

Diagnostyka radiologiczna chorób zapalnych płuc w praktyce lekarza rodzinnego

Radiological diagnostics of inflammatory diseases of the lungs in the practice of family doctor

lek. Monika Kulig-Kulesza¹, lek. Anna Saran¹, lek. Dawid Adamczyk¹, lek. Piotr Kulesza², dr n. med. Robert Partyka³, dr n. med. Jolanta Myga-Porosiło¹, dr hab. n. med. Ewa Kluczevska, prof. nadzw. SUM¹

¹ Katedra i Zakład Radiologii Lekarskiej i Radiodiagnostyki Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 im. Prof. Stanisława Szyszko Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Kierownik Katedry: dr hab. n. med. Ewa Kluczevska, prof. nadzw. SUM

² Klinika Elektrokardiologii i Niewydolności Serca Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Górnośląskie Centrum Medyczne im. Prof. Leszka Gieca Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Krzysztof Gołba

³ Katedra Anestezjologii, Intensywnej Terapii i Medycyny Ratunkowej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 im. Prof. Stanisława Szyszko Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Kierownik Katedry: prof. dr hab. n. med. Przemysław Jałowicki

PDF TEXT www.gabinetprywatny.pl

■ **Słowa kluczowe:** zapalenie płuc, rentgenodiagnostyka, pneumokoki.

■ **Streszczenie:** Zapalenia płuc stanowią powszechny problem diagnostyczny, szczególnie w gabinecie lekarza rodzinnego. Stan zapalny w pęcherzykach płucnych rozwija się wskutek przedostania się do ich światła patogenów głównie pochodzenia bakteryjnego, co sprawia, że w konsekwencji toczącego się procesu zapalnego dochodzi do wystąpienia kaszlu, gorączki, dreszczy. Zdjęcie radiologiczne klatki piersiowej jest najczęściej wykonywaną procedurą obrazową w diagnostyce chorób płuc. Stanowi obowiązkowe badanie do rozpoczęcia diagnostyki, a także weryfikacji efektów leczenia schorzeń dolnych dróg oddechowych.

■ **Keywords:** pneumonia, rentgenodiagnosics, pneumococci.

■ **Abstract:** Pneumonia is a common diagnostic problem, especially in the office of the family doctor. Inflammation in the alveoli develops as a result of the entry of pathogens mainly bacteria into their light, which causes cough, fever and chills as a result of the ongoing inflammatory process. The radiological picture of the chest is the most frequently performed imaging procedure in the diagnosis of lung diseases. It is an obligatory examination to start diagnostics and also to verify the effects of lower respiratory tract disease treatment.

■ Wprowadzenie

Zapalenie płuc jest często występującą, ostrą chorobą infekcyjną, która rozwija się w przypadku zaburzenia barier i mechanizmów ochronnych organizmu, co w konsekwencji sprzyja przedostaniu się patogenów do dolnych dróg oddechowych. Zapadalność szacuje się na ok. 1/1000 osób dorosłych rocznie [1]. W Stanach Zjednoczonych jest to jedna z najczęstszych przyczyn hospitalizacji wśród osób dorosłych i pierwsza w populacji dziecięcej [2]. We-

dług danych Światowej Organizacji Zdrowia w 2013 r. 120 mln dzieci zachorowało na choroby zapalne płuc, natomiast 1 milion z nich zmarło z tego powodu [3]. W Polsce szacuje się, że zapalenie płuc może występować nawet u 300 tys. ludzi w ciągu roku [4]. Analizując dane statystyczne pochodzące z Narodowego Funduszu Zdrowia z okresu 2012-2016, największa zachorowalność w przeliczeniu na 100 tys. mieszkańców kształtowała się na poziomie 82,4 przypadków w 2012 r., natomiast w 2016 r. wynio-

sła 60,7. Średnia śmiertelność dla Polski wzrosła w latach 2012–2016 z 6,81% do 8,69%, osiągając najwyższe wartości rzędu niemal 13% w województwie pomorskim oraz łódzkim [5].

Etiologia zapaleń płuc jest zróżnicowana w zależności od rodzaju patogenu, stąd podział na infekcje bakteryjne, wirusowe, grzybicze oraz pasożytnicze. W populacji dorosłych osób, wraz z wiekiem, obserwuje się wzrost zachorowalności, z predylekcją w kierunku mężczyzn [6]. Nadużywanie alkoholu oraz palenie papierosów zwiększa ryzyko zakażenia patogenami atypowymi, m.in. *Legionella sp.* i *C. pneumoniae*. U pacjentów ze współistniejącymi chorobami ośrodkowego układu nerwowego istotnie wzrasta ryzyko wystąpienia aspiracyjnego zapalenia płuc. Zakażenie wirusami czy też bakteriami atypowymi najczęściej obserwowano u pacjentów bez chorób towarzyszących [7].

Niski koszt wykonania badania, łatwość dostępu oraz istotna wartość diagnostyczna zdjęcia rentgenowskiego (rtg.) przyczyniły się do faktu, iż radiogram klatki piersiowej jest aktualnie podstawowym badaniem obrazowym w przypadku podejrzenia obecności zmian zapalnych w płucach [8]. Według badań Kanaadyjskiej Agencji Leków i Technologii w Zdrowiu (Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health), wykonanie zdjęcia klatki piersiowej wpłynęło na postawienie właściwego rozpoznania przez lekarza rodzinnego w 53% przypadków zapalenia płuc, w konsekwencji powodując zmianę prowadzonego leczenia u 69% pacjentów [9]. Nie można pominąć faktu, iż obraz radiologiczny może wykazywać zmienność, do czego przyczyniają się współistniejące, podstawowe jednostki chorobowe pacjenta. Mając na uwadze powyższe, nie sposób każdorazowo nie korelować otrzymanego obrazu radiologicznego ze stanem klinicznym i badaniami laboratoryjnymi chorego.

Znajomość objawów radiologicznych chorób zapalnych może znacznie zawęzić diagnostykę różnicową, co w oczywistej konsekwencji

pozwole rozpocząć szybsze, celowane leczenie, prowadzące do poprawy stanu zdrowia.

■ Etiopatogeneza i podział

Migracja patogenów do dolnych dróg oddechowych odbywa się drogą drzewa tchawiczno-oskrzelowego, a także ścieżką naczyniową. Niewykluczone jest również ich przemieszczanie się bezpośrednio ze śródpiersia lub jamy brzusznej [10]. Podział zapaleń płuc na pozaszpitalne (CAP), związane z opieką zdrowotną (HCAP), szpitalne (HAP), aspiracyjne czy też związane z wentylacją mechaniczną (VAP), zależy od naturalnych okoliczności ich wystąpienia [8].

Szpitalne zapalenia płuc rozpoznawane są w przypadku wystąpienia objawów choroby w okresie po 48 godzinach od przyjęcia niezaintubowanego chorego do szpitala. W okresie pierwszych 4 dni hospitalizacji dominują patogeny CAP oraz *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Enterobacteriaceae*. W 5. dobie hospitalizacji występują *P. aeruginosa*, *E. coli* oraz *K. pneumoniae*, *S. aureus*. Zakażenie więcej niż jednym patogenem występuje u 13–25% pacjentów [3,4].

W zależności od obrazu radiologicznego i rozległości zmian wyróżnia się trzy typy zapaleń:

- płatowe,
- odoskrzelowe (bronchopneumonia),
- śródmiąższowe [10].

Patogeneza występowania CAP obejmuje wpływ na układ oddechowy *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* i *Mycoplasma pneumoniae* [4]. Według niektórych źródeł infekcja *Streptococcus pneumoniae* może być odpowiedzialna za 19,3–34% zakażeń w Europie [11].

Czynniki chorobotwórcze powodujące zapalenie płuc w grupie pediatrycznej wykazują zmienność w zależności od grup wiekowych. W okresie do pierwszego miesiąca życia za wiele zakażeń odpowiadają noworodkowe czynniki bakteryjne, m.in. *Streptococcus* grupy B, pa-

lecunki Gram-ujemne. Od 3. miesiąca do ukończenia wieku przedszkolnego najczęstszym czynnikiem zapalenia płuc są wirusy, w szczególności syncytialny wirus oddechowy (RSV), czy też wirusy paragrypy. *Chlamydia trachomatis* jest dominującym patogenem w okresie ok. 6. tygodnia życia. Na zdjęciu rtg. charakteryzuje się występowaniem śródmiąższowych nacieków zapalnych. W okresie do 3. miesiąca życia czynnikiem inicjującym może być także *Bordetella pertussis*. *Streptococcus pneumoniae* jest najczęstszym czynnikiem predysponującym do wystąpienia ropnego powikłania wskutek pneumokokowego zapalenia płuc w wieku rozwojowym.

U dzieci w wieku od kilku miesięcy życia do ukończenia wieku przedszkolnego, oprócz wymienionych powyżej, zapalenia mogą również powodować inne czynniki, jak rynowirusy, adenowirusy, czy też wirusy grypy, jednak w etiopatogenezie głównym bakteryjnym czynnikiem chorobotwórczym są pneumokoki [12].

■ Obraz kliniczny i rozpoznanie

Zespół objawów klinicznych pojawia się nagle, cechuje się gorączką, potami, dreszczami, kaszlem oraz bólem o charakterze opłucnowym. W badaniu fizykalnym stwierdza się: tachykardię (> 100/min), tachypnoe (> 24/min), temperaturę (> 38°C mierzoną w jamie ustnej), stłumienie odgłosu opukowego, wzmożenie drżenia głosowego, rzęzenia drobnobańkowe w miejscu nacieku zapalnego [4].

Do oceny ciężkości pozaszpitalnego zapalenia płuc, a także ustalenia miejsca leczenia pacjenta, znajduje zastosowanie skala CURB-65, rekomendowana przez British Thoracic Society. W obrębie wymienionej skali analizie poddawane są: ocena zaburzeń świadomości (C-Confusion), poziom mocznika (U-Urea) > 7 mmol/l, częstość oddechów (R-Respiratory rate) ≥ 30/minutę, ciśnienie

tętnicze krwi (B-Blood pressure) ≤ 90/60 mmHg, wiek ≥ 65 lat. Przy spełnieniu każdego z kryteriów przyznaje się 1 punkt. W przypadku braku uzyskania punktów rozpoznaje się przewlekłe zapalenie płuc (PZP) lekkie i chory z dużym prawdopodobieństwem nie wymaga hospitalizacji. W przypadku uzyskania 1-2 punktów stwierdza się obecność zapalenia umiarkowanej ciężkości, stąd poddać należy pod rozważenie skierowanie pacjenta do leczenia szpitalnego. W sytuacji obecności 3 i więcej czynników wymagana jest hospitalizacja [4].

W zakresie procedur należących do podstawowej diagnostyki chorego hospitalizowanego z powodu zakażeń dolnych dróg oddechowych, oprócz badania przedmiotowego i podmiotowego, należy w pierwszej kolejności wykonać zdjęcie rtg. klatki piersiowej oraz komplet badań laboratoryjnych, m.in. morfologię, oznaczenie poziomu mocznika, elektrolitów, białka C-reaktywnego (CRP), poziomu aminotransferazy asparaginianowej (APT) i aminotransferazy alaninowej (ALT), a także oceny utlenowania krwi [4].

W obrazie radiologicznym stwierdza się zwykle niejednorodne obszary konsolidacji, obecność bronchogramu powietrznego, objaw sylwetki. Wystąpienie ograniczonej komory powietrznej z obecnym poziomem płynu-powietrze uznawane jest za powikłanie. Konsolidacja to proces, w którym powietrze w pęcherzykach płucnych zastępowane jest materiałem o gęstości tkanek miękkich, np. przez płyn wysiękowy, przesiątkowy, krew lub komórki nowotworowe [8,10]. Wyraźne zaznaczenia oskrzeli na tle bezpowietrznego miąższu płucnego objętego procesem zapalnym przedstawia bronchogram powietrzny, przy czym w warunkach prawidłowych na zdjęciu rtg. klatki piersiowej oskrzela nie są widoczne [13]. Zatarcie prawidłowo występujących granic między strukturami o tej samej płaszczyźnie anatomicznej w obrębie obrazu (płucami, śródpiersiem,

Czynniki chorobotwórcze powodujące zapalenia płuc w grupie pediatrycznej wykazują zmienność w zależności od grup wiekowych.

ścianami klatki piersiowej i przeponą) spowodowane konsolidacją, która rozciąga się na sąsiednie struktury, omawia objaw sylwetki [13,14]. Obraz radiologiczny jest nieco zmienny w przypadku zapaleń płuc i wprost zależny od rodzaju patogenu inicjującego proces zapalny.

Streptococcus pneumoniae

S. pneumoniae (dwoinka zapalenia płuc), bakteria Gram-dodatnia, należąca do grupy paciorkowców alfa-hemolizujących, stanowi częstą przyczynę m.in. stanów zapalnych dolnych dróg oddechowych. Najbardziej charakterystyczne jest płatowe zapalenie płuc. W obrazie radiologicznym dominują jednolite zagęszczenia oraz objaw bronchogramu powietrznego, co ma bezpośredni związek z rozwojem zmian zapalnych w płatach dolnych oraz szerzenia się infekcji niesegmentowo poprzez połączenia międzypłuczerzykowe. W około połowie przypadków może być obecny płyn w jamie opłucnowej [10]. Czas trwania pneumokokowego zapalenia płuc oscyluje w granicach 10-14 dni, przy zastosowaniu właściwej farmakoterapii [8]. Najlepszą możliwością zapobiegania chorobom wywołanym przez ten typ bakterii są szczepienia ochronne.

Staphylococcus aureus

S. aureus odpowiada za ok. 5% pozaszpitalnych i 30% szpitalnych zapaleń płuc. Gronkowcowe zapalenie płuc najczęściej przyjmuje postać bronchopneumonii o obrazie niejednorodnych zagęszczeń. Wysięk zapalny zaczyna się od oskrzelików końcowych, szerząc się na cały płat, wypełniając również drogi oddechowe, dlatego nie jest obserwowany objaw bronchogramu powietrznego. Zmiany często są obustronne, mogą powodować powstawanie ropni z rozpadem [10,14].

Haemophilus influenzae

Zakażenie *H. influenzae* nie daje charakterystycznych objawów radiologicznych, najczęściej występuje w formie odoskrzelowego zapalenia płuc [10].

Mycoplasmy

Patogeneza zapaleń płuc u dzieci, młodzieży i dorosłych poniżej 40. r.ż obejmuje najczęściej zakażenie *Mycoplasma pneumoniae* [8]. W obrazie dominują zmiany śródmiąższowe o typie zagęszczeń siateczkowatych. W miarę postępu choroby mogą przechodzić w obraz płatowych zagęszczeń [10,14].

Mycobacterium tuberculosis

Potencjalnie śmiertelna i zakaźna choroba – gruźlica płuc najczęściej jest inicjowana poprzez zakażenie *Mycobacterium avium complex*, *kansaii* i *abscessus*. Pod względem klinicznym i radiologicznym obecne są postacie pierwotne, wtórne i popierwotne. Przebieg bezobjawowy wyróżnia gruźlicę pierwotną, cechującą się powstawaniem ziarnin iaków z obecną martwicą serowatą w części centralnej oraz powiększeniem węzłów chłonnych wnek płucnych i śródpiersia. W obrazie radiologicznym mogą pojawić się ogniska konsolidacji zlokalizowane w dowolnym obszarze płuc. Zmiany mogą całkowicie ustąpić lub wytworzyć ognisko Ghona, czyli zwapniały zespół pierwotny lub rzadziej spotykany zespół Rankego (ognisko Ghona z obecnością zwapnień w węzłach chłonnych) [4,10,14].

W przypadku osłabienia mechanizmów obronnych organizmu dochodzi do reaktywacji zakażenia i rozwoju postaci popierwotnej. Wśród objawów klinicznych obserwujemy przewlekły kaszel, dreszcze, nocne poty, spadek masy ciała, może pojawić się krwioplucie [4]. W obrazie radiologicznym dominują dobrze odgraniczone niejednolite lub guzkowe zacienienia zlokalizowane typowo w szczytach płuc, segmentach tylnych płatów górnych lub segmentach szczytowych płatów dolnych [9]. Charakterystyczne jest tworzenie się jam.

Wirusowe zapalenie płuc

Wirusowe zapalenie płuc występuje rzadko, najczęściej spowodowane jest wirusem grypy i daje obraz niecharakterystycznych zagęszczeń okołoskrzelowych i zmian śródmiąższowych.

Grzybicze zapalenie płuc

Te infekcje grzybicze płuc spowodowane są przez *H. capsulatum* (histoplazmoza), *Coccidioidomycosis* (kokcydiodomikoza), *B. dermatidis* (blastomikoza) i *Aspergillus*. Obraz radiologiczny początkowo może być prawidłowy lub wykazywać niespecyficzne zmiany. Po przebiegu histoplazmozy w radiogramie klatki piersiowej często zauważa się zwapniałe guzki i węzły chłonne. Najbardziej charakterystyczny jest obraz zmiany guzowatej z rąbkami przejaśnienia, który występuje w przypadku aspergilozy [10].

Pasożytnicze zakażenie płuc

Zapalenia płuc wywołane przez pasożyty w Polsce należą do rzadkości. Choroby te są częste w krajach tropikalnych oraz mogą występować u osób z niedoborami odporności. Gatunki *Entamoeba histolytica*, *Echinococcus granulosus*, *Paragonimus westermani* czy *Schistosoma* są najczęstszymi patogenami. W przypadku amebiozy objawy radiologiczne, tj. płyn w jamie opłucnowej lub niedodma podstawna, powodowane są poprzez szerzenie się zakażenia na skutek zachowania ciągłości narządowej wątroby z płucem, stąd szczególnie predylekcyjna do strony prawej. Paragonimozę i zakażenie tasiemcem bąblowcowym występuje pod postacią dobrze odgraniczonych torbieli i dotyczy najczęściej płątów dolnych. W schistosomatozie obserwuje się początkowo zagęszczenia miąższowe, które następnie przechodzą w zapalenie ziarniniakowe i włóknienie płuc [10], [15].

Podsumowanie

Etiologia zapalenia płuc jest różnorodna i zależna od wieku. Zapalenie płuc jest najczęstszą przyczyną hospitalizacji wśród osób dorosłych. Do postawienia prawidłowej diagnozy, a w konsekwencji podjęcia celowanego leczenia, konieczna jest korelacja stanu klinicznego pacjenta z obrazem radiologicznym, przy uwzględnieniu

wyników badań laboratoryjnych. W przypadku wątpliwości klinicznych lub pojawienia się powikłań należy poszerzyć diagnostykę o przeprowadzenie dodatkowych badań. © P

Piśmiennictwo:

1. Woodhead M. Community – acquired pneumonia in Europe: causative pathogens and resistance patterns. *European Respiratory Journal*. 2002;20:20-27.
2. Society American Thoracic, 2015. [Online]. Available: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/top-pneumonia-facts.pdf?fbclid=IwAR3wVLeGbwoFeH89-o1ffq7YpBRuAFIKvwpXHDx8GzTULrFwsAN0zxSpmpM>.
3. World Health Organization. Pneumonia, 7 11 2016. [Online]. Available: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia?fbclid=IwAR3sO5aX1iuywnPpG-NrpGJTJRE6aXHBrMIWoxg9GruGI2-pwllP9YG0pL0M>.
4. Gajewski P, Niżankowska-Mogilnicka E, Krenke E, et al. Interna Szczeklika. Mały podręcznik. Choroby układu oddechowego. *Medycyna Praktyczna*. Kraków.2017; 471-484.
5. Mapa statystyk NFZ, [Online]. Available: <http://sga.waw.pl/web/mapNFZ/index.html?w=0&z=0&o=0&j=152&k=14&y1=2012&y2=2016>.
6. Torres T, Nathwani D. Clinical and economic burden of community - acquired pneumonia among adults in Europe. *Thorax*. 2012;67:71-79.
7. Mauricio R, Ewig S, Marcos M, et al. Etiology of community – acquired pneumonia: impact of age, comorbidity and severity. *Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*.1999;160(2):397-405.
8. Sharma S, Maycher B, Eschun G, et al., Radiological Imaging in Pneumonia: Recent Innovations. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*. 2007;13(3):159-169.
9. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Screening and Post-Treatment Follow-Up Chest X-Rays for Chest Infections: Clinical and Cost-Effectiveness and Guideline, 26 12 2015. [Online]. Available: <https://www.cadth.ca/sites/default/files/pdf/htis/oct-2015/RB0924%20Solving%20Chest%20Infections%20Final.pdf>.
10. Brant W, Helms C, et al. Podstawy diagnostyki radiologicznej. *MediPage*.Warszawa 2008; 515-534.
11. Rozenbaum M, Pechlivanglou P, Van der Werf T, et al. The role of *Streptococcus pneumoniae* in community-acquired pneumonia among adults in Europe: A meta-analysis. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis*. 2013;32:305-316.
12. Durbin W, Stille C. Zapalenie płuc. *Pediatrya po Dyplomie*. 2009;13(6):105-116.
13. Hoffer M, et al. Podstawy radiologii klatki piersiowej. *MediPage*. Warszawa 2007; 105-116.
14. Smithuis R. Radiology Assistant [Online]. Available: <http://radiologyassistant.nl/en/p50d95b0ab4b90/chest-x-ray-lung-disease.html>.
15. Cheepsattayakorn A, Cheepsattayakorn R. Parasitic Pneumonia and Lung Involvement. *Biomed Res Int*. 2014. 874021, 96.

Autor korespondujący:

lek. Monika Kulig-Kulesza

monika.kuligkulesza@gmail.com

Nadesłano: 17.12.2018; Copyright© Medyk Sp. z o.o.