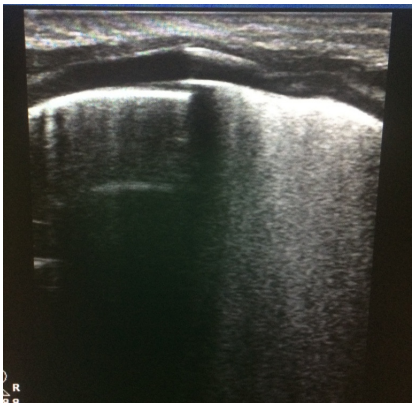
ZZO, surfaktant



BADANIE USG PŁUC

„DLP”=
Double Lung Point

TTN



BADANIE USG PŁUC

Konsolidacje
podopłucnowe

MAS, zapalenie płuc



CEL

- Optymalizacja procesu stabilizacji pacjenta przed rozpoczęciem transportu
- Optymalny wybór Szpitala docelowego (Oddział Intensywnej Terapii Noworodka/ Specjalistyczny Szpital Dziecięcy)
- Narzędzie pomocnicze w predykcji rokowania i ew. podjęciu decyzji o odstąpieniu od transportu

Dziękuję za uwagę

I zapraszamy do współpracy

katarzyna.mielnik@gmail.com