

Daniela Podlecka, Beata Jach, Małgorzata Podsiadłowicz-Borzęcka, Iwona Stelmach

Received: 23.06.2017

Accepted: 18.10.2017

Published: 29.12.2017

Ropień płuca u immunokompetentnej 4-letniej dziewczynki – opis przypadku

Lung abscess in an immunocompetent 4-year-old girl – a case report

Oddział Kliniczny Interny Dziecięcej i Alergologii, Ośrodek Pediatryczny im. J. Korczaka, Wojewódzkie Wielospecjalistyczne Centrum Onkologii i Traumatologii im. M. Kopernika, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź, Polska
Adres do korespondencji: Prof. dr hab. n. med. Iwona Stelmach, Oddział Interny Dziecięcej i Alergologii, Ośrodek Pediatryczny im. J. Korczaka, Wojewódzkie Wielospecjalistyczne Centrum Onkologii i Traumatologii im. M. Kopernika, ul. Piłsudskiego 71, 90-329 Łódź, tel.: +48 42 207 47 26, faks: +48 42 677 63 58, e-mail: alergol@kopernik.lodz.pl

Department of Paediatrics and Allergy, Medical University of Lodz, Łódź, Poland

Correspondence: Professor Iwona Stelmach, MD, PhD, Department of Paediatrics and Allergy, Medical University of Lodz, Copernicus Memorial Hospital, J. Korczak Paediatric Centre, Piłsudskiego 71, 90-329 Łódź, Poland, tel.: +48 42 207 47 26, fax: +48 42 677 63 58, e-mail: alergol@kopernik.lodz.pl

Streszczenie

Ropień płuca jest rzadkim rozpoznaniem w populacji pediatrycznej. Najczęściej powstaje jako powikłanie bakteryjnego zapalenia płuc, więc czasem trudno odróżnić jego objawy od objawów zapalenia płuc. Ropień może być pierwotny (u dzieci immunokompetentnych) lub wtórny (kiedy istnieją czynniki sprzyjające, przykładowo wady wrodzone, zaburzenia immunologiczne, zakażenia albo choroby neurologiczne). Leczenie polega na rozpoczęciu szerokowidmowej antybiotykoterapii prowadzonej dożylnie przez 3–4 tygodnie i kontynuowaniu jej do 5–6 tygodni doustnie, by zminimalizować ryzyko wystąpienia powikłań. Celem niniejszego opisu przypadku jest zwrócenie uwagi lekarzy pierwszego kontaktu na możliwość wystąpienia ropnia płuc również u dzieci immunokompetentnych. W pracy podkreślono ciężki stan ogólny pacjenta przy nieobecności objawów osłuchowych. Na czułość oceny stanu klinicznego dziecka wpływa doświadczenie lekarza.

Słowa kluczowe: ropień płuc, pneumokoki, zapalenie płuc, dzieci

Abstract

Lung abscess is a rare diagnosis in the paediatric population. It most often arises as a complication of bacterial pneumonia; therefore, it is sometimes difficult to distinguish its symptoms from the symptoms of pneumonia. The abscess may be primary (it develops in immunocompetent children) or secondary (when there are favourable factors such as congenital malformations, immunological disorders, infections or neurological diseases). Treatment consists of initiating intravenous antibiotic therapy for 3–4 weeks and continuing it for 5–6 weeks orally to minimise the risk of complications. The purpose of this clinical case report was to draw the attention of general practitioners to the possible occurrence of lung abscess also in immunocompetent children. Attention was drawn to the severity of patient's condition in the absence of auscultation symptoms. Physician's experience has an impact on the sensitivity of the assessment of child's clinical condition.

Keywords: lung abscess, pneumococci, pneumonia, children

WSTĘP

Ropień płuca jest rzadkim rozpoznaniem w populacji pediatrycznej. Definiuje się go jako grubościnną jamę o średnicy powyżej 2 cm zawierającą martwiczy materiał⁽¹⁾. Najczęściej powstaje jako powikłanie bakteryjnego zapalenia płuc lub stanowi konsekwencję krwipochodnego rozsiewu bakterii. Ropnie mogą być zlokalizowane we wszystkich obszarach płuc⁽¹⁻³⁾.

Objawy ropnia są podobne do objawów zapalenia płuc. Do najczęstszych należą: gorączka, zwykle powyżej 39°C, która może występować stale lub pojawiać się po krótkich okresach bezgorączkowych, produktywny kaszel z odkrztuszaniem ropnej wydzieliny, nierzadko o przykrym, gnilnym zapachu, ból w klatce piersiowej oraz uczucie duszności. Następnie do obrazu klinicznego dołączają poty nocne, ogólne osłabienie, odpływanie płwociny podbarwionej krwią, a także utrata masy ciała^(1,4,5).

Celem niniejszego opisu przypadku jest zwrócenie uwagi lekarzy pierwszego kontaktu na możliwość wystąpienia ropnia płuc również u dzieci immunokompetentnych. W pracy podkreślono ciężki stan ogólny pacjenta przy nieobecności objawów osłuchowych.

OPIS PRZYPADKU

Przedstawiamy przypadek 4-letniej dziewczynki, która została przyjęta do Oddziału Klinicznego Interny Dziecięcej i Alergologii w stanie ogólnym ciężkim z powodu bólu w klatce piersiowej, wysokiej gorączki i potów nocnych. Z wywiadu wynikało, że mniej więcej 3 tygodnie przed hospitalizacją występowały objawy kataralne. Dziecko było badane kilkakrotnie przez lekarza podstawowej opieki zdrowotnej, który zalecał leczenie objawowe. Na podstawie dokumentacji medycznej (książeczka zdrowia) ustalono, że szczepienia ochronne wykonano zgodnie z kalendarzem szczepień i uzupełniono o szczepienie przeciw pneumokokom (Prevenar – 3 dawki). Wcześniej dziewczynka chorowała sporadycznie – głównie na infekcje górnych dróg oddechowych. Pozostawała pod opieką poradni laryngologicznej z powodu przerostu migdałka gardłowego, zakwalifikowano ją do adenotonsilatomii.

Dzień przed przyjęciem do szpitala dziecko konsultowano w nocnej pomocy lekarskiej z powodu gorączki do 39°C i ogólnego złego samopoczucia. Zlecono wówczas podanie amoksycyliny. Następnego dnia stan dziewczynki uległ pogorszeniu, wystąpiły również ból w klatce piersiowej po stronie prawej oraz wymioty.

Stan ogólny w chwili przyjęcia oceniono jako ciężki, dziecko było apatyczne, blade, gorączkujące. W badaniu przedmiotowym – śluzówki gardła zaczerwienione, migdałki podniebienne rozpuszczalne, wystające z łuków podniebnych. Po stronie prawej pod łopatką odgłos opukowy nieznacznie przytłumiony, osłuchowo nad polami płucnymi szmer oddechowy pęcherzykowy nieco osłabiony po stronie prawej, poza tym bez odchylenia od stanu prawidłowego.

BACKGROUND

Lung abscess is a rare diagnosis in the paediatric population. It is defined as a thick-walled cavity with a diameter greater than 2 cm, which contains necrotic material⁽¹⁾. It most often arises as a complication of bacterial pneumonia or is a consequence of blood stream spread of bacteria. Abnormalities may be localised in all lung areas⁽¹⁻³⁾.

Lung abscess causes symptoms similar to those of pneumonia. The most common symptoms of abscess are fever, usually above 39°C, which may be persistent or occur after a short feverless period; productive cough with purulent secretion, often with an unpleasant odour; chest pain and shortness of breath. Symptoms of night sweats, general weakness, sputum sputtering and weight loss^(1,4,5) also contribute to the clinical picture.

The purpose of this clinical case report was to draw the attention of general practitioners to the possible occurrence of lung abscess also in immunocompetent children. Attention was drawn to the severity of patient's condition in the absence of auscultation symptoms.

CASE REPORT

We present a case of a 4-year-old girl who was admitted to the Department of Paediatrics and Allergy in a severe condition with chest pain, high fever and night sweats. It was found from the anamnesis that the child developed catarrhal symptoms about 3 weeks before hospitalisation. The child was examined several times by a general practitioner and symptomatic treatment was recommended. Medical records showed that vaccinations were performed according to the vaccination schedule and supplemented with pneumococcal vaccination (Prevenar – 3 doses). Previously, the child fell ill sporadically – mainly with upper respiratory tract infections. The girl was under laryngological care due to tonsillitis (qualified for adenotonsilotomy). The day before admission to the hospital, the girl was consulted in an overnight medical emergency unit due to fever of up to 39°C and general malaise. Amoxicillin was ordered. The child's condition deteriorated the following day, pain on the right side of the chest and vomiting appeared. The general condition of the child at the time of admission was severe, lethargy, pallor and fever were observed. Physical examination revealed red throat and enlarged tonsils. Slightly muffled sound on percussion on the right side under the shoulder, louder over the pulmonary fields. On auscultation, the alveolar murmur was slightly weakened on the right side; other than that, no other abnormalities were detected.

A chest X-ray (Fig. 1 A) showed a single focal shade with a semicircular lower profile in the upper right lung area, corresponding to the site of developing abscess, and longitudinal shading along the lateral wall of the right main bronchus dependent on atelectasis. Laboratory tests



Ryc. 1. Radiogram klatki piersiowej: A. półkolisty twór odpowiadający tworzącemu się ropniowi (przy przyjęciu); B. zmiany niedodmowo-zapalne, dotyczące głównie segmentów pierwszego i drugiego (4. doba leczenia); C. wzmożony rysunek nieżytywy (9. doba leczenia)
 Fig. 1. Radiogram of the chest: A. a semi-circular formation corresponding to the developing abscess (on admission); B. atelectasis mainly affecting the first and the second segment (4th day of treatment); C. irritation (9th day of treatment)

W wykonanym badaniu rentgenowskim klatki piersiowej (ryc. 1 A) wykazano obecność ogniska jednolitego zacieńnienia z półkolistym zarysem dolnym w górnym polu płuca prawego, odpowiadające miejscu tworzącego się ropnia, i podłużne zacieńnienie wzdłuż bocznej ściany oskrzela głównego prawego, zależne od zmian zapalno-niedodmowych. W badaniach laboratoryjnych stwierdzono wysoką leukocytozę (WBC 24 210/mm³) z odmłodzeniem białokrwinkowym we wzorze odsetkowym do promielocytów, zwiększoną liczbę płytek krwi (do 800 000/mm³) oraz podwyższenie wskaźników ostrej fazy: CRP 256,84 mg/l, prokalcytonina 11,97 ng/ml. Ponadto wykazano zaburzenia w koagulogramie – podwyższone stężenie fibrynogenu i D-dimerów, wydłużenie czasu protrombinowego. W badaniu ogólnym moczu stwierdzono obecność leukocytów (do 25 wpw.), białka i ciał ketonowych.

W związku z rozpoznaniem zapalenia płuc i tworzącym się ropniem włączono leczenie dożylnie ceftriaksonem i klindamycyną oraz leczenie objawowe. Oznaczono również przeciwciała przeciw bakteriom atypowym (*Chlamydomphila pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Bordetella pertussis*) – uzyskano wyniki ujemne. Odczyn tuberkulinowy był ujemny. W posiewie krwi wyhodowano *Streptococcus pneumoniae* i *Staphylococcus aureus* MSSA, bakterie wrażliwe na ceftriakson i klindamycynę. Wskaźniki ostrej fazy utrzymywały się w dwóch kolejnych badaniach kontrolnych, jednak z powolną tendencją spadkową.

W 4. dobie hospitalizacji u dziewczynki zauważono obrzęki powiek oraz zwiększenie masy ciała. Parametry czynności nerek były w normie. Z uwagi na obrzęki i słyszalny szmer skurczowy nad sercem dziecko skonsultowano kardiologicznie. W badaniu echokardiograficznym stwierdzono niedomykalność zastawek przedsionkowo-komorowych (łagodną zastawki trójdzielnej i umiarkowaną mitralnej) oraz struny rzekome w lewej komorze.

Wykonano także badania oceniające funkcję układu odpornościowego. W zakresie odporności humoralnej wykazano obniżenie poziomu immunoglobuliny G (4,4 g/l) i obniżenie

showed high leukocytosis (WBC 24,210/mm³) with a left shift to promyelocytes, increased platelet counts (up to 800,000/mm³) and elevated CRP of 256.84 mg/L; procalcitonin – 11.97 ng/mL. Coagulogram abnormalities were also reported – elevated fibrinogen and D-dimer levels, prolonged prothrombin time. Leucocytes (up to 25 per high power field), proteins and ketones were found in the urine.

As a result of diagnosed pneumonia and lung abscess, intravenous therapy with ceftriaxone and clindamycin was included and symptomatic treatment was initiated. Antibodies against atypical bacteria (*Chlamydomphila pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Bordetella pertussis*) were negative. The Mantoux test was negative. *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus* MSSA, bacteria susceptible to ceftriaxone and clindamycin, were identified in blood culture. Acute phase indicators persisted in two consecutive follow-up lab tests, but with a slowly decreasing trend.

On the 4th day of hospitalisation, we noticed swelling of the eyelids and weight gain. Renal function parameters were normal. Due to the swelling and the systolic murmur over the heart the girl was consulted by a cardiologist. Echocardiography showed atrioventricular valve regurgitation: mild tricuspid and moderate mitral regurgitation were diagnosed.

We also performed tests evaluating the function of the immune system. Humoral immunity assessment showed decreased immunoglobulin G (4.4 g/L) and IgG1 levels (2,693 mg/dL, N: 3,060–9,450 mg/dL). For cellular immunity, CD3 + T-lymphocytes (55.5%, N: 62.5–72.5%) and CD8+ lymphocytes (15.7%, N: 23.3–34.5%) were found to be decreased. On day 11 of treatment, the levels of immunoglobulin G returned to normal (10.3 g/L).

A follow-up chest X-ray (Figs. 1 B, C) showed a significant improvement on treatment days 4 and 9. On treatment day 4, there was visible atelectasis mainly affecting the second pulmonary segment and, to a lesser extent, the first

stężenia podklasy IgG1 (2693 mg/dl; N: 3060–9450 mg/dl). W zakresie odporności komórkowej stwierdzono obniżony odsetek limfocytów T CD3 (55,5%; N: 62,5–72,5%) i CD8 (15,7%; N: 23,3–34,5%). W badaniach kontrolnych w 11. dobie leczenia stężenie immunoglobuliny G wróciło do normy (10,3 g/l).

Kontrolne zdjęcia rentgenowskie klatki piersiowej (ryc. 1 B, C), wykonane w 4. i 9. dobie leczenia, wykazały znaczną poprawę. W 4. dobie w miejscu kolistego cienia zależnego od tworzącego się ropnia uwidoczniło zmiany niedodmowo-zapalne, dotyczące głównie segmentu drugiego, a w mniejszym stopniu – segmentu pierwszego. W 9. dobie w miejscu zmian niedodmowych w górnym polu płuca prawego i w okolicach przywnękowych pozostał wzmożony rysunek nieżyłowy. W trakcie leczenia zmiany zapalne w utkaniu płucnym były również uwidocznione w badaniu ultrasonograficznym płuc.

Na podstawie wywiadu, stanu klinicznego i wyników badań diagnostycznych rozpoznano zapalenie płuc powikłane ropniem płuca oraz SIRS (*systemic inflammatory response syndrome* – zespół ogólnoustrojowej odpowiedzi zapalnej). W związku z powikłaniami kardiologicznymi pod postacią niedomykalności zastawek trójdzielnej i mitralnej leczenie szerokowidmowymi antybiotykami prowadzono dożylnie przez 3 tygodnie i kontynuowano doustnie przez kolejne 3 tygodnie.

W wyniku zastosowanego leczenia uzyskano poprawę stanu ogólnego dziecka oraz normalizację parametrów zapalnych. Dziewczynkę wypisano do domu w stanie ogólnym dobrym z zaleceniem kontroli w poradni kardiologicznej i poradni pulmonologicznej.

OMÓWIENIE

Mimo sporadycznego występowania ropni płuc u dzieci należy pamiętać, że choroba ta może się pojawić także u dotychczas zdrowego dziecka^(2,3).

Ropnie dzielą się na pierwotne i wtórne. Ropień pierwotny tworzy się u dzieci dotychczas zdrowych, a wtórny – przy obecności czynników sprzyjających, takich jak wady wrodzone, zaburzenia immunologiczne, zakażenia (gruźlica, błławiec), choroby neurologiczne (powodujące np. osłabienie odruchu kaszlowego, problemy z połykaniem). Drobnoustrojami odpowiadającymi za wytworzenie się ropnia są najczęściej bakterie tlenowe i beztlenowe, a u osób z obniżoną odpornością – również grzyby^(1,3).

Należy też pamiętać, że w populacji dziecięcej istotnym czynnikiem sprzyjającym powstaniu ropnia może być zachłyśnięcie, szczególnie u dzieci z opóźnieniem rozwoju psychomotorycznego i wadami wrodzonymi zaburzającymi odruch połykania. Innym czynnikiem ryzyka są malformacje dróg oddechowych (jamy pogruźlicze) i malformacje naczyniowe oraz wady wrodzone dróg oddechowych (torbiele, uchyłki)^(1,2,4). Rokowanie w pierwotnych ropniach płuc jest lepsze niż u dorosłych, w ropniach wtórnych zależy od choroby podstawowej^(3,5).

pulmonary segment at the location of the circular shadow dependent on the forming abscess. On day 9 of treatment, the site of atelectasis in the upper right lung area and in the perinatal area remained catarrhal. In the course of treatment, inflammatory lesions in the lungs were also visualised in pulmonary ultrasonography.

Based on the medical history, clinical status, and diagnostic findings, pneumonia with lung abscess and SIRS (systemic inflammatory response syndrome) were diagnosed. Due to cardiac complications in the form of tricuspid and mitral regurgitation, antibiotic therapy was administered intravenously for 3 weeks and continued orally for 3 weeks.

As a result of the applied treatment, the general condition of the child improved and normalisation of inflammatory parameters was achieved. The girl was discharged home in good general condition with the recommendation of a follow-up in cardiology and pulmonology outpatient clinic.

DISCUSSION

Although lung abscess is extremely rare in children, it should be kept in mind that this disease can also occur in a healthy child^(2,3).

The abscess may be primary or secondary. Primary abscess is formed in healthy children, whereas secondary abscess develops when favourable factors, such as birth defects, immunological disorders, infections (tuberculosis, eczema) and neurological diseases (e.g. cough reflex, swallowing problems), appear. Aerobic and anaerobic bacteria are the most common pathogens responsible for the formation of abscesses. Fungi can also cause an abscess in immunocompromised patients^(1,3).

It should also be kept in mind that any condition that impairs swallowing reflexes, especially in children with delayed psychomotor development and congenital malformations, may be an important contributor to the development of abscess. Other risk factors include respiratory tract (bronchial and vascular cavities) and vascular malformations, as well as congenital abnormalities of the airways (cysts, diverticulitis)^(1,2,4). Prognosis in primary lung abscesses is better in children than in adults, while in secondary abscesses it depends on the primary disease^(3,5).

The treatment should be initiated immediately after diagnosis. Intravenous, wide-spectrum antibiotics should be used for 2–3 weeks. In the case of complications, as in the described patient, oral antibiotics are recommended for a total duration of 4–6 weeks^(1,3,5). The most commonly used antibiotics are ceftriaxone and clindamycin^(1,3). In the paediatric population, the need for surgical treatment is less common than in the adult population^(4,5).

In the described clinical case, the lung abscess was a primary abscess. Tuberculosis, congenital abnormalities, neurological disorders, and immune deficiency were excluded. Decreased immunoglobulin G and IgG1 as well as decreased

Leczenie dziecka trzeba rozpocząć niezwłocznie po ustaleniu rozpoznania. Należy stosować antybiotyki o szerokim spektrum działania dożylnie przez 2–3 tygodnie. W przypadku powikłań, podobnie jak u opisanej pacjentki, zaleca się kontynuację antybiotyku drogą doustną do łącznego czasu 4–6 tygodni^(1,3,5). Wśród najczęściej stosowanych antybiotyków są ceftriakson i klindamycyna^(1,3). W populacji dziecięcej rzadziej niż w populacji osób dorosłych pojawia się konieczność leczenia operacyjnego^(4,5).

W prezentowanym przypadku klinicznym ropień płuc był ropniem pierwotnym. Wykluczono zakażenie prątkiem gruźlicy, wady wrodzone, zaburzenia neurologiczne i niedobory odporności. Obniżenie stężenia immunoglobuliny G i podklasy IgG1, jak również obniżenie odsetka limfocytów T CD3 i CD8 należy tłumaczyć włączeniem układu odpornościowego w walkę z uogólnionym zakażeniem.

Ze względu na ciężki przebieg infekcji z powikłaniami kardiologicznymi pod postacią niedomykalności zastawek płucnej i mitralnej podjęto decyzję o przedłużonym leczeniu azytromycyną – dożylnie przez 3 tygodnie i drogą doustną przez 2 tygodnie – biorąc pod uwagę jej działanie immunomodulacyjne^(1,5).

PODSUMOWANIE

Warto pamiętać, że choć u gorączkujących dzieci bez objawów infekcji najczęstszą przyczyną wzrostu temperatury jest zakażenie wirusowe, u około 20% takich pacjentów, będących w ciężkim stanie ogólnym, obecna jest poważna infekcja bakteryjna, w tym bakteremia. Zmniejszenie zainteresowania otoczeniem, apatia, niepokój, osłabienie, bladość, trudności w oddychaniu występujące u dziecka mogą świadczyć o toksemii i ze względu na duże ryzyko ciężkiej infekcji uzasadniona jest hospitalizacja. Na właściwą ocenę stanu klinicznego dziecka wpływa doświadczenie lekarza⁽²⁾.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Piśmiennictwo / References

1. Kulus M (ed.): Choroby układu oddechowego u dzieci. Wolters Kluwer, Warszawa 2010.
2. Mazurek H (ed.): Zakażenia układu oddechowego u dzieci. Medical Tribune Polska, Warszawa 2014.
3. Madhani K, McGrath E, Guglani L: A 10-year retrospective review of pediatric lung abscesses from a single center. *Ann Thorac Med* 2016; 11: 191–196.
4. Redding GJ, Carter ER: Chronic suppurative lung disease in children: definition and spectrum of disease. *Front Pediatr* 2017; 5: 30.
5. Saxena A, Vatkar A, Chaudhary P et al.: Lung abscess in children: current perspective. *IOSR-JDMS* 2015; 14: 13–14.

CD3 and CD8 T cells should be explained by the involvement of the immune system in the combat against severe generalised infection.

Due to the severe course of infection with cardiac complications in the form of pulmonary and mitral regurgitation, prolonged antibiotic therapy with azithromycin was administered intravenously for 3 weeks, and then orally for 2 weeks, considering its immunomodulating effects^(1,5).

SUMMARY

It should be kept in mind that although fever in children without symptoms of infection is most likely due to viral infection, approximately 20% of such patients, who are in serious general condition, present with severe bacterial disease, including bacteremia. Reduced interest in the environment, apathy, anxiety, asthenia, pallor and difficulty breathing in a child can be a sign of toxemia, and due to the high risk of severe infection, hospitalisation is required. The clinical assessment of a child is influenced by the experience of physician⁽²⁾.

Conflict of interest

All authors declare no conflict of interests.