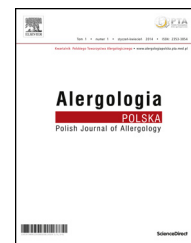


Dostępne online www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/alergo

Praca poglądowa/Review

Badanie USG przezklatkowe w ręku alergologa. Podstawy przezklatkowego badania USG

Lung ultrasound for allergologists

Małgorzata Michalczyk^{1,2}, Anna Chudoba², Adam J. Sybilski^{1,2,*}¹Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych i Alergologii, WUM, Warszawa, Polska²Oddział Chorób Dziecięcych i Noworodkowych z Centrum Alergologii i Dermatologii, CSK MSWiA w Warszawie, Polska

INFORMACJE O ARTYKULE

Historia artykułu:

Otrzymano: 01.03.2016

Zaakceptowano: 04.04.2016

Dostępne online: 16.04.2016

Słowa kluczowe:

- przezklatkowa ultrasonografia płuc
- choroby płuc
- dzieci
- diagnostyka

Keywords:

- Transthoracic lung ultrasound
- Lung disease
- Children
- Diagnostics

A B S T R A C T

Transthoracic lung ultrasound (TLU) is a non-invasive and easily accessible method for diagnosing diseases of the pleura and lung. No ionizing radiation allows its use in people with diseases such as Nijmegen breakage syndrome (NBS) or pregnant women. Possibility of repeated studies allows to monitoring therapy. The method uses the artifacts caused by changes out to the periphery of the lungs. Visualization of specific artifacts in lung ultrasound in conjunction with the medial examination often allows the correct diagnosis. In addition, the sensitivity and specificity of TLU are often comparable to the radiological examination and computed tomography. Another advantage is the availability and the short duration of the study which is important in emergency cases.

The article presents study techniques and basic artifacts evaluated in TLU. Proper pleural line is characterized by equal outlines, without irregularities. The movement of the pleura is called "lung slipping sign". Acoustic shadows of two adjacent ribs and pleural line form the so-called "bat sign". The main artifacts assessed in TLU include artifacts line A, line B and line Z.

© 2016 Polish Society of Allergology. Published by Elsevier Sp. z o.o. All rights reserved.

Przezskatkowe badanie ultrasonograficzne płuc (PBUP) wykonywane jest od ponad 40 lat jako uzupełnienie badania przedmiotowego, badania rentgenowskiego czy tomografii komputerowej. Początkowo znajdowało ono swoje zastosowanie głównie w diagnostyce i terapii zmian zapalnych w płucach i oceny jam opłucnowych [1]. Jednak w badaniu możliwa jest również ocena miąższu płucnego znajdującego

się podopłucnowo. Jest to o tyle ważne, że od 90% [2] do 98,5% [3] zmian istotnych klinicznie lokalizuje się pod linią opłucnej, co warunkuje ich dobrą dostępność w badaniu USG. Zdrowa tkanka płuca nie wykazuje żadnych artefaktów, jest więc niedostępna badaniu USG. Dzieje się tak, ponieważ powietrze znajdujące się w płucach powoduje prawie całkowite odbicie i rozproszenie emitowanych fal.

* Adres do korespondencji: Oddział Chorób Dziecięcych i Noworodkowych, CSK MSW w Warszawie, ul. Wołoska 137, 02-507 Warszawa, Polska.

Adres email: adam.sybilski@cskmswia.pl (A.J. Sybilski).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.alergo.2016.04.001>

2353-3854/© 2016 Polish Society of Allergology. Published by Elsevier Sp. z o.o. All rights reserved.

Jednak z chwilą pojawienia się patologii, zmniejsza się upowietrzenie płuc, co powoduje powstawanie różnych artefaktów, na podstawie których możliwe jest różnicowanie patologii [4]. W diagnozowaniu płuc przeszkodą wydają się być struktury kostne otaczające tkankę płucną: mostek, łopatki czy żebra. Jednak przestrzenie międzyżebrowe są doskonałymi oknami akustycznymi, które wykorzystuje się jako miejsca przyłożenia głowicy [4, 5]. Do tej pory podstawą diagnostyki obrazowej płuc były metody wykorzystujące promienie jonizujące (zdjęcia rentgenowskie, tomografia komputerowa). W wielu pracach wykazano szkodliwość tego promieniowania dla tkanek człowieka, zwłaszcza u najmłodszych pacjentów [6–8]. Ultrasonografia wykorzystująca nieszkodliwe ultradźwięki jest badaniem nieobciążającym pacjenta, może więc być z powodzeniem wykorzystywana w pediatrii, ginekologii czy też do częstego monitorowania przebiegu leczenia. Do bezwzględnych przeciwwskazań badań obrazowych z promieniowaniem jonizującym zalicza się: ciążę, nosicielstwo genu BRCA 1 i 2 oraz zespół Nijmegen [9]. Dodatkowo ze względu na dostępność nowych, zminiaturyzowanych aparatów ultrasonograficznych są one także powszechnie wykorzystywane w diagnostyce stanów nagłych, zwłaszcza w oddziałach ratunkowych (diagnostyka obrzęku płuc, odmy opłucnowej, RDS) [10].

Fakt dostępności aparatów, braku działań niepożądanych, łatwość przeprowadzenia badania, niski koszt oraz możliwość szczegółowej analizy obrazu sprawiają, że badanie USG przezklatkowe płuc może być niezwykle przydatnym narzędziem przy planowaniu odpowiedniej terapii oraz monitorowaniu skutków leczenia. Na podstawie wielu przeprowadzonych badań, przede wszystkim Copetti i wsp. [11], wykazano wysoką czułość i swoistość badania ultrasonograficznego płuc w porównaniu z innymi badaniami obrazowymi (zdjęcia radiologiczne, a nawet TK). W populacji dziecięcej, u pacjentów z zapaleniem oskrzelików, czułość i swoistość PBUP w porównaniu z RTG wynosiła 92–100% [12]. Możliwość wykonania w gabinecie prostego i szybkiego badania, którym jest USG przezklatkowe, wydaje się wychodzić naprzeciw potrzebom lekarza praktyka. Ta koncepcja upowszechnienia badania ultrasonograficznego, by było ono narzędziem w rękach lekarza praktyka bezpośrednio leczącego pacjenta, rozwija się od wielu lat i zwana jest *point of care* [13, 14]. Dla pulmonologa czy alergologa znajomość wykonywania PBUP może ułatwić różnicowanie duszności, kaszlu czy bólu w klatce piersiowej. PBUP pomaga w rozpoznaniu zapalenia płuc, płynu w jamie opłucnowej, odmy (np. u młodych dorosłych czy u pacjentów z POChP), zatorowości bądź zespołów śródmiąższowych. Ponadto pewne charakterystyczne cechy obrazu ultrasonograficznego wraz z badaniem podmiotowym i przedmiotowym mogą sugerować etiologię zmian zapalnych w płucach (np. infekcje atypowe), choć to wciąż pozostaje kwestia sporna, nawet dla najbardziej doświadczonych badaczy.

Technika wykonania badania

W badaniu ultrasonograficznym klatki piersiowej wykorzystuje się zjawisko odbijania fali ultradźwiękowej przez powietrze, które znajduje się w płucach. Rozchodzenie się



Ryc. 1 – Głowica convexowa i liniowa
Fig. 1 – Head convex and head Line

ultradźwięków w tkankach zależy od ich gęstości i struktury, czyli od tzw. impedancji akustycznej, która jest różna dla poszczególnych tkanek [15]. Badanie wykonuje się aparatem dowolnej klasy, z wykorzystaniem trzech rodzajów głowic: convex, liniowej i mikroconvex (Ryc. 1).

Głowica convex ma dużą powierzchnię przyłożenia, niską częstotliwość fal ultradźwiękowych co daje dobrą penetrację ale słabszą rozdzielczość obrazu. Głowica liniowa (zalecana zwłaszcza do badania dzieci) ma stosunkowo dużą powierzchnię przyłożenia, bardzo dobrą rozdzielczość obrazu, czuły Doppler, ale słabszą penetrację niż głowica convex. Głowica mikroconvex ma małe rozmiary, szeroki kąt natarcia, wysoką rozdzielczość i dobrą penetrację. Stosowana jest najczęściej w przypadku zmian położonych między wąskimi przestrzeniami międzyżebrowymi, częściej u noworodków i niemowląt.

Pacjenta można badać w pozycji stojącej, leżącej bądź siedzącej [16]. Najczęściej bada się z przodu w pozycji leżącej (Ryc. 2 i 3) i z tyłu w pozycji siedzącej (Ryc. 4). Szczyty płuc ocenia się z dostępu nadobojczykowego (Ryc. 5).

W celu zbadania tkanki płucnej zlokalizowanej za strukturami kostnymi, można poprosić pacjenta o położenie rąk na/za głowę, o nabranie czy wypuszczenie powietrza [17]. Głowice przykłada się w przyłożeniach podłużnych, przesuwając ją wzdłuż międzyżebry, oraz poprzecznych, przesuwając od góry do dołu [4]. Badanie zaczyna się z użyciem głowicy convexowej („skanującej”), następnie w celu oceny zmian położonych powierzchownie (ściany klatki piersiowej, szczególnie opłucna i obszary położone bezpośrednio poniżej linii opłucnej) zmienia się głowicę na liniową.

Badanie wykonywane jest w czasie rzeczywistym w opcji B-mode, za pomocą której otrzymujemy obraz dwuwymiarowy. W niektórych sytuacjach korzystamy z opcji M-mode, aby ocenić w wybranym przekroju narządy ruszające się (diagnostyka odmy opłucnowej, ruchomości przepony, fizjologiczny objaw ślizgania opłucnej). Opcja Dopplera kodowanego kolorem umożliwia ocenę unaczynienia konsolidacji czy ocenę obecności płynu w jamach opłucnowych.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3184231>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3184231>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)