

lek. Emilia Urbankowska

**Wartość diagnostyczna przezklatkowego badania
ultrasonograficznego w zapaleniach płuc oraz śródmiąższowych
chorobach płuc u dzieci**

**Rozprawa na stopień naukowy doktora nauk medycznych
w zakresie medycyny**

Promotor: dr hab. n. med. Katarzyna Krenke

Klinika Pneumonologii i Alergologii Wieku Dziecięcego,
Warszawski Uniwersytet Medyczny



Obrona rozprawy doktorskiej przed Radą I Wydziału Lekarskiego
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Warszawa 2019

Wstęp

Choroby układu oddechowego należą do najczęstszych schorzeń u dzieci. Ich diagnostyka, z uwagi na niską czułość i swoistość objawów klinicznych, w większości przypadków wymaga wykorzystania badań obrazowych. Najczęściej stosowanymi technikami obrazowania są radiogram (RTG) i tomografia komputerowa (TK) klatki piersiowej. Jednakże metody te posiadają pewne ograniczenia, m.in. konieczność ekspozycji pacjenta na promieniowanie rentgenowskie. Coraz szerzej, w diagnostyce obrazowej chorób płuc, wykorzystywane jest przezklatkowe badanie ultrasonograficzne płuc (PBUP). Do najważniejszych zalet PBUP należy nienarażanie pacjenta na promieniowanie rentgenowskie, duża dostępność oraz mobilność aparatów ultrasonograficznych. Wyniki dotychczasowych badań wskazują na możliwość zastosowania PBUP w diagnostyce obrazowej m.in. zapaleń płuc i śródmiąższowych chorób płuc (ŚChP). Typową dla zapalenia płuc zmianą w PBUP jest hipoechogeniczny obszar zlokalizowany podopłucnowo. Cechą charakterystyczną obrazu ŚChP w PBUP jest obecność licznych linii B – artefaktów powstających w wyniku wielokrotnych odbić fal ultradźwiękowych od ośrodków o różnej impedancji akustycznej.

Cele pracy

- Ocena czułości i swoistości PBUP w rozpoznawaniu zmian zapalnych w mięszu płuc u dzieci z podejrzeniem pozaszpitalnego zapalenia płuc
- Ocena przydatności PBUP w monitorowaniu leczenia zapaleń płuc u dzieci
- Ocena czułości PBUP w obrazowaniu zmian śródmiąższowych w płucach u dzieci ze śródmiąższowymi chorobami płuc
- Ocena przydatności PBUP w ocenie zaawansowania i monitorowaniu śródmiąższowych chorób płuc u dzieci.

Material i metody:

Do badania włączono 134 dzieci z podejrzeniem pozaszpitalnego zapalenia płuc (PZP), 39 dzieci ze ŚChP oraz 39 zdrowych dzieci (grupa kontrolna dla dzieci ze ŚChP). Rozpoznanie PZP było stawiane na podstawie objawów klinicznych i odchyień w radiogramie klatki piersiowej, a rozpoznanie ŚChP – na podstawie obrazu klinicznego, wyniku TK klatki piersiowej oraz w części przypadków biopsji płuca. U wszystkich dzieci z podejrzeniem PZP wykonano PBUP i radiogram klatki piersiowej (odstęp pomiędzy badaniami nie przekraczał 24 godzin). U dzieci z zapaleniem płuc wykonano kontrolne PBUP między 5 a 7 dobą hospitalizacji oraz, w przypadku utrzymywania się odchyień w pierwszym badaniu

kontrolnym, między 10 a 14 dobą. U dzieci ze ŚChP wykonano PBUP w momencie włączenia do badania oraz kontrolne PBUP po 6 i 12 miesiącach. Wyniki TK wykonanej w odstępie nieprzekraczającym 5 dni od badania ultrasonograficznego zostały poddane opracowaniu komputerowemu. Obliczono następujące parametry o potwierdzonej użyteczności w ocenie chorób śródmiąższowych: średni współczynnik osłabienia promieniowania rentgenowskiego płuc (MLA, *mean lung attenuation*), parametry rozkładu statystycznego współczynnika osłabienia – kurtozę i skośność oraz współczynnik włóknienia płuc (tj. stosunek objętości miąższu płucnego zajętego przez zmiany śródmiąższowe do objętości całego miąższu płuc). W grupie kontrolnej wykonywano jedynie wyjściowe PBUP.

Wyniki

Za pomocą radiogramu klatki piersiowej potwierdzono obecność zmian zapalnych u 96 dzieci (71,6%) z podejrzeniem PZP – grupa RTG (+), natomiast u 38 dzieci (28,4%) wynik radiogramu klatki piersiowej był prawidłowy – grupa RTG (-). U 90 pacjentów z grupy RTG (+) stwierdzono ultrasonograficzne cechy zapalenia płuc. W grupie RTG (-) cechy zapalenia płuc w PBUP stwierdzono u jednego pacjenta. Czułość i swoistość PBUP względem radiogramu klatki piersiowej wynosiła odpowiednio 93,8% i 97,4%. Wymiary zagęszczeń w PBUP były istotnie większe w momencie rozpoznania zapalenia płuc w porównaniu z wynikami pomiarów wykonanych po 5 – 7 i 10 – 14 dniach.

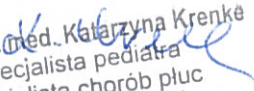
U wszystkich pacjentów ze ŚChP za pomocą PBUP uwidoczniło się ≥ 3 linii B (≥ 1 międzyżebrzu) w co najmniej jednym z ocenianych obszarów klatki piersiowej. Czułość PBUP w rozpoznawaniu zmian śródmiąższowych w płucach potwierdzonych za pomocą TK wynosiła 100%. W grupie kontrolnej stwierdzono obecność ≥ 1 linii B w ≥ 1 międzyżebrzu u 21 dzieci (53,8%), a obecność ≥ 3 linii B w ≥ 1 międzyżebrzu u sześciorga dzieci (15,4%). Ultrasonograficzne cechy zmian śródmiąższowych w płucach stwierdzano istotnie częściej w grupie dzieci ze ŚChP w porównaniu z grupą kontrolną zarówno w przypadku zastosowania kryterium obecności ≥ 1 , jak i ≥ 3 linii B w ≥ 1 międzyżebrzu. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w częstości występowania zarówno ≥ 1 linii B, jak i ≥ 3 linii B w ≥ 1 międzyżebrzu pomiędzy badaniem wyjściowym a badaniami kontrolnymi po 6 i 12 miesiącach. Liczba linii B oceniana nad większością obszarów klatki piersiowej korelowała istotnie z: MLA, kurtozą, skośnością i współczynnikiem włóknienia płuc. Liczba linii B stwierdzana nad częścią ocenianych obszarów była istotnie większa u dzieci ze ŚChP, u których stwierdzano *tachypnoe* w porównaniu do dzieci ze ŚChP z prawidłową częstością oddechów.

Wnioski

- Przekłatkowe badanie ultrasonograficzne płuc cechuje się wysoką czułością i swoistością diagnostyczną u dzieci z pozaszpitalnym zapaleniem płuc
- Ultrasonografia płuc jest metodą użyteczną w monitorowaniu leczenia zapaleń płuc u dzieci i umożliwia ilościową ocenę zmian wielkości nacieku zapalnego
- Przekłatkowe badanie ultrasonograficzne płuc wykazuje bardzo wysoką czułość w rozpoznawaniu zmian śródmiąższowych w płucach u dzieci ze śródmiąższowymi chorobami płuc
- Nasilenie zmian stwierdzanych w PBUP u dzieci ze śródmiąższowymi chorobami płuc koreluje z zaawansowaniem zmian śródmiąższowych w TK klatki piersiowej, a także z nasileniem niektórych objawów klinicznych. Sugeruje to możliwość wykorzystania badania ultrasonograficznego w ocenie zaawansowania i monitorowania przebiegu śródmiąższowych chorób płuc.

Emilia Urbankowska

2962965

Dr hab. n. med. Katarzyna Krenke

specjalista pediatra
specjalista chorób płuc
i chorób płuc dzieci
1628397