


Case report

Urszula Kościuczuk¹ , Ewa Tałałaj², Piotr Jakubów³, Adam Łukasiewicz⁴¹Department of Anaesthesiology and Intensive Therapy, Medical University of Białystok, Białystok, Poland²Student Scientific Association at the Department of Anaesthesiology and Intensive Therapy, Medical University of Białystok, Białystok, Poland³Non-Public Health Care Unit Edyty Jakubów "Vitamed", Białystok, Poland⁴Department of Radiology, Medical University of Białystok, Białystok, Poland

Advanced COPD in a patient treated in the Intensive Care Unit

Abstract

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is the 3rd leading cause of death worldwide and 7th in the classification of years of life lost or lived with disability. Indeed, COPD prevalence is still increasing. Moreover, chronic respiratory failure in advanced COPD is one of the most common indications for palliative care. The deterioration of general health, including respiratory failure, raises many doubts as to the need for hospitalization, prognosis and medical interventions. The decision to start palliative care provision in COPD patients is based on poor prognosis, but it is not clear when it should be started. Proper and specialized palliative care in this patient population can limit hospital, Intensive Care Unit (ICU), and emergency admissions.

A case of a patient with advanced COPD receiving palliative care and the treatment in the ICU is presented. Due to pneumonia with permanent respiratory hypercapnia, the patient was hospitalized and qualified to tracheostomy and invasive ventilation. In bronchofiberscopy granulation tissue narrowing the airways below the tracheotomy tube, confirmed by the CT scan. The patient was qualified for rigid bronchofiberscopy to widen the trachea. Antibiotic therapy with multidirectional pharmacological treatment was provided at the ICU. The patient was discharged home in a fairly good general condition, on his breathing with passive oxygen therapy, periodically requiring assisted mechanical ventilation, without carbon dioxide retention, and with effective cough reflexes. Mechanical causes of respiratory failure in ventilated advanced COPD patients should be considered. Short-time-intensive therapy treatment may improve the general condition of ventilated advanced COPD patients.

Palliat Med Pract 2020; 14, 2: 130–134

Key words: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), Intensive Care Unit (ICU), non-invasive ventilation (NIV), palliative care, respiratory failure

Introduction

Chronic respiratory failure due to advanced chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of the most common indications for palliative care provision. The unpredictable course of COPD and the difficulty of survival assessment are barriers to timely referral and receiving palliative care. Early integration of pal-

liative care with respiratory, primary care, and rehabilitation services, can improve patient and caregiver outcomes [1–3]. COPD is the third leading cause of death worldwide and the seventh in the classification of years of life lost or lived with disability [4]. Several studies have demonstrated that patients with severe COPD have a similar or greater number of symptoms than those of patients with inoperable lung cancer [1].

Address for correspondence:

Urszula Kościuczuk

Department of Anaesthesiology and Intensive Therapy Medical University of Białystok

ul. Marii Skłodowskiej-Curie 24 A, 15–276 Białystok, Poland

e-mail: urszula.kosciuczuk@umb.edu.pl

Palliative Medicine in Practice 2020; 14, 2, 130–134

Copyright © Via Medica, ISSN 2545–0425

DOI: 10.5603/PMPI.2020.0013

Nonetheless, COPD patients are less likely to receive palliative care compared with cancer patients [5]. Gaudoud et al. in retrospective analysis demonstrated that in the period 2009–2014 in the UK, proportions with a primary care record of non–cancer palliative care increased for COPD from 13.6 to 21.2%, dementia from 20.9 to 40.7%, and heart failure from 12.6 to 21.2%. However, it remained substantially lower than for cancer disorders (57.6% vs. 61.9%). The median duration of palliative care has been improved for COPD (145 to 224 days) and dementia (44 to 209 days); but not for heart failure (168.5 to 153 days) and cancer patients (123 to 114 days) [4]. The deterioration of general health, including oxygen supplementation and ventilatory support, raises many doubts as to the need for hospitalization, the place of hospitalization, prognosis and the scope of implemented medical interventions [6].

Case presentation

The 66-year-old patient with permanent hypercapnic COPD was admitted to the Intensive Care Unit (ICU) due to respiratory failure exacerbation. According to the medical history, the COPD was present for 15 years, during this period the gradual progression of the disease, without sudden exacerbations, required periodic control or modification of medical pharmacotherapy, for 3 years required passive oxygen therapy. During the last year, it was decided to qualify for non-invasive ventilation at home due to good cooperation with family and the patient, no aggressive disease progression, without pulmonary hypertension and cardiomyopathy, and good daily functioning. One month ago respiratory exacerbation due to pneumonia with permanent respiratory hypercapnia was diagnosed. The patient was hospitalized and qualified to tracheostomy and invasive ventilation was initiated. Co-morbidities included arterial hypertension, arteriosclerosis without coronary complications, persistent atrial fibrillation.

On admission to the ICU, the patient was conscious (13 points in Glasgow Coma Scale, under soft sedation), ventilated in volume-controlled mode using tracheotomy tube way, and stable hemodynamic state. Laboratory tests: in acid-base balance — respiratory acidosis, with middle hypoxemia, without leucocytosis, inflammatory markers and myocardial markers in normal ranges. In the ICU, sedation was deepened, and the position of the tracheostomy tube was modified obtaining stabilization of ventilation parameters and gas exchange rates. In bronchofiberoscopy granulation tissue narrowing the airways below the tracheotomy tube was observed. The CT



Figure 1. 3D visualization. Arrows indicate the location of airway obstruction



Figure 2. Chest CT. Arrows indicate the location of airway obstruction

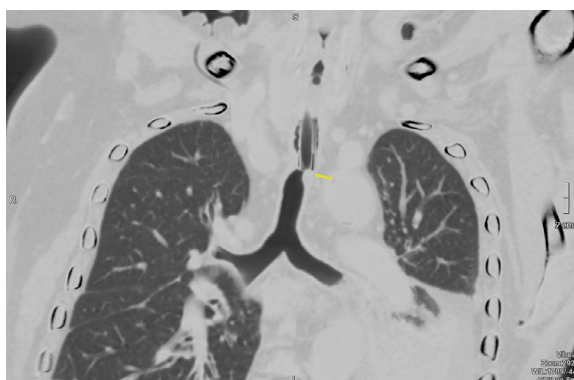


Figure 3. Chest CT. Arrows indicate the location of airway obstruction

scan of the chest confirmed the mechanical cause of airway obstruction with associated signs of local inflammation (Fig. 1–3).

The patient was consulted in the thoracic surgery qualified for rigid bronchofiberoscopy to widen the trachea conducted under general anaesthesia on 8th day. During hospitalization in the ICU initially empirical and then targeted antibiotic therapy (cephalosporins,

fluoroquinolones) multidirectional pharmacological treatment — proton pump inhibitors, diuretics, anticoagulant prophylaxis, bronchodilatory drugs, enteral and parenteral nutrition, intravenous hydration with electrolyte supplementation and nursing were provided. As a result of the treatment, the patient's condition gradually improved. On the 13th day, the patient was discharged home in a fairly good general condition, neurologically conscious with logical contact, requiring airway stabilization of a tracheotomy tube, on his breathing with passive oxygen therapy, periodically requiring assisted mechanical ventilation, without carbon dioxide retention, and with effective cough reflexes.

Discussion

Chronic obstructive pulmonary disease is a chronic and life-threatening disease defined by lung function limitation on spirometric testing that remains incurable. Worldwide, more than 200 million people suffer from COPD and it is estimated to be the third leading cause of death. Indeed, the prevalence of COPD is still increasing with a mortality rate 36–50% during 2 years after an acute exacerbation, and 30% in hospitalized patients for the first time and re-admitted within next 3 months. Patients with end-stage COPD have a lot of symptoms including dyspnoea, fatigue, cachexia, anxiety, depression, sleep problems, pain, decreased exercise capacity [7, 8]. Non-invasive positive pressure ventilation, mechanical ventilation and long-term oxygen therapy may prolong life, but these are still controversial. More often COPD patients suffer from respiratory exacerbations, and usually, they survive several episodes, requiring hospitalization or even ventilator support with more than 25% COPD patients requiring ICU admission [3,6]. Ventilator-associated pneumonia with *Pseudomonas aeruginosa* aetiology is the commonest cause of ICU admission [9].

Traditionally, palliative care is offered to cancer patients, but its implementation is effective in many other chronic non-cancer diseases, including COPD. The current recommendation to consider palliative care in COPD patients is based on expected poor prognosis, but the answer to the question when it should be started is difficult and it should be considered individually [3]. Weber et al. demonstrated that proper and specialized palliative care interventions in this particular population can limit hospital, ICU and emergency admissions [6]. The scope of medical interventions conducted in patients requiring palliative care, both for cancer and non-cancer patients, raises a lot of controversies. Advanced COPD is marked by frequent exacerbations and hospital admissions and

deterioration is usually making end-of-life decision uncertain [10].

Oxygen is typically used for COPD patients with respiratory failure without hypercapnia. However, patients with hypercapnic respiratory failure and acidosis may prove more complicated, and hypercapnia may progress despite treatment of the exacerbation and adequately controlled oxygen therapy. In this patient group, it may become impossible to adequately maintain even minimal oxygenation without further hypercapnia and potential coma, and further ventilatory support should be considered. Until Non-Invasive Ventilation (NIV) was introduced, endotracheal intubation and mechanical ventilation was the only option for patients who failed the best medical therapy.

NIV was developed in the 1980s to provide two crucial points: positive airway pressure via a face mask, and oxygen supplementation. NIV involves resting of the respiratory muscles, a reversal of atelectasis with the recruitment of lung units, and improved tidal volume. The net result is an increase in minute volume and a reduction in the work of breathing, with increased carbon dioxide excretion and reversal of hypercapnia [11].

Many authors demonstrated that NIV improves clinical outcomes. NIV initiated when patients remain hypercapnic in a clinically stable state following an acute exacerbation can prolong time to readmission. Technological advances in NIV algorithms and remote monitoring have the potential to improve use and titration, improve exercise tolerance and may enhance benefits derived from pulmonary rehabilitation alone [12]. The other modification of NIV is volume target Non-Invasive Ventilation [V (T) NIV], which in particular for hypercapnic COPD patients offers some physiological advantages in a breathing pattern [5].

Earlier and enhanced palliative care for people with COPD is suggested. However, barriers to palliative care referral in COPD exist and progress with this respect has been slow. The disease has an unpredictable course with frequent exacerbations, and often without a distinct advanced phase [6–8, 10]. Observational studies demonstrated that even in patients with advanced disease who require long-term oxygen therapy or hospitalization due to respiratory exacerbation, 2–20% of them have accessed palliative care services. COPD patients are more likely to die in a hospital setting compared with lung cancer patients. In a population-based study conducted in the UK for 14 years, 67% of COPD patients died in a hospital, 20% at home, and less than 1% in hospices [1].

Limited data are available on the epidemiology of acute respiratory failure necessitating mechanical ventilation in patients with severe COPD. The prognosis of

acute respiratory failure requiring invasive mechanical ventilation is poor in this population. A retrospective study of 670 patients admitted to the ICU with a diagnosis of severe COPD and requiring invasive mechanical ventilation for acute respiratory failure revealed that 12% were admitted with COPD exacerbation, 4% had Acute Respiratory Distress Syndrome, 12% had pneumonia, 12% had sepsis, and 47% had other unspecific causes of respiratory failure. A total of 18% of patients received non-invasive positive pressure ventilation, and the rest of patients received invasive method of ventilation. The overall ICU mortality was 25%. Patients with COPD exacerbation had a shorter median duration of mechanical ventilation and hospital stay. The ICU mortality and the hospital mortality for mechanically ventilated patients with an acute exacerbation of severe COPD were lower than those with other aetiologies of acute respiratory failure.

Acute exacerbations of COPD are associated with significant levels of morbidity and mortality. NIV in patients with acute decompensated hypercapnic exacerbations of COPD has been clinically efficient in reducing intubation rate and mortality. However, those patients with evidence of chronic hypercapnic respiratory failure have worse long-term outcomes compared with patients who have transient hypercapnia. Indeed, there are limited options available to improve the clinical outcome in COPD patients with persistent hypercapnia. The reported mortality is variably at 11–32% and is higher in patients requiring mechanical ventilation due to acute exacerbation. Physicians caring for these patients in the ICU often face a dilemma regarding the institution of mechanical ventilation in patients with severe COPD and opinions vary widely [13, 14].

The occurrence of any medical problems and the need for hospitalization in these patients raise questions about the scope of medical interventions and the legitimacy of the use of intensive care principles. Polish Society of Anaesthesiology and Intensive Therapy has categorized patients, with particular emphasis on the clinical premises that should be followed when qualifying a patient for admission to the ICU and for intensive therapy, for which this type of medical activity is a chance to improve health. Priority 3 — this group includes critically ill patients whose health status before the occurrence of a life-threatening condition, as well as the stage of the currently ongoing disease process, significantly limit chances of recovery. These patients, however, qualify to provide intensive treatment that can bring them temporary relief during an irreversible disease process, but the range of invasive measures and techniques used may be limited [16]. In the presented patient, reversible causes of deterioration of respiratory efficiency were

diagnosed, limited intensive therapy was provided, with combined surgical procedures that enabled the improvement of the general condition of the patient, gradual reduction of therapy and preparing the patient for continuing palliative care at home.

To conclude mechanical causes of respiratory failure in ventilated advanced COPD patients should be considered. Short-time intensive therapy treatment can be used to improve the general condition of ventilated advanced COPD patients.

Conflict of interests

Authors declare no conflict of interest.

Funding


This study has no funding.

No identifiable information about the patient is included in the manuscript.

References

1. Maddocks M, Lovell N, Booth S, et al. Palliative care and management of troublesome symptoms for people with chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet*. 2017; 390(10098): 988–1002, doi: [10.1016/S0140-6736\(17\)32127-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32127-X), indexed in Pubmed: [28872031](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28872031/).
2. Henoch I, Strang P, Löfdahl CG, et al. Equal palliative care for patients with COPD? A nationwide register study. *Ups J Med Sci*. 2019; 124(2): 140–147, doi: [10.1080/03009734.2019.1586803](https://doi.org/10.1080/03009734.2019.1586803), indexed in Pubmed: [31012800](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31012800/).
3. Almagro P, Yun S, Sangil A, et al. Palliative care and prognosis in COPD: a systematic review with a validation cohort. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2017; 12: 1721–1729, doi: [10.2147/COPD.S135657](https://doi.org/10.2147/COPD.S135657), indexed in Pubmed: [28652724](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28652724/).
4. Gadoud A, Kane E, Oliver SE, et al. Palliative care for non-cancer conditions in primary care: a time trend analysis in the UK (2009-2014). *BMJ Support Palliat Care*. 2020 [Epub ahead of print], doi: [10.1136/bmjspcare-2019-001833](https://doi.org/10.1136/bmjspcare-2019-001833), indexed in Pubmed: [31932476](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31932476/).
5. Storre JH, Matrosovich E, Ekkernkamp E, et al. Home mechanical ventilation for COPD: high-intensity versus target volume noninvasive ventilation. *Respir Care*. 2014; 59(9): 1389–1397, doi: [10.4187/respcare.02941](https://doi.org/10.4187/respcare.02941), indexed in Pubmed: [25074944](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25074944/).
6. Weber C, Stirnemann J, Herrmann FR, et al. Can early introduction of specialized palliative care limit intensive care, emergency and hospital admissions in patients with severe and very severe COPD? a randomized study. *BMC Palliat Care*. 2014; 13: 47, doi: [10.1186/1472-684X-13-47](https://doi.org/10.1186/1472-684X-13-47), indexed in Pubmed: [25927907](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25927907/).
7. Vermeylen JH, Szmuiłowicz E, Kalhan R. Palliative care in COPD: an unmet area for quality improvement. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2015; 10: 1543–1551, doi: [10.2147/COPD.S74641](https://doi.org/10.2147/COPD.S74641), indexed in Pubmed: [26345486](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26345486/).
8. Brożek B, Damps-Konstańska I, Pierzchała W, et al. End-of-life care for patients with advanced lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease: survey among Polish pulmonologists. *Pol Arch Intern Med*. 2019; 129(4): 242–252, doi: [10.20452/pamw.4478](https://doi.org/10.20452/pamw.4478), indexed in Pubmed: [30833536](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30833536/).
9. Koulenti D, Parisella FR, Xu E, et al. The relationship between ventilator-associated pneumonia and chronic

- obstructive pulmonary disease: what is the current evidence? *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2019; 38(4): 637–647, doi: [10.1007/s10096-019-03486-2](https://doi.org/10.1007/s10096-019-03486-2), indexed in Pubmed: [30680576](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30680576/).
10. Gäbler M, Ohrenberger G, Funk GC. Treatment decisions in end-stage COPD: who decides how? A cross-sectional survey of different medical specialties. *ERJ Open Res*. 2019; 5(3), doi: [10.1183/23120541.00163-2018](https://doi.org/10.1183/23120541.00163-2018), indexed in Pubmed: [31544110](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31544110/).
 11. Brill SE, Wedzicha JA. Oxygen therapy in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2014; 9: 1241–1252, doi: [10.2147/COPD.S41476](https://doi.org/10.2147/COPD.S41476), indexed in Pubmed: [25404854](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25404854/).
 12. Wiles SP, Aboussouan LS, Mireles-Cabodevila E. Noninvasive positive pressure ventilation in stable patients with COPD. *Curr Opin Pulm Med*. 2020; 26(2): 175–185, doi: [10.1097/MCP.0000000000000657](https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000657), indexed in Pubmed: [31895118](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31895118/).
 13. Criner GJ, Dreher M, Hart N, et al. COPD Home Oxygen Therapy and Home Mechanical Ventilation: Improving Admission-Free Survival in Persistent Hypercapnic COPD. *Chest*. 2018; 153(6): 1499–1500, doi: [10.1016/j.chest.2018.03.053](https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.03.053), indexed in Pubmed: [29884255](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29884255/).
 14. Gadre SK, Duggal A, Mireles-Cabodevila E, et al. Acute respiratory failure requiring mechanical ventilation in severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97(17): e0487, doi: [10.1097/MD.00000000000010487](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000010487), indexed in Pubmed: [29703009](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29703009/).
 15. Wytyczne Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii określające zasady kwalifikacji oraz kryteria przyjęcia chorych do Oddziałów Anestezjologii i Intensywnej Terapii. <http://www.anestezjologia.org.pl/>.

Urszula Kościuczuk¹ , Ewa Tałała², Piotr Jakubów³, Adam Łukasiewicz⁴

¹Zakład Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, Polska

²Studenckie Stowarzyszenie Naukowe przy Zakładzie Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, Polska

³Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej „Vitamed” im. Edyty Jakubów, Białystok, Polska

⁴Zakład Radiologii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok, Polska

Zaawansowana przewlekła obturacyjna choroba płuc u pacjenta leczonego na Oddziale Intensywnej Terapii

Artykuł jest tłumaczeniem pracy: Kościuczuk U., Tałała E., Jakubów P., Łukasiewicz A. Advanced COPD in a patient treated in the Intensive Care Unit. *Palliat. Med. Pract.* 2020 tom 14, nr 1: 130–134.

Należy cytować wersję pierwotną.

Piśmiennictwo znajduje się na stronach 133–134.

Streszczenie

Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP) stanowi trzecią główną przyczynę śmierci na całym świecie i jest na siódmym miejscu w klasyfikacji chorób odpowiadających za lata życia utracone przez pacjenta bądź przeżyte z niepełnosprawnością. Częstość występowania POChP rzeczywiście wciąż wzrasta. Co więcej, przewlekła niewydolność oddechowa w zaawansowanym stadium POChP stanowi jedno z najczęstszych wskazań do opieki paliatywnej. Pogorszenie się ogólnego stanu zdrowia, w tym wystąpienie niewydolności oddechowej, wiąże się z wieloma wątpliwościami dotyczącymi potrzeby hospitalizacji pacjenta, rokowania i interwencji medycznych. Decyzję o rozpoczęciu opieki paliatywnej u pacjentów z POChP podejmuje się na podstawie złych rokowań, jednak nie jest jasne kiedy powinno się ją rozpocząć. Świadczenie odpowiedniej, wyspecjalizowanej opieki paliatywnej pacjentom z tej grupy może ograniczać przyjęcia do szpitala, na oddział intensywnej terapii (OIT) oraz przyjęcia w nagłych wypadkach.

W niniejszej pracy przedstawiono przypadek pacjenta z zaawansowaną POChP, otrzymującego opiekę paliatywną oraz leczonego na OIT. Ze względu na zapalenie płuc z trwałą hiperkapnią oddechową, pacjent był hospitalizowany i został zakwalifikowany do tracheotomii i wentylacji inwazyjnej. Bronchofiberoskopia wykazała obecność tkanki ziarninowej zwężającej drogi oddechowe poniżej rurki tracheotomijnej, co potwierdzono za pomocą tomografii komputerowej. Pacjenta zakwalifikowano do sztywnej bronchofiberoskopii w celu poszerzenia tchawicy. Na oddziale intensywnej terapii pacjenta poddano leczeniu antybiotykami oraz wielokierunkowemu leczeniu farmakologicznemu. Pacjenta wypisano do domu w relatywnie dobrym stanie, oddychał samodzielnie z zastosowaniem tlenoterapii biernej; okresowo wymagał wspomaganą wentylacji mechanicznej, bez retencji dwutlenku węgla. Odruch kaszlowy pacjenta był skuteczny. Należy rozważyć mechaniczne przyczyny niewydolności oddechowej u wentylowanych pacjentów z zaawansowaną POChP. Krótkotrwała intensywna terapia może poprawić ogólny stan wentylowanych pacjentów cierpiących na POChP.

Palliat Med Pract 2020; 14, 2: 135–139

Słowa kluczowe: przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP), oddział intensywnej terapii (OIT), wentylacja nieinwazyjna, opieka paliatywna, niewydolność oddechowa

Adres do korespondencji:

Urszula Kościuczuk

Zakład Anestezjologii i Intensywnej Terapii Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

ul. Marii Skłodowskiej-Curie 24 A, 15–276 Białystok, Polska

e-mail: urszula.kosciuczuk@umb.edu.pl



Palliative Medicine in Practice 2020; 14, 2, 135–139
Copyright © Via Medica, ISSN 2545–0425

Wstęp

Przewlekła niewydolność oddechowa wynikająca z przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (POChP) stanowi jedno z najczęstszych wskazań do opieki paliatywnej. Niemożliwy do przewidzenia przebieg POChP oraz trudności w zakresie dokonania oceny przeżycia stanowią przeszkodę dla terminowego kierowania chorych do opieki paliatywnej i jej otrzymywania. Wczesne połączenie opieki paliatywnej z opieką oddechową, podstawową opieką zdrowotną oraz rehabilitacją może poprawić wyniki zarówno pacjenta, jak i opiekuna [1–3]. Przewlekła obturacyjna choroba płuc stanowi trzecią główną przyczynę śmierci na całym świecie i jest na siódmym miejscu w klasyfikacji chorób odpowiadających za lata życia utracone przez pacjenta bądź przeżyte z niepełnosprawnością [4]. W kilku badaniach wykazano, że liczba objawów u pacjentów cierpiących na ciężką postać POChP jest podobna lub większa jak u pacjentów z nieoperacyjnym rakiem płuc [1]. Niemniej jednak, prawdopodobieństwo, że pacjenci zmagający się z POChP zostaną objęci opieką paliatywną jest niższe niż w przypadku chorych na raka [5]. W analizie retrospektywnej, Gadoud i wsp. wykazali, że w latach 2009–2014 w Wielkiej Brytanii odsetek pacjentów nienowotworowych otrzymujących opiekę paliatywną w rejestrze podstawowej opieki zdrowotnej wzrósł w przypadku chorych na POChP z 13,6% do 21,2%, w przypadku demencji — z 20,92% do 40,7%, oraz w przypadku niewydolności serca — z 12,6% do 21,2%. Niemniej jednak, w dalszym ciągu był on znacznie niższy niż w przypadku chorób nowotworowych (57,6% vs. 61,9%). Średni czas trwania opieki paliatywnej uległ wydłużeniu w przypadku osób chorych na POChP (ze 145 do 224 dni) oraz demencję (z 44 do 209 dni), ale nie w przypadku chorych z niewydolnością serca (ze 168,5 dni do 153 dni) oraz nowotworami (ze 123 do 114 dni) [4]. Pogorszenie ogólnego stanu zdrowia, w tym konieczność suplementacji tlenem oraz wspomagania oddechu, wzbudza wiele wątpliwości co do potrzeby hospitalizacji, jej miejsca, rokowania oraz zakresu wdrażanych interwencji medycznych [6].

Opis przypadku

Pacjent w wieku 66 lat z przewlekłą hiperkapniczną POChP został przyjęty na oddział intensywnej terapii (OIT) z powodu zaostżenia niewydolności oddechowej. Zgodnie z wywiadem, mężczyzna chorował na POChP od 15 lat. W tym okresie miał miejsce stopniowy rozwój choroby, bez nagłych zaostżeń, a pacjent wymagał okresowej kontroli lekarskiej lub modyfikacji medycznej farmakoterapii; od trzech lat

wymagał tlenoterapii biernej. W ostatnim roku postanowiono zakwalifikować pacjenta do nieinwazyjnej wentylacji w warunkach domowych, ze względu na dobrą współpracę rodziny i pacjenta, brak gwałtownego rozwoju choroby, bez nadciśnienia płucnego i kardiomiopatii oraz dobre funkcjonowanie w życiu codziennym. Miesiąc temu stwierdzono pogorszenie czynności oddechowej wynikające z zapalenia płuc z trwałą hiperkapnią oddechową. Pacjenta hospitalizowano i zakwalifikowano do tracheotomii. Rozpoczęto również wentylację inwazyjną. Choroby współistniejące u pacjenta obejmowały nadciśnienie tętnicze, miażdżycę tętnic bez powikłań wieńcowych oraz uporczywe migotanie przedsionków.

W momencie przyjęcia na OIT pacjent był przytomny (13 punktów w Skali Glasgow Coma, lekka sedacja), wentylowany w trybie kontrolowanej objętości z użyciem rurki tracheotomijnej, jego stan hemodynamiczny był stabilny. Badania laboratoryjne: w zakresie bilansu kwasowo-zasadowego — kwasica oddechowa, ze średnią hipoksemią, bez leukocytozy, markery stanu zapalnego i markery sercowe w normie. Na OIT sedację pogłębiono i zmieniono pozycję rurki tracheotomijnej, uzyskując stabilizację parametrów wentylacyjnych i wskaźników wymiany gazowej. Bronchofiberoskopia wykazała obecność tkanki ziarninowej zwężającej drogi oddechowe poniżej rurki tracheotomijnej. Tomografia komputerowa klatki piersiowej potwierdziła mechaniczne przyczyny niedrożności dróg oddechowych z towarzyszącymi objawami miejscowego zapalenia (ryc. 1–3).

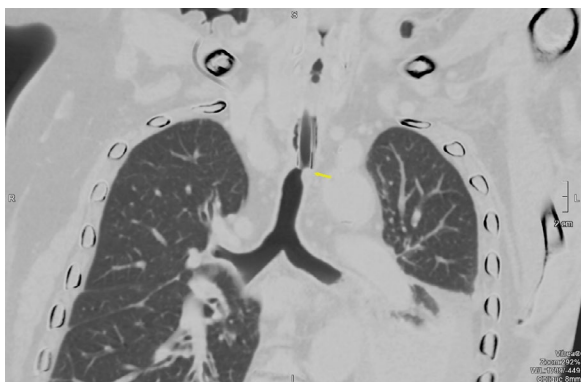
U pacjenta wykonano konsultację torakochirurgiczną i został on zakwalifikowany do sztywnej bronchofiberoskopii, mającej na celu poszerzenie tchawicy, którą przeprowadzono w znieczuleniu ogólnym ósmego dnia. Podczas hospitalizacji na OIT stosowano antybiotykoterapię, początkowo empiryczną, a następnie celowaną (cefalosporyny, fluorochinolony), oraz wielokierunkowe leczenie farmakologiczne — in-



Rycina 1. Wizualizacja 3D — strzałki wskazują miejsce niedrożności dróg oddechowych



Rycina 2. Tomografia komputerowa klatki piersiowej — strzałki wskazują miejsce nieodrożności dróg oddechowych



Rycina 3. Tomografia komputerowa klatki piersiowej — strzałki wskazują miejsce nieodrożności dróg oddechowych

hibitory pompy protonowej, diuretyki, profilaktykę przeciwzakrzepową, leki rozszerzające oskrzela, żywienie dojelitowe i pozajelitowe, nawadnianie dożylnie oraz suplementację elektrolitami i opieką pielęgniarską. W wyniku zastosowanego leczenia stan pacjenta stopniowo się poprawiał. Trzynastego dnia pacjenta wypisano do domu w relatywnie dobrym stanie. Pacjent był przytomny neurologicznie i utrzymywał logiczny kontakt z otoczeniem. Wymagał stabilizacji rurki tracheotomijnej w drogach oddechowych, oddychał samodzielnie z pomocą pasywnej tlenoterapii, okresowo wymagał wspomaganego wentylacji mechanicznej, bez zatrzymania dwutlenku węgla. Odruch kaszlowy był produktywny.

Dyskusja

Przewlekła obturacyjna choroba płuc jest chroniczną, nieuleczalną i zagrażającą życiu chorobą polegającą na ograniczeniu funkcji płuc w badaniach spirometrycznych. Ponad 200 milionów ludzi na całym

świecie cierpi na POChP. Szacuje się, że choroba ta jest trzecią główną przyczyną zgonów. Rzeczywiście, częstość występowania POChP wciąż rośnie, a jej śmiertelność wynosi 36–50% w ciągu dwóch lat od ostrego zaostrzenia choroby oraz 30% w przypadku pacjentów hospitalizowanych po raz pierwszy i przyjętych do szpitala ponownie w ciągu 3 następnego miesiąca. Stadium końcowe POChP charakteryzuje się występowaniem wielu objawów, takich jak: duszność, zmęczenie, wyniszczenie, lęk, depresja, problemy ze snem, ból oraz obniżona zdolność wysiłkowa [7, 8]. Nieinwazyjna wentylacja nadciśnieniowa, wentylacja mechaniczna i długoterminowa tlenoterapia są kontrowersyjnymi metodami, pomimo faktu, że mogą wydłużać życie pacjentów. U pacjentów chorych na POChP częściej występuje pogorszenie czynności oddechowej i zazwyczaj przeżywają oni kilka epizodów choroby wymagających hospitalizacji, a nawet wsparcia respiratora. Ponad 25% chorych na POChP wymaga przyjęcia na oddział intensywnej terapii [3, 6]. Respiratorowe zapalenie płuc o etiologii *Pseudomonas aeruginosa* jest najczęstszą przyczyną przyjęć na oddział intensywnej terapii [9].

Opiekę paliatywną tradycyjnie oferuje się chorym na nowotwory, ale jej wdrożenie jest efektywne w przypadku wielu przewlekłych chorób nienowotworowych, w tym POChP. Aktualne zalecenia dotyczące rozważenia opieki paliatywnej u pacjentów chorych na POChP opierają się na złym rokowaniu, jednak kwestia dotycząca momentu rozpoczęcia opieki jest trudna do rozstrzygnięcia i powinna być rozpatrywana indywidualnie [3]. Weber i wsp. wykazali, że prawidłowe i wyspecjalizowane działania z zakresu opieki paliatywnej w tej grupie pacjentów może ograniczyć przyjęcia do szpitala, na OIT oraz przyjęcia nagłe [6]. Zakres interwencji medycznych u pacjentów wymagających opieki paliatywnej, zarówno chorych na nowotwory, jak i pacjentów nienowotworowych, budzi wiele kontrowersji. Zaawansowana postać POChP odznacza się częstymi zaostrzeniami i przyjęciami do szpitala, a pogorszenie stanu zdrowia pacjenta zazwyczaj sprawia, że decyzje dotyczące leczenia w końcowym stadium życia pacjenta stają się wątpliwe [10].

U pacjentów chorujących na POChP, u których występuje niewydolność oddechowa bez hiperkapnii, standardowo stosuje się tlen. Leczenie chorych cierpiących na hiperkapniczną niewydolność oddechową i kwasicę może okazać się bardziej skomplikowane, a hiperkapnia może postępować pomimo stosowanego leczenia zaostrzenia i odpowiednio kontrolowanej tlenoterapii. W tej grupie chorych może okazać się, że utrzymanie nawet minimalnego poziomu utlenowania bez wystąpienia dalszej hiperkapnii i potencjalnej śpiączki jest niemożliwe i należy rozważyć dalsze

wsparcie czynności oddechowej za pomocą respiratora. Do momentu wprowadzenia nieinwazyjnej wentylacji (NIV, *non-invasive ventilation*) jedyną opcją dla pacjentów, u których nie udało się zastosować najlepszej terapii medycznej była intubacja dotchawicza i wentylacja mechaniczna.

Metodę NIV opracowano w latach 80. XX wieku w celu zapewnienia dwóch kluczowych elementów: dodatniego ciśnienia w drogach oddechowych poprzez zastosowanie maski na twarz oraz suplementacji tlenem. Efektem zastosowania nieinwazyjnej wentylacji jest odpoczynek mięśni oddechowych, odwrócenie niedodmy z zaangażowaniem jednostek płucnych oraz poprawa objętości oddechowej. W rezultacie zwiększa się objętość minutowa, a praca oddechowa zostaje zmniejszona przy zwiększonym wydalaniu dwutlenku węgla i odwróceniu hiperkapnii [11].

Wielu autorów wykazało, że nieinwazyjna wentylacja poprawia wyniki kliniczne. Nieinwazyjna wentylacja rozpoczęta w momencie, gdy pacjent znajduje się w hiperkapnii i jest w stanie stabilnym po ostrym nasileniu choroby może wydłużyć czas do readmisji. Postęp technologiczny w zakresie algorytmów wentylacji nieinwazyjnej oraz zdalnego monitorowania pacjenta może usprawnić korzystanie z metody oraz miareczkowanie, zwiększyć tolerancję wysiłku oraz korzyści płynące z samej rehabilitacji płucnej [12]. Inną modyfikacją NIV jest tryb objętościowy nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej [V (T) NIV], przynoszący — w szczególności w przypadku chorych na POChP z hiperkapnią — pewne korzyści fizjologiczne w zakresie częstości oddechów [5].

Sugeruje się podjęcie wcześniejszej, ulepszonej opieki paliatywnej nad chorymi na POChP. Istnieją jednak przeszkody w zakresie kierowania pacjentów chorujących na POChP do opieki paliatywnej. Postępy w tym zakresie są powolne. Omawiana choroba ma niemożliwy do przewidzenia przebieg z częstymi zaostrzeniami, a jej zaawansowana postać często nie wyróżnia się w sposób wyraźny [6–8, 10]. Badania obserwacyjne wykazały, że dostęp do opieki paliatywnej, nawet wśród pacjentów z zaawansowaną chorobą, wymagających długoterminowej terapii tlenowej lub hospitalizacji ze względu na nasilenie objawów oddechowych, ma tylko 2–20% chorych. Chorzy na POChP są bardziej narażeni na śmierć w szpitalu niż pacjenci cierpiący na raka płuc. W trwającym 14 lat badaniu populacyjnym przeprowadzonym w Wielkiej Brytanii 67% pacjentów zmarło w szpitalu, 20% w domu, a mniej niż 1% — w hospicjach [1].

Dostępne są ograniczone dane dotyczące epidemiologii ostrej niewydolności oddechowej wymagającej wentylacji mechanicznej u pacjentów z ciężką postacią POChP. W przypadku ostrej niewydolności

oddechowej wymagającej inwazyjnej wentylacji mechanicznej rokowanie w tej grupie pacjentów jest złe. Retrospektywne badanie przeprowadzone w grupie 670 pacjentów przyjętych na OIT ze zdiagnozowaną POChP, wymagających inwazyjnej wentylacji mechanicznej z powodu ostrej niewydolności oddechowej wykazało, że 12% z nich przyjęto na oddział z zaostrzeniem choroby, 4% cierpiało na zespół ostrej niewydolności oddechowej, 12% na zapalenie płuc, u 12% wystąpiła sepsa, a u 47% inne, nieokreślone przyczyny niewydolności oddechowej. Łącznie u 18% pacjentów zastosowano nieinwazyjną wentylację nadciśnieniową, natomiast reszta była wentylowana inwazyjnie. Łączna śmiertelność na OIT wyniosła 25%. U pacjentów z zaostrzeniem POChP średni czas trwania wentylacji i hospitalizacji był krótszy. Śmiertelność na OIT oraz śmiertelność szpitalna u pacjentów wentylowanych mechanicznie, u których wystąpiło ostre nasilenie poważnej postaci POChP były niższe niż u chorych z inną etiologią ostrej niewydolności oddechowej.

Ostre nasilenie POChP wiąże się ze znaczną zachorowalnością i śmiertelnością. U pacjentów z ostrym dekomensacyjnym hiperkapnicznym zaostrzeniem POChP wentylacja nieinwazyjna jest efektywna klinicznie w zakresie zmniejszania częstości intubacji i śmiertelności. Pacjenci z objawami przewlekłej hiperkapnicznej niewydolności oddechowej mają jednak gorsze wyniki w wymiarze długoterminowym w porównaniu z pacjentami, u których występuje przejściowa hiperkapnia. W istocie, możliwości poprawy wyników klinicznych u pacjentów chorych na POChP z utrzymującą się hiperkapnią są ograniczone. Podawana śmiertelność waha się od 11 do 32% i jest wyższa w przypadku pacjentów wymagających wentylacji mechanicznej ze względu na ostre nasilenie choroby. Lekarze opiekujący się pacjentami na OIT często stają przed dylematem dotyczącym stosowania wentylacji mechanicznej u pacjentów z ciężką POChP, a opinie na ten temat są bardzo zróżnicowane [13, 14].

Występowanie jakichkolwiek problemów natury medycznej oraz potrzeba hospitalizacji omawianych pacjentów budzą wątpliwości co do zakresu interwencji medycznych i zasadności stosowania zasad intensywnej terapii. Polskie Towarzystwo Anestezjologii i Intensywnej Terapii dokonało kategoryzacji pacjentów, dla których ten rodzaj interwencji medycznej stanowi szansę na poprawę stanu zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem założeń klinicznych, którymi należy się kierować, kwalifikując pacjenta do przyjęcia na OIT oraz do intensywnej terapii. Priorytet 3 — grupa ta obejmuje krytycznie chorych pacjentów, których stan zdrowia przed wystąpieniem stanu zagrażającego życiu oraz etap

bieżącego procesu chorobowego znacznie ograniczają szanse na powrót do zdrowia. Pacjenci ci kwalifikują się jednak do intensywnej terapii, która może przynieść im chwilową ulgę podczas trwania nieodwracalnego procesu chorobowego, jednak zakres interwencji inwazyjnych oraz wykorzystywanych technik leczenia może być ograniczony [16]. U omawianego w niniejszej pracy pacjenta zdiagnozowano odwracalne przyczyny pogorszenia się wydolności oddechowej i zastosowano ograniczoną intensywną terapię wraz z łączonymi zabiegami chirurgicznymi, które pozwoliły na uzyskanie poprawy ogólnego stanu pacjenta, stopniowe ograniczenie leczenia i przygotowanie pacjenta do opieki paliatywnej w warunkach domowych.

Podsumowując, należy rozważyć mechaniczne przyczyny niewydolności oddechowej u wentylowanych pacjentów z zaawansowaną POChP. Krótkoterminowa intensywna terapia może być wykorzystana do poprawienia ogólnego stanu pacjentów cierpiących na zaawansowaną POChP.

Konflikt interesów:

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Finansowanie

Badanie nie było finansowane.

Manuskrypt nie zawiera informacji, które mogłyby umożliwić identyfikację pacjenta.