



PNEUMATOCELE U PACJENTA Z COVID-19

Pneumatocele in COVID-19 patient



Maciej Mawlichanów¹, Maciej Walędziak¹, Paulina Tatara² Andrzej Kwiatkowski¹, Rafał Sokołowski³, Sebastian Czarkowski⁴, Artur Maliborski⁴

1. Wojskowy Instytut Medyczny – Państwowy Instytut Badawczy, Klinika Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej, Metabolicznej i Torakochirurgii, Polska
2. Wojskowy Instytut Medyczny – Państwowy Instytut Badawczy, Klinika Dermatologiczna, Polska
3. Wojskowy Instytut Medyczny – Państwowy Instytut Badawczy, Klinika Chorób Wewnętrznych, Pneumonologii, Alergologii i Immunologii Klinicznej, Polska
4. Wojskowy Instytut Medyczny – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Radiologii Lekarskiej, Polska

Streszczenie: Pacjent z chorobą koronawirusową 2019 (COVID-19) w szpitalu tymczasowym zaprezentował objawy nagłej niewydolności oddechowej, co w badaniach obrazowych wskazywało na odmę opłucnową jako przyczynę. Interwencja torakochirurgiczna, polegająca na drenażu jamy opłucnej, początkowo przyniosła pożądany efekt, ale tylko na krótki czas. W kolejnych dniach powstały nowe komory odmy opłucnowej wymagające drenażu, jak się okazało w tomografii komputerowej, z powodu pneumatocele. Drenaż zagrażającej życiu odmy opłucnowej jest minimalnie inwazyjną i wystarczającą procedurą leczenia COVID-19, a tomografia komputerowa powinna być standardem w przypadku objawów niewydolności oddechowej u już zdrenowanych pacjentów.

Abstract: A patient with coronavirus disease-2019 (COVID-19) treated in a temporary hospital presented symptoms of sudden respiratory failure, which in imaging studies indicated pneumothorax as the cause. The thoracic surgical intervention involving drainage of the pleural cavity initially brought the desired effect, but only for a short time. In the following days, new pneumothorax chambers requiring drainage were formed, due to pneumatocele as it turned out on CT scan. Drainage of life-threatening pneumatocele pneumothorax is a minimally invasive and sufficient treatment procedure in COVID-19, and computed tomography should be a standard for symptoms of respiratory failure in already drained patients.

Słowa kluczowe: torakochirurgia, covid-19, odma opłucnowa, pneumatocele.

Keywords: thoracic surgery, covid-19, pneumothorax, pneumatocele.

DOI 10.53301/lw/168708

Praca wpłynęła do Redakcji: 12.05.2023

Zaakceptowano do druku: 23.06.2023

Autor do korespondencji:

Maciej Mawlichanów
Wojskowy Instytut Medyczny – Państwowy Instytut Badawczy, Klinika Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej, Metabolicznej i Torakochirurgii, Warszawa
e-mail: mmawlichanow@gmail.com

Wstęp

Zakażenie wirusem SARS-CoV-2 od początku pandemii było wyzwaniem interdyscyplinarnym. Opublikowano wiele prac, w tym opisów przypadków, nakreślając na bieżąco aktualizowane wytyczne leczenia internistycznego choroby *coronavirus disease 2019* (COVID-19). W przypadku konieczności interwencji torakochirurgicznej nie określono schematu postępowania, lecz publikowano jedynie opisy przypadków [1].

Pneumatocele to komory powietrzne mogące tworzyć się *de novo* podczas zapalenia płuc i predysponować do tworzenia się komór odmowych [2]. Ich pochodzenie nie jest do końca znane, a niektórzy autorzy twierdzą, że są one efektem martwicy ściany dróg oddechowych [3]. W badaniach retrospektywnych spontaniczna odma

opłucnowa występuje u 1% hospitalizowanych pacjentów z COVID-19 i około 2% pacjentów z COVID-19 przebywających na Oddziale Intensywnej Terapii (OIT) [4, 5].

Znaleziono tylko kilka opisów przypadków na świecie u pacjentów nieintubowanych, niepoddawanych stałemu dodatniemu ciśnieniu w drogach oddechowych (CPAP), u których wystąpiła samoistna odma opłucnowa, ale po zastosowaniu leczenia zachowawczego lub poddaniu drenażowi ustępowała, a pacjent w ciągu kilkunastu dni opuszczał szpital [1, 6, 7].

Opisywany przypadek znacznie różnił się od dotychczas opublikowanych i zwraca uwagę na niestandardowy przebieg choroby oraz wskazuje na dynamikę postępowania choroby COVID-19.

Opis przypadku

45-letni pacjent, nieszczepiony przeciwko COVID-19, zgłosił się do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego z powodu nasilenia duszności w przebiegu zakażenia SARS-CoV-2 potwierdzonego testem antygenowym przed dwoma dniami. Objawy chorobowe obejmowały kaszel, ból gardła i gorączkę do 38,5 stopni Celsjusza utrzymującą się od 10 dni. W wywiadzie: nadciśnienie tętnicze leczone lekami walsartan i bisoprolol, nadwaga *Body Mass Index* (BMI) 28,63 kg/m² (otyłość brzuszna). Przy przyjęciu w stanie ogólnym średnim, z zachowanym kontaktem słowno-logicznym, saturacja w pulsoksymetrii bez tlenoterapii wynosiła 80%, częstość oddechów 20/min, ciśnienie tętnicze krwi 129/87 mmHg, tętno 97/min. W badaniach laboratoryjnych: niewielka elewacja parametrów zapalnych bez leukocytozy, neurocytoza, limfopenia, eozynofilia. Parametry wątrobowe, koagulogram i produkty degradacji fibryny były w zakresach referencyjnych. W wykonanym badaniu tomografii komputerowej klatki piersiowej ze wzmocnieniem kontrastowym opisywano obraz matowej szyby, 65% zajęcia miąższu płucnego procesem chorobowym (skala COVID 16/25). Nie stwierdzono cech zatorowości płucnej. Po zastosowaniu tlenoterapii biernej saturacja wynosiła 88%. Wdrożono leczenie lekami: Remdesivir, Ceftriakson, Dexametazon, a następnie - przy braku poprawy klinicznej - włączono Tazobactam i Piperacyline, Ciprofloksacyne, Baricytynib. Farmakoterapia była zgodna z wytycznymi obowiązującymi w tamtym czasie. W trakcie całej hospitalizacji stosowano profilaktykę przeciwzakrzepową.

Pierwszego dnia leczenia u pacjenta wystąpił spadek saturacji do 80% przy średnim stanie klinicznym. Pacjent zgłaszał duszność i osłabienie. Przy częstości oddechów 15/min, wdrożono leczenie wysokoprzepływową terapią donosową (HFNOT) o przepływie 60 l/min i uzyskano zadowalającą saturację z pulsoksymetrii 94%. Po 14 dniach zmieniono tlenoterapię na maskę prostą.

Rycina 1. Zdjęcie RTG przed założeniem drenu.



W dniu wypisu – w 25. dobie leczenia – pacjent zgłosił opasający ból po prawej stronie klatki piersiowej i duszność. W badaniu osłuchowym nad prawym płucem obecne wyraźne ściszenie szmeru. Częstość oddechów wynosiła do 40/min a saturacja równała się 80%. W badaniach laboratoryjnych peptyd natriuretyczny typu B (NT-proBNP) 1227 pmol/L [68-112 pmol/L]. W wykonanym pilnie RTG klatki piersiowej opisano płaszcz odmy o szerokości 80 mm. Wykonano drenaż prawej jamy opłucnej, uzyskano poprawę stanu klinicznego, a w badaniu osłuchowym słyszalny szmer pęcherzykowy nad prawym płucem. Saturacja wynosiła 96%, zaś częstość oddechów spadła do 20/min.

Rycina 2. Zdjęcie RTG po założeniu drenu.

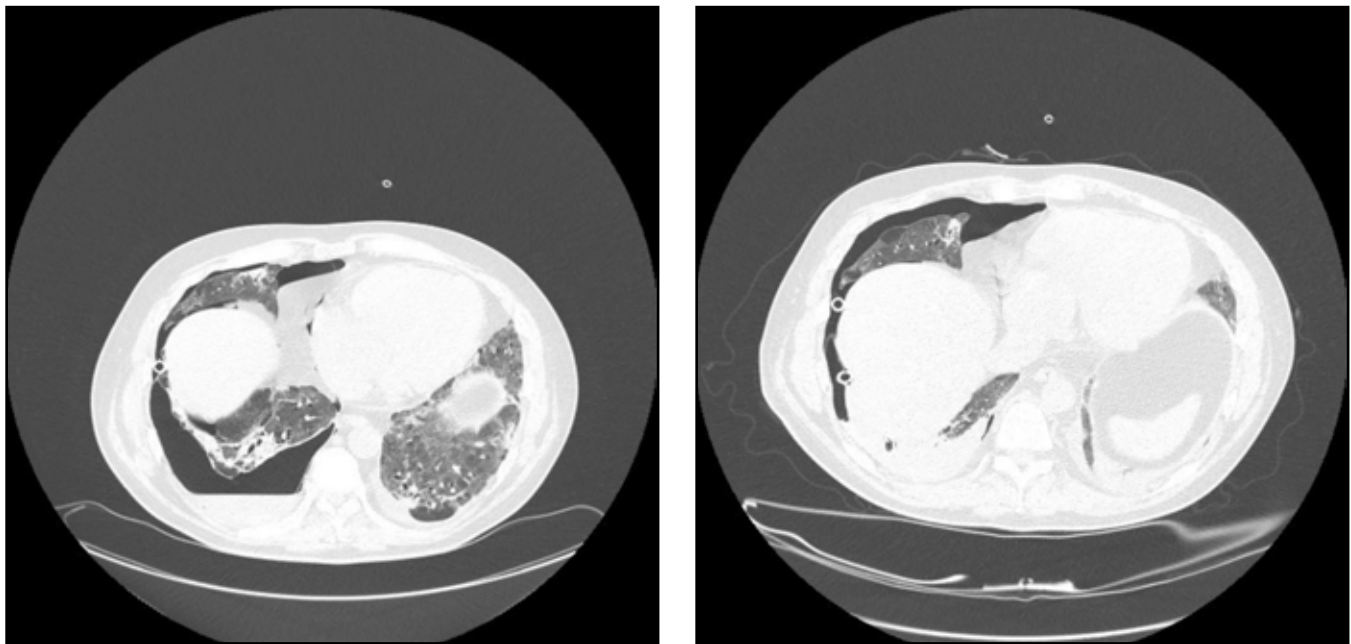


W trakcie dalszej obserwacji nastąpiło ponowne pogorszenie stanu zdrowia z desaturacją do 80%. Wykonano tomografię komputerową klatki piersiowej, w wyniku której opisano komorę odmową, która nie została objęta zasięgiem drenu założonego 3 dni wcześniej oraz liczne mniejsze komory powietrzne. Założono drugi dren do prawej jamy opłucnej w linii pachowej tylnej i uzyskano poprawę stanu klinicznego, a saturacja z pulsoksymetrii równała się 95%.

Po 9 dniach od założenia pierwszego drenu stan pacjenta był na tyle zadowalający, że zdecydowano o usunięciu obu drenów.

Cztery dni później w badaniu przedmiotowym stwierdzono ściszenie szmeru nad prawym płucem w linii pachowej tylnej, przy względnie dobrym stanie klinicznym bez innych przedmiotowych odchyliń. Wykonano badanie tomografii komputerowej klatki piersiowej, uwiadczniając komorę odmową o szerokości 100 mm. Zdecydowano o przetransportowaniu pacjenta do ośrodka referencyjnego z zapleczem torakochirurgicznym, gdzie wykonano ponowny drenaż klatki piersiowej po stronie prawej.

Rycina 3. Badanie tomografii komputerowej klatki piersiowej pacjenta.



A) Widoczny dren oraz komora odmowa tylno-boczna, tworzące się pneumatocele. B) Stan po założeniu drugiego drenu do jamy opłucnowej, widoczne liczne pneumatocele.

Po 14 dniach obserwacji w ośrodku referencyjnym pacjent w stanie ogólnym dobrym opuścił szpital z zastawką Heimlicha (zastawką jednokierunkową zapobiegającą powrotowi treści z dołączonym workiem). Podczas wizyty kontrolnej w poradni chirurgicznej nie uwidoczniło cech odmy w zdjęciu rentgenowskim klatki piersiowej i usunięto zastawkę jednokierunkową.

Pacjent pozostaje pod opieką poradni.

Wnioski

Opisywana sytuacja miała miejsce w szpitalu tymczasowym „covidowym”, w którym dyżurowali lekarze różnych specjalności i nie zawsze obecny był chirurg. Codzienne osłuchiwanie pacjenta, analiza stanu zdrowia i wydolności oddechowej, niezależnie od wykonywanej specjalności lekarskiej, w szybki i prosty sposób doprowadziło do postawienia rozpoznania odmy jeszcze przed wykonaniem badań obrazowych. Opis przypadku sugeruje, iż w sytuacji braku postępu leczenia pacjenta po drenażu jamy opłucnowej, można podejrzewać obecność pneumatoceli. Wykonanie tomografii komputerowej wyjaśniło przyczynę pierwotnego niepowodzenia leczenia. Pneumatocele mogą stanowić duże wyzwanie podczas leczenia pacjenta zakażonego SARS-CoV-2 i należy je podejrzewać u pacjentów z COVID-19, gdy pojawia się odma opłucnowa.

Dyskusja

W opisie tego przypadku nowotworzące się liczne pneumatocele predysponowały do tworzenia relatywnie dużych komór odmowych, które wymagały interwencji chirurgicznych, a których nie można było zaopatrywać kolejno nowymi drenami. Komory odmowe znacząco

wpływały na stan kliniczny pacjenta. Niektórzy z autorów twierdzą, że pneumatocele tworzą się w przypadku stosowania inwazyjnej tlenoterapii, jednakże w naszym ośrodku nie zaobserwowano tego trendu [6, 8-10]. Leczenie zachowawcze przynosi dobre efekty u chorych, którzy nie prezentują objawów niewydolności układu oddechowego, zaś nasz pacjent wymagał interwencji ratunkowej [8, 10]. Leczenie operacyjne torakoskopowe nie jest standardem i zarezerwowane jest dla niewielkiej liczby pacjentów [7]. Należy szukać rozwiązań małoinwazyjnych i drenaż jamy opłucnowej wydaje się takim być, co dowodzi powyższy opis przypadku.

Piśmiennictwo

1. Brahmbhatt N, Tamimi O, Ellison H, et al. Pneumatocele and cysts in a patient with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection. *JTCVS Tech*, 2020; 4: 353-355. doi:10.1016/j.jtct.2020.08.047
2. DiBardino DJ, Espada R, Seu P, Goss JA. Management of complicated pneumothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2003 Sep;126 (3): 859-61. doi: 10.1016/s0022-5223(03)00367-2. PMID: 14502169
3. Quigley MJ, Fraser RS. Pulmonary pneumothorax: pathology and pathogenesis. *AJR Am J Roentgenol*, 1988 Jun; 150 (6): 1275-7. doi: 10.2214/ajr.150.6.1275. PMID: 3259364
4. Chen NS, Zhou M, Dong X, Qu JM, Gong FY, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*, 2020; 395 (10223): 507-13
5. Yang XB, Yu Y, Xu JQ, Shu HQ, Xia JA, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respiratory Medicine* 2020; 8 (5): 475-81
6. Hampson F, Salih W, Helm J. Development of a Large

- Pneumatocele in a Patient Recovering from COVID-19 Pneumonitis. *Eur J Case Rep Intern Med*, 2021 Jun 28; 8 (7): 002605. doi: 10.12890/2021_002605. PMID: 34268263; PMCID: PMC8276921
7. McCann C, Shoeib M, Rashid MI, Kostoulas N. Pneumatocele formation following COVID-19 pneumonia. Is there a role for surgical intervention? *Asian Cardiovascular and Thoracic Annals*, December 2021. doi:10.1177/02184923211059866
 8. Serebrisky D, Atlas, AB Boyer, D. Pneumatocele. Medscape Accessed, 2021 <https://emedicine.medscape.com/article/1003289-overview>
 9. Al-Ghafri M, Al-Hanshi S, Al-Ismaily S. Two cases of pneumatoceles in mechanically ventilated infants. *Oman Med J*, 2015 Jul; 30: 299–302
 10. Jamil A, Kasi A. Pneumatocele [Updated 2021 Aug 11]. StatPearls [Internet] Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2021 Jan