



Analysis of selected fatigue determinants in patients with COPD

Analiza wybranych uwarunkowań poczucia zmęczenia u pacjentów z POChP

Anna E. Wiśniewska¹ , Barbara Ślusarska² , Julia Klepacka³, Bernadeta Jędrzejkiewicz¹ ,
Grzegorz Nowicki² 

¹Doctoral student, Department of Family Medicine and Community Nursing, Faculty of Health Sciences,
Medical University of Lublin

²Department of Family Medicine and Community Nursing, Faculty of Health Sciences, Medical University of Lublin

³Graduate, Faculty of Health Sciences, Medical University of Lublin

ABSTRACT

INTRODUCTION: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a partially irreversible narrowing of the respiratory tract that hinders air flow through the lungs. Airflow impairment in patients with COPD causes fatigue.

MATERIAL AND METHODS: The aim of the study was to determine the sense of fatigue in patients diagnosed with COPD on the basis of sociodemographic and biomedical factors. The study was conducted in 2016 in a group of 120 patients with COPD. The method of a diagnostic survey using the Brief Fatigue Inventory scale was used.

RESULTS: According to the Brief Fatigue Inventory scale, 1.67% of respondents experienced mild fatigue, while 98.33% moderate. Statistical analysis of the study results indicates that the fatigue intensity was significant in the group of women ($p < 0.001$), people over 60 and 50 to 60 years old ($p < 0.001$), overweight and underweight ($p < 0.001$), patients with secondary and primary education ($p < 0.001$), living in a city ($p < 0.001$), in a single-family house or block of flats ($p < 0.001$), smokers ($p < 0.001$) or passive smokers ($p < 0.001$), physical workers ($p < 0.001$), suffering for 3–5 years ($p < 0.001$). The reasons for the presence of ailments such as coughing or shortness of breath exacerbating fatigue were physical activity (61.67%), respiratory infections (58.33%), contact with chemical agents (55.83%), and rarely stress (28.33%).

CONCLUSIONS: In the group of patients with COPD, fatigue is more pronounced in the over 60 age group, in women, overweight patients and those living in the city. Fatigue is intensified by the duration and severity of the disease, physical activity and physical work, as well as cigarette smoking.

KEY WORDS

fatigue, COPD, dyspnoea, determinants

STRESZCZENIE

WSTĘP: Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP) polega na częściowo nieodwracalnym zwężeniu dróg oddechowych, które utrudnia przepływ powietrza przez płuca. Upośledzenie przepływu powietrza u chorych z POChP powoduje zmęczenie.

MATERIAŁ I METODY: Celem badawczym pracy było określenie poczucia zmęczenia u pacjentów z rozpoznaniem POChP na podstawie czynników socjodemograficznych oraz biomedycznych. Badania przeprowadzono w 2016 r. w grupie 120 pacjentów z POChP. Wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego z zastosowaniem skali Krótkiego Inwentarza Zmęczenia.

Received: 16.01.2019

Revised: 16.02.2019

Accepted: 17.05.2019

Published online: 31.12.2019

Address for correspondence: mgr Anna E. Wiśniewska, Doctoral student, Department of Family Medicine and Community Nursing, Faculty of Health Sciences, Medical University of Lublin, ul. Staszica 4–6 (Collegium Maximum), 20-081 Lublin, tel. + 48 728 703 090, e-mail: aniasykut@wp.pl

Copyright © Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

www.annales.sum.edu.pl



WYNIKI: Według skali Krótki Inwentarz Zmęczenia u 1,67% badanych występowało łagodne zmęczenie, natomiast umiarkowane u 98,33%. Analiza statystyczna wyników badań wskazuje, że nasilenie zmęczenia było istotne w grupie kobiet ($p < 0,001$), osób powyżej 60 lat i 50–60 lat ($p < 0,001$), u osób z nadwagą oraz niedowagą ($p < 0,001$), pacjentów z wykształceniem średnim i podstawowym ($p < 0,001$), mieszkających w mieście ($p < 0,001$), w domu jednorodzinnym lub bloku ($p < 0,001$), u osób palących ($p < 0,001$) lub palących biernie ($p < 0,001$), w grupie pracującej fizycznie ($p < 0,001$), chorujących od 3 do 5 lat ($p < 0,001$). Przyczyną występowania u chorych dolegliwości, takich jak kaszel lub duszność, nasilających zmęczenie były wysiłek fizyczny (61,67%), infekcje dróg oddechowych (58,33%), kontakt z czynnikami chemicznymi (55,83%), rzadko zaś stres (28,33%).

WNIOSKI: W grupie pacjentów z POChP zmęczenie w większym nasileniu występuje w grupie wiekowej powyżej 60 lat, u kobiet, pacjentów z nadwagą oraz mieszkających w mieście. Na nasilenie poczucia zmęczenia wpływa czas trwania choroby i stopień jej zaawansowania, aktywność fizyczna oraz wykonywanie pracy fizycznej, a także palenie papierosów.

SŁOWA KLUCZOWE

zmęczenie, POChP, duszność, uwarunkowania

INTRODUCTION

Fatigue is one of the most common symptoms in the general adult population. Research shows that short term fatigue does not cause anxiety, whereas fatigue lasting more than 6 months has a negative impact on the quality of life [1].

One of the most common respiratory diseases that causes fatigue is chronic obstructive pulmonary disease (COPD). In this disease, the essence of the problem is bronchial thickening associated with chronic inflammation (currently evaluated semi-quantitatively by computer tomography to determine the COPD phenotype), hypertrophy and swelling of the mucous membrane with overproduction of mucus by more numerous secretory cells, and finally ventilation disorders associated with air trapping. All these symptoms lead to abnormal perfusion and diffusion of the lungs, which may cause a growing sense of fatigue [1]. Chronic exhaustion in a patient results mainly from abnormal gas exchange leading to hypoxaemia and tissue hypoxia. Regular manifestations of acute chronic obstructive pulmonary disease reduce the general wellbeing of a patient and cause a sense of fatigue which lasts long months. The exacerbating disease noticeably worsens the quality of life. In such cases, steroids and antibiotics are prescribed to relieve symptoms and combat infections that are a common cause of acute COPD and growing fatigue [2,3].

Fatigue is also associated with the presence of extrapulmonary systemic changes and concomitant diseases. This symptom also exacerbates when signs of cachexia, such as low body mass index (BMI), lack of strength, low skeletal muscle endurance, osteoporosis or depression occur.

The general condition of the patient is changed under the influence of COPD. The patient becomes weak, his or her gait becomes slower, he or she often stops to rest during a faster walk or when climbing stairs. Respiratory problems impede the performance of many everyday activities and affect the effectiveness of work [2,4].

WSTĘP

Zmęczenie jest jednym z najczęstszych objawów pojawiających się w populacji ogólnej osób dorosłych. Badania wykazują, że zmęczenie krótkotrwałe nie wywołuje niepokoju, z kolei trwające ponad 6 miesięcy wywiera negatywny wpływ na jakość życia [1].

Jedną z najczęstszych chorób układu oddechowego powodującą męczliwość jest przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP), w której istotę problemu stanowi pogrubienie oskrzeli związane z przewlekłym stanem zapalnym (obecnie oceniane półilościowo dzięki badaniu tomografii komputerowej dla ustalenia fenotypu POChP), przerost i obrzęk błony śluzowej z nadprodukcją śluzu przez liczniejsze komórki sekrecyjne, wreszcie zaburzenia wentylacji związane z pułapkowaniem powietrza. Wszystkie te objawy prowadzą do zaburzonej perfuzji oraz dyfuzji płuc, które mogą powodować narastające uczucie zmęczenia [1]. Występowanie u chorego przewlekłego wyczerpania wynika przede wszystkim z zaburzonej wymiany gazowej prowadzącej do hipoksemii i hipoksji tkankowej. Regularne pojawianie się ostrych stanów przewlekłej obturacyjnej choroby płuc pogarsza ogólne samopoczucie i wywołuje długotrwałe uczucie zmęczenia na przestrzeni wielu miesięcy. Zaostrzająca się choroba zauważalnie pogarsza jakość życia. W takich przypadkach przepisywane są steroidy i antybiotyki, które mają ograniczyć objawy i zwalczyć infekcje będące częstą przyczyną ostrych stanów POChP i narastającego zmęczenia [2,3].

Zmęczenie związane jest również z występowaniem ustrojowych zmian pozapłucnych oraz obecnością chorób współistniejących. Objaw ten nasila się także, gdy pojawiają się symptomy wyniszczenia organizmu, tj. niski wskaźnik masy ciała (*body mass index* – BMI, brak sił, niska wytrzymałość mięśni szkieletowych, występowanie osteoporozy czy depresji.

Pod wpływem POChP ulega zmianie stan ogólny chorego. Pacjent staje się słaby, spowalnia chód, często zatrzymuje się, by odpocząć podczas szybszego marszu



Treatment, apart from its medical objectives, should also focus on non-medical purposes, i.e. the improvement of wellbeing, which affects the efficient physical and social functioning of the patient [5].

MATERIAL AND METHODS

The aim of the study was to determine the sense of fatigue in patients with diagnosed COPD taking into account sociodemographic (such as age, gender, education, place of residence, type of accommodation living conditions, type of professional work) and biomedical (evaluation of the severity of the disease, disease duration BMI indicator, exposure to factors such as smoking, climatic and weather conditions) factors.

The study was conducted in 2016 in a group of 120 patients with COPD hospitalized in the Independent Public Clinical Hospital No. 4 in Lublin in the Department of Pulmonology, Podkarpackie Lung Disease Centre in Rzeszów in the Department of Pulmonology and Chemotherapy and benefiting from the advice of the Private Outpatient Clinic Luxmed Medical Centre in Lublin.

The study used the authors' own interview questionnaire containing 20 close-ended questions concerning sociodemographic data, the patient's health situation, family history of the disease and information on factors related to fatigue in patients with COPD. The modified Medical Research Council (mMRC) Breathlessness Scale and the Brief Fatigue Inventory (BFI) were also used.

The mMRC scale is a five-point scale describing the prevalence of breathlessness associated with the performance of everyday activities. Grade 0 means the presence of breathlessness only during intense effort, and grade 4 means breathlessness that prevents the patient from leaving home or which occurs during dressing and undressing [6].

The Brief Fatigue Inventory (BFI) assesses the impact of fatigue and its effects on individual aspects of functioning. This scale was developed by Mendoza et al. [7]. It is used to quickly assess the intensity of fatigue and its impact on everyday life using the 11-point VAS scale. It also contains questions on the feeling of a distinctiveness of a state of fatigue in relation to normal, regular functioning [7].

The obtained results were analysed statistically. The values of the analysed measurable parameters were presented as mean values, median and standard deviation, and immeasurable values in the form of quantity and percentage. For the measurable characteristics, the normality of the distribution of analysed parameters was assessed using the Shapiro-Wilk test. To compare two independent groups, the Mann-Whitney U test was used.

The level of significance $p < 0.05$ indicating the existence of statistically significant differences or dependencies was assumed. The database and statistical surveys were conducted using STATISTICA 12.0 computer software.

czy wchodzenia po schodach. Problemy oddechowe utrudniają wykonywanie wielu czynności życia codziennego, wpływają także na efektywność pracy [2,4]. Leczenie, oprócz realizacji celów medycznych, powinno także skupiać się na celach pozamedycznych, tj. poprawie samopoczucia, które wpływa na sprawne funkcjonowanie fizyczne i społeczne chorego [5].

MATERIAŁ I METODY

Celem badawczym pracy było określenie poczucia zmęczenia u pacjentów z rozpoznaniem POChP przy uwzględnieniu czynników socjodemograficznych (wiek, płeć, wykształcenie, miejsce zamieszkania, rodzaj mieszkania, warunki mieszkaniowe, rodzaj pracy zawodowej) oraz biomedycznych (ocena stopnia zaawansowania choroby, czas trwania choroby, wskaźnik BMI, narażenie na działanie czynników, takich jak palenie papierosów, pogodowo-klimatycznych).

Badania przeprowadzono w 2016 r. w grupie 120 pacjentów z POChP hospitalizowanych w Szpitalu Klinicznym SPSK4 w Lublinie w Klinice Pulmonologii, Podkarpackim Centrum Chorób Płuc w Rzeszowie w Klinice Pulmonologii i Chemioterapii oraz korzystających z porad Niepublicznej Przychodni Centrum Medyczne Luxmed w Lublinie.

Do badań wykorzystano autorski kwestionariusz wywiadu, zawierający 20 pytań zamkniętych dotyczących danych socjodemograficznych, sytuacji zdrowotnej pacjenta, występowania choroby w wywiadzie rodzinnym oraz informacji na temat czynników związanych ze zmęczeniem u pacjentów chorych na POChP. Wykorzystano także zmodyfikowaną Skalę Nasilenia Dusznosci (*Medical Research Council – mMRC*) oraz Krótki Inwentarz Zmęczenia (*Brief Fatigue Inventory – BFI*). Skala mMRC jest pięciopunktową skalą opisującą występowanie duszności związanych z wykonywaniem codziennych czynności. Stopień 0 oznacza obecność duszności jedynie podczas nasilonego wysiłku, a stopień 4 duszność uniemożliwiająca opuszczenie domu lub występująca podczas ubierania się i rozbierania [6]. Krótki Inwentarz Zmęczenia (BFI) ocenia wpływ zmęczenia oraz jego oddziaływanie na poszczególne aspekty funkcjonowania. Skala ta została stworzona przez Mendozę i in. [7]. Służy do szybkiej oceny natężenia zmęczenia oraz jego wpływu na funkcjonowanie w życiu codziennym za pomocą 11-punktowej skali VAS. Zawiera również pytania o odczucie odmienności stanu zmęczenia w stosunku do normalnego, prawidłowego funkcjonowania [7].

Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej. Wartości analizowanych parametrów mierzalnych przedstawiono za pomocą wartości średniej, mediany i odchylenia standardowego, a niemierzalnych w postaci liczności i odsetka. Dla cech mierzalnych normalność rozkładu analizowanych parametrów oceniano testem W Shapiro-Wilka. Do porównania dwóch grup niezależnych zastosowano test U Manna-Whitneya. Przyjęto poziom istotności $p < 0,05$ wskazujący na



Written consent of the administration of the hospitals and outpatient clinics was obtained for the study. The study was voluntary and anonymous. Each respondent was informed orally of the purpose of the study and the way in which the questionnaires were to be completed, and then oral consent was obtained for participation in the study. The applied test procedure was in accordance with the Declaration of Helsinki.

RESULTS

The study included 74.17% (n = 89) men and 25.83% (n = 31) women. 54.17% participants (n = 65) were 40 to 50 years old. 51.67% respondents (n = 62) had secondary education. The study subjects more often lived in the city – 55.00% (n = 66). The sociodemographic characteristics of the sample are presented in Table I. In the group of respondents 32.50% (n = 39) had been diagnosed with COPD over 5 years ago, while 40.00% (n = 48) had been suffering from COPD for a period of 3 to 5 years. The majority of patients assessed the severity of the disease (45.00%, n = 54) as severe chronic (constant breathlessness, frequent night-time symptoms) and 30.00% (n = 36) as moderate (exacerbations may last several days, once a week night-time symptoms). In the study group 39.17% (n = 47) were underweight (BMI < 18.5 kg/m²), 28.33% (n = 34) had normal body weight (18.5 ≥ BMI ≤ 24.9 kg/m²), 32.5% (n = 39) were overweight (25.0 ≥ BMI ≤ 29.9 kg/m²). In the opinion of 78.66% (n = 92) of respondents, changing weather and climate conditions affect their wellbeing and the course of the disease. The biomedical characteristics of the respondents are presented in Table II.

istnienie istotnych statystycznie różnic bądź zależności. Bazę danych i badania statystyczne przeprowadzono z użyciem oprogramowania komputerowego STATISTICA 12.0.

Na przeprowadzenie badań uzyskano pisemną zgodę dyrekcji szpitali i poradni. Badania były dobrowolne i anonimowe. Każdy respondent został poinformowany ustnie o celu badania oraz sposobie wypełniania kwestionariuszy, następnie pozyskiwano zgodę ustną na udział w badaniu. Realizowana procedura badawcza była zgodna z Deklaracją Helsińską.

WYNIKI

Badaniami objęto 74,17% (n = 89) mężczyzn oraz 25,83% (n = 31) kobiet. Ankietowani w 54,17% (n = 65) byli w wieku od 40 do 50 lat. Respondenci w 51,67% (n = 62) posiadali wykształcenie średnie. Ankietowani częściej mieszkali w mieście 55,00% (n = 66). Charakterystykę respondentów pod względem cech socjodemograficznych przedstawiono w tabeli I. W grupie badanych 32,50% (n = 39) posiadało rozpoznane POChP od ponad 5 lat, zaś 40,00% (n = 48) chorowało od 3 do 5 lat. U większości pacjentów ocenę stopnia zaawansowania choroby (45,00%, n = 54) określono jako przewlekłą ciężką (stała duszność, częste objawy nocne), a u 30,00% (n = 36) jako umiarkowaną (zaostżenia mogą trwać kilka dni, raz w tygodniu objawy nocne). W badanej grupie u 39,17% (n = 47) występowała niedowaga (BMI < 18,5 kg/m²), u 28,33% (n = 34) prawidłowa masa ciała (18,5 ≥ BMI ≤ 24,9 kg/m²), u 32,5% (n = 39) nadwaga (25,0 ≥ BMI ≤ 29,9 kg/m²). W opinii 76,67% (n = 92) responden-

Table I. Characteristics of study group including sociodemographic factors

Tabela I. Charakterystyka badanej grupy z uwzględnieniem czynników socjodemograficznych

	Characteristic/Cecha	n (%)
Gender/Płeć	men/mężczyzna	89 (74.17%)
	women/kobieta	31 (25.83%)
Age/Wiek	up to 40/do 40 lat	16 (13.33%)
	41–50/41–50 lat	65 (54.17%)
	50–60/50–60 lat	26 (21.67%)
	over 60/powyżej 60 lat	13 (10.83%)
Education/Wykształcenie	primary/podstawowe	37 (30.83%)
	secondary/średnie	62 (51.67%)
	higher/wyższe	21 (17.50%)
Place of residence/Miejsce zamieszkania	city/miasto	66 (55.00%)
	countryside/wieś	54 (45.00%)
Type of accomodation/Rodzaj mieszkania	detached house made of bricks/dom jednorodzinny murowany	40 (33.33%)
	detached house made of wood/dom jednorodzinny drewniany	8 (6.67%)
	block of flats/blok	43 (35.83%)
	tenement house/kamienica	29 (24.17%)
Living conditions/Warunki mieszkaniowe	dry/suche	48 (40.00%)
	numid/wilgotne	53 (44.17%)
	lack of information/brak informacji	19 (15.83%)
Type of professional work/Rodzaj pracy zawodowej	mental/umysłowa	45 (37.50%)
	physical/fizyczna	53 (44.17%)
	other/inna	22 (18.33%)



Table II. Characteristics of study group including biomedical factors

Tabela II. Charakterystyka badanej grupy z uwzględnieniem czynników biomedycznych

Characteristic/Cecha	n (%)	
Assessment of stage of disease/Ocena stopnia zaawansowania choroby	mild chronic/przewlekła lekka	13 (10.83%)
	severe chronic/przewlekła ciężka	54 (45.00%)
	moderate chronic/przewlekła umiarkowana	36 (30.00%)
	not specified/nie wiem	17 (14.17%)
Disease duration/Czas rozpoznania choroby	1–11 months/1–11 miesięcy temu	11 (9.17%)
	1–2 years/1–2 lata temu	22 (18.33%)
	3–5 years/3–5 lat temu	48 (40.00%)
	more than 5 years/powyżej 5 lat temu	39 (32.50%)
BMI index (Body Mass Index)/Wskaźnik BMI	underweight/niedowaga	47 (39.17%)
	normal weight/prawidłowa masa ciała	34 (28.33%)
	overweight/nadwaga	39 (32.50%)
Cigarette smoking/Palenie papierosów	yes/tak	90 (75.00%)
	no/nie	30 (25.00%)
Presence of smokers/Obecność osób palących	yes/tak	103 (85.83%)
	no/nie	17 (14.17%)
Influence of weather and climate conditions/Wpływ warunków pogodowo-klimatycznych	yes/tak	92 (76.67%)
	no/nie	28 (23.33%)

Patients with COPD reported that the most common causes of ailments, such as coughing or breathlessness causing fatigue, were physical activity – 61.67% (n = 74), respiratory tract infection – 58.33% (n = 70), contact with chemical agents – 55.83% (n = 67), stress – 28.33% (n = 34) and no known cause – 15.0% (n = 18).

According to the mMRC scale, among the respondents the most frequent (33.33%, n = 40) was the second grade of breathlessness (due to breathlessness the patient walks on flat terrain slower than his or her peers or when walking at his or her pace he or she must stop to take a breath), whereas in 25.83% (n = 31) the first grade (breathlessness when walking quickly or climbing a small elevation), and in 21.67% (n = 26) the third grade (the patient stops after walking approx. 100 m or after a few minutes of walking on a flat terrain). Only 9.17% (n = 11) had the fourth grade (due to breathlessness the patient does not leave home or feels breathless when dressing or undressing), while 10.00% of patients had breathlessness only during intense effort.

Sense of fatigue and selected sociodemographic factors

The BFI scale was used to assess fatigue intensity and the impact of fatigue on functioning. The mean score of fatigue intensity in the group was 4.71 ± 0.49 points (Me = 4.67). It was found that in 1.67% (n = 2) of respondents mild fatigue (1–3 points) was present, while in 98.33% (n = 118) it was moderate (4–6 points), but no high degree of fatigue was observed in patients with COPD.

Statistical analysis of the results showed that the intensity of fatigue was significantly higher in the group of women than in the group of men. The differences were statistically significant ($p < 0.0001$; Table III).

tów zmiana warunków pogodowo-klimatycznych ma wpływ na ich samopoczucie i przebieg choroby.

Pacjenci z POChP podawali, że najczęstszymi przyczynami występowania dolegliwości powodujących zmęczenie, takich jak kaszel lub duszność, był wysiłek fizyczny – 61,67% (n = 74), infekcja dróg oddechowych – 58,33% (n = 70), kontakt z czynnikami chemicznymi – 55,83% (n = 67), stres – 28,33% (n = 34); 15,0% (n = 18) nie określiło przyczyny.

W ocenie badanych za pomocą skali MRC najczęściej (33,33%, n = 40) występował 2 stopień duszności (z powodu duszności chory chodzi po płaskim terenie wolniej niż rówieśnicy lub idąc w swoim tempie, musi się zatrzymać dla nabrania tchu), u 25,83% (n = 31) 1. stopień (zadyszka przy szybkim marszu lub wchodzeniu na niewielkie wzniesienie), zaś u 21,67% (n = 26) 3 stopień (chory zatrzymuje się z powodu duszności po przejściu ok. 100 m lub po kilku minutach marszu po płaskim terenie). Tylko u 9,17% (n = 11) występował 4 stopień (z powodu duszności chory nie opuszcza domu lub odczuwa duszność przy ubieraniu się lub rozbiieraniu), zaś u 10,00% (n = 12) pacjentów duszność występowała tylko przy dużych wysiłkach.

Poczucie zmęczenia a wybrane czynniki socjodemograficzne

Do oceny nasilenia zmęczenia oraz wpływu zmęczenia na funkcjonowanie wykorzystano skalę BFI. Średnia ocena nasilenia zmęczenia w grupie wynosiła $4,71 \pm 0,49$ pkt (Me = 4,67). Stwierdzono, że u 1,67% (n = 2) badanych występowało łagodne zmęczenie (1–3 pkt), zaś u 98,33% (n = 118) umiarkowane (4–6 pkt), nie stwierdzono natomiast u pacjentów z POChP wysokiego poziomu zmęczenia.

Analiza statystyczna wyników badań wykazała, że nasilenie zmęczenia było istotnie większe w grupie kobiet



Table III. Assessment of fatigue intensity including selected sociodemographic factors

Tabela III. Ocena nasilenia zmęczenia z uwzględnieniem wybranych czynników socjodemograficznych

Variables/Zmienne		M	SD	Q25	Me	Q75	Statistical analysis/Analiza statystyczna
Gender/Płeć	women/kobiety	17.88	2.17	16.00	18.00	19.00	V = 5.97; p < 0.0001*
	men/mężczyźni	14.65	2.04	13.00	15.00	16.00	
Age/Wiek	up to 40/do 40 lat	15.69	1.86	13.00	15.00	18.00	H = 23.37; p < 0.0001*
	40–50/40–50 lat	15.15	1.82	14.00	15.00	16.00	
	50–60/50–60 lat	16.88	2.92	16.00	17.50	18.00	
	over 60/powyżej 60 lat	18.00	2.24	17.00	18.00	19.00	
Education/Wykształcenie	primary/podstawowe	16.92	2.19	16.00	17.00	18.00	H = 20.66; p < 0.0001*
	secondary/średnie	17.81	2.57	16.00	18.00	19.00	
	higher/wyższe	15.00	2.00	14.00	15.00	16.00	
Place of residence/Miejsce zamieszkania	city/miasto	17.85	2.30	16.00	18.00	19.00	V = 3.67; p = 0.0002*
	countryside/wieś	16.06	2.54	14.00	16.00	18.00	
Type of accommodation/ Rodzaj mieszkania	detached house/block of flats/dom jednorodzinny/blok	17.49	2.38	16.00	18.00	19.00	V = -3.23; p = 0.001*
	tenement house/kamienica	15.62	2.62	14.00	16.00	18.00	
Living conditions/Warunki mieszkaniowe	dry/suche	17.06	2.66	15.00	17.00	19.00	V = 0.17; p = 0.87
	humid/wilgotne	17.02	2.46	16.00	17.00	19.00	
Type of professional work/ Rodzaj pracy zawodowej	physical/fizyczna	17.49	2.38	16.00	18.00	19.00	V = -3.23; p = 0.001*
	mental/umysłowa	15.62	2.62	14.00	16.00	18.00	

M – arithmetic mean, SD – standard deviation, Me – median, Q25 – lower quartile, Q75 – upper quartile

M – średnia arytmetyczna, SD – odchylenie standardowe, Me – mediana, Q25 – dolny kwartył, Q75 – górny kwartył

The fatigue intensity was also significant in the over 60 and 50 to 60 year olds compared to the 40 and 40 to 50 year olds ($p < 0.0001$). In persons with secondary and primary education fatigue was significantly higher than in the group of persons with higher education. Statistical analysis showed significant differences in the assessment of fatigue between the respondents living in the city and countryside ($p = 0.0002$). The fatigue intensity was greater among city dwellers. The conducted analysis showed that fatigue intensity was significantly higher in the group living in a detached house or block of flats than in people living in a tenement house ($p = 0.001$). It was also observed that fatigue was more intensified in patients living near industrial plants than in those living far from industrial facilities. The differences were statistically significant ($p < 0.002$). The increase in fatigue was significantly higher in the physically working group than in the group of persons working mentally ($p = 0.001$).

Sense of fatigue and selected biomedical factors

As a result of the conducted studies it was observed that the respondents suffering from 3 to 5 years experienced greater fatigue than those suffering for more than 5 years, 1–2 years or up to one year. The differences were statistically significant ($p < 0.0001$; Table IV).

The results of statistical analysis indicate that in the group of overweight and underweight respondents fatigue was significantly higher in comparison with persons with normal body weight ($p < 0.0001$). In smo-

niż mężczyzn. Stwierdzone różnice były istotne statystycznie ($p < 0,0001$; tab. III).

Również nasilenie zmęczenia było istotne w grupach wiekowych powyżej 60 lat i 50–60 lat w porównaniu z grupami do 40 lat oraz 40–50 lat ($p < 0,0001$). U osób z wykształceniem średnim i podstawowym zmęczenie było istotnie silniejsze niż w grupie badanych z wykształceniem wyższym. Analiza statystyczna wykazała istotne różnice w ocenie zmęczenia pomiędzy badanymi z miasta i wsi ($p = 0,0002$). Nasilenie zmęczenia było większe wśród mieszkańców miast. W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że nasilenie zmęczenia było istotnie większe w grupie mieszkających w domu jednorodzinny lub w bloku niż u osób mieszkających w kamienicy ($p = 0,001$). Stwierdzono także, że u chorych, którzy mieszkali w pobliżu zakładów przemysłowych, zmęczenie było bardziej nasilone niż u badanych mieszkających z dala od przemysłu. Stwierdzone różnice były istotne statystycznie ($p = 0,002$). Nasilenie zmęczenia okazało się istotnie większe w grupie pracującej fizycznie niż wśród osób pracujących umysłowo ($p = 0,001$).

Poczucie zmęczenia a wybrane czynniki biomedyczne

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że badani chorujący od 3 do 5 lat odczuwali większe zmęczenie niż osoby chorujące ponad 5 lat, 1–2 lata bądź do roku. Różnice te były istotne statystycznie ($p < 0,0001$; tab. IV).

**Table IV.** Relationship between fatigue intensity and selected biomedical factors**Tabela IV.** Związek nasilenia zmęczenia z wybranymi czynnikami biomedycznymi

Variables/Zmienne		M	SD	Q25	Me	Q75	Statistical analysis/Analiza statystyczna
Disease duration/Czas trwania choroby	1–11 months/1–11 miesięcy	15.51	2.59	14.00	15.00	18.00	H = 31.84; p < 0.0001*
	1–2 years/1–2 lata	16.50	2.18	15.00	16.00	18.00	
	3–5 years/3–5 lat	18.56	1.91	17.00	19.00	20.00	
	more than 5 years/ponad 5 lat	16.91	2.12	15.00	17.00	18.00	
BMI index/Wskaźnik BMI	underweight/niedowaga	17.47	2.36	16.00	18.00	19.00	H = 21.02; p < 0.0001*
	overweight/nadwaga	18.21	1.93	17.00	18.50	19.00	
	norm/norma	15.51	2.59	14.00	15.00	18.00	
Cigarette smoking/Palenie papierosów	yes/tak	17.82	2.22	16.00	18.00	19.00	Z = -5.72; p < 0.000001*
	no/nie	14.70	2.05	14.00	15.00	16.00	
Presence of smokers/Obecność osób palących	yes/tak	17.43	2.44	16.00	18.00	19.00	Z = -4.06; p = 0.00005*
	no/nie	14.71	2.02	14.00	15.00	16.00	
Influence of weather and climate conditions/ Wpływ warunków pogodowo-klimatycznych	yes/tak	17.72	2.31	16.00	18.00	19.00	Z = -5.24; p < 0.000001*
	no/nie	14.82	2.06	14.00	15.00	16.00	

M – arithmetic mean, SD – standard deviation, Me – median, Q25 – lower quartile, Q75 – upper quartile

M – średnia arytmetyczna, SD – odchylenie standardowe, Me – mediana, Q25 – dolny kwartył, Q75 – górny kwartył

Table V. Assessment of the impact of fatigue on functioning taking into account the severity of the disease in the mMRC scale**Tabela V.** Ocena wpływu zmęczenia na funkcjonowanie z uwzględnieniem nasilenia choroby w skali mMRC

mMRC scale/Skala mMRC	Mean/Średnia	SD/Odch. std.	Lower quartile/Dolny kwartył	Median/Mediana	Upper quartile/Górny kwartył
0 i 1	25.91	3.65	24.00	26.00	28.00
2	25.42	3.77	23.00	26.00	28.00
3 i 4	24.73	3.70	22.00	25.00	27.00

Statistical analysis H = 2.11; p = 0.35/Analiza statystyczna: H = 2.11; p = 0.35

0 – Breathlessness only during intense effort/Duszność występująca przy dużych wysiłkach.

1 – Breathlessness when walking quickly or climbing a small elevation/Zadyszka przy szybkim marszu lub wchodzeniu na niewielkie wzniesienie.

2 – Due to breathlessness the patient walks on flat terrain slower than his or her peers or when walking at his or her pace he or she must stop to take a breath/ Z powodu duszności chory chodzi po płaskim terenie wolniej niż równieśnicy lub idąc w swoim tempie, musi się zatrzymać dla nabrania tchu.

3 – The patient stops after walking approx. 100 m or after a few minutes of walking on a flat terrain/Chory zatrzymuje się z powodu duszności po przejściu ok. 100 m lub po kilku minutach marszu po płaskim terenie.

4 – Due to breathlessness the patient does not leave home or feels breathless when dressing or undressing/Z powodu duszności chory nie opuszcza domu lub odczuwa duszności przy ubieraniu się lub rozbieraniu.

kers, fatigue was more intensified than in non-smokers ($p < 0.0001$). As a result of the analysis, it was observed that in the group of respondents who believed that weather and climate conditions had an impact on their wellbeing and the course of the disease, the feeling of fatigue was greater than in the group of respondents who did not feel any impact. The differences were statistically significant ($p < 0.0001$).

Statistical analysis did not reveal any significant differences in the assessment of the influence of fatigue on functioning between the groups of patients with different symptom intensity according to the mMRC scale ($p = 0.35$; Table V).

DISCUSSION

Chronic obstructive pulmonary disease is a serious health problem in the adult population. According to epidemiological data, COPD is the most common respiratory disease considered in the context of civilization diseases of the 21st century. It affects around 10% of

Wyniki badań analizy statystycznej wskazują, że w grupie badanych z nadwagą, a także w grupie z niedowagą zmęczenie było istotnie wyższe niż u osób o prawidłowej masie ciała ($p < 0,0001$). U osób palących zmęczenie okazało się bardziej nasilone niż u osób niepalących ($p < 0,0001$). W wyniku analizy stwierdzono, że w grupie badanych, którzy uważali, że warunki pogodowo-klimatyczne mają wpływ na samopoczucie i przebieg choroby, odczucie zmęczenia było większe niż u badanych, którzy nie odczuwali takiego wpływu. Stwierdzone różnice były istotne statystycznie ($p < 0,0001$). Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic w ocenie wpływu zmęczenia na funkcjonowanie pomiędzy grupami osób o różnym nasileniu objawów według skali MRC ($p = 0,35$; tab. V).

DYSKUSJA

Przewlekła obturacyjna choroba płuc stanowi poważny problem zdrowotny w populacji osób dorosłych. Według danych epidemiologicznych POChP jest najczęst-



the US and European population and is the fourth cause of death in the world. In Poland, about 2 million people are affected with this disease, and the number of deaths is twice as low as in the USA, and amounts to an average of 170/100,000 people [8].

Patients with COPD are characterised by a moderate to high incidence of symptoms. Experiencing burdensome symptoms such as fatigue, contributes to a deterioration in the quality of life by restricting motivation, concentration and the ability to engage in daily activities, such as work, domestic chores and social entertainment, causing frustration, depression, grief and a sense of losing control [9].

The 2011 BMC Public Health report indicates that during the year about 40% of working COPD patients qualified for disablement benefit due to disease progression and that the average age of these patients was less than 54. Contrary to the general views on COPD, it is not only the elderly who suffer from COPD, as one in two people is less than 65 and therefore of working age [10]. The most numerous group of patients in our study was people between 41 and 50 years of age. The analysis of the obtained results shows that the intensity of fatigue was higher in the group of women and among the respondents in the age group of over 60 and 50–60. According to the study by Olek et al. [11], in the group of people with COPD ($n = 100$) men obtained a higher value of the physical dimension of QoL and the general quality of life index, and thus were characterised by a worse quality of life than women. The results of the authors' own studies indicate that women reported a significantly higher intensity of a sense of fatigue in comparison with men, which in turn may be related to their quality of life in the physical dimension. This is also confirmed by the results of a study [9] conducted in 42 patients with COPD, in which 95.3% ($n = 40$) of the respondents experienced high levels of physical fatigue. High levels of fatigue were also recorded for reduced activity (88.1%, $n = 37$), reduced motivation (83.3%, $n = 35$), mental fatigue (69.9%, $n = 29$) and general fatigue (54.5%, $n = 23$). The authors' own studies showed that 98.33% ($n = 118$) experienced moderate fatigue. In a study by Antonio et al. [12], in which 20 patients with COPD participated, 60% of patients were clinically fatigued, indicating a sense of an intensified incidence of symptoms, worse general condition and poorer performance. The presence of fatigue as a significant problem in COPD patients has been confirmed by other studies [13,14].

In the study by Grochans et al. [4], significant differences were found between smokers and non-smokers in terms of physical performance, mental state and vitality. In all these aspects, patients who smoke cigarettes are less satisfied with their quality of life. In addition, the authors' own studies also confirm the relationship between the fatigue intensity in patients with a history of smoking and those who do not smoke. In other studies [9], however, no correlation was found between increased fatigue and smoking in COPD patients.

szym schorzeniem układu oddechowego, rozpatrywanym w aspekcie choroby cywilizacyjnej XXI wieku. Dotyczy ona około 10% społeczeństwa USA oraz Europy, stanowiąc czwartą przyczynę zgonów na świecie. W Polsce choruje około 2 mln osób, a liczba zgonów jest dwukrotnie niższa niż w USA i wynosi średnio 170/100 000 ludności [8].

Chorzy na POChP charakteryzują się umiarkowaną lub wysoką częstością występowania objawów. Doświadczenie uciążliwych objawów, takich jak zmęczenie, przyczynia się do pogorszenia jakości życia, nakładając ograniczenia na motywację, koncentrację i zdolność do angażowania się w codzienne czynności, takie jak praca, obowiązki domowe i rozrywki społeczne, wywołując frustrację, depresję, żal i poczucie utraty kontroli [9].

Z raportu BMC Public Health z 2011 r. wynika, że w ciągu roku na rentę z powodu postępu choroby przeszło około 40% spośród pracujących chorych na POChP, a średnia wieku tych osób nie przekroczyła 54 lat. Wbrew panującym poglądom na POChP chorują nie tylko ludzie starsi, bowiem co druga osoba chora ma mniej niż 65 lat, a zatem znajduje się wieku produkcyjnym [10]. W wynikach badań własnych również najliczniejszą grupę pacjentów stanowiły osoby w przedziale od 41 do 50 lat. Z przeprowadzonej analizy wynika, że nasilenie zmęczenia było większe w grupie kobiet oraz wśród ankietowanych powyżej 60 lat i w grupie 50–60 lat. Według badań Olek i in. [11] w grupie osób z POChP ($n = 100$) mężczyźni uzyskali wyższą wartość wymiaru fizycznego QoL oraz ogólnego indeksu jakości życia, a zatem cechowali się gorszą jakością życia niż kobiety. Wyniki badań własnych wskazują, że kobiety zgłaszały istotnie wyższe nasilenie poczucia zmęczenia w porównaniu z mężczyznami, co z kolei może mieć związek z jakością ich życia w wymiarze fizycznym. Potwierdzają ten fakt także wyniki badań [9] przeprowadzonych w grupie 42 chorych na POChP, w których 95,3% ($n = 40$) ankietowanych doświadczało dużego zmęczenia fizycznego. Wysokie poziomy zmęczenia odnotowano również w przypadku zmniejszonej aktywności (88,1%, $n = 37$), zmniejszonej motywacji (83,3%, $n = 35$), zmęczenia psychicznego (69,9%, $n = 29$) i ogólnego zmęczenia (54,5%, $n = 23$). W badaniach własnych wykazano, że u 98,33% ($n = 118$) występowało umiarkowane zmęczenie. Z kolei w badaniach Antoniu i wsp. [12], w których wzięło udział 20 chorych na POChP, wśród 60% pacjentów stwierdzono zmęczenie kliniczne, oznaczające odczucie nasilonego występowania objawów, gorszy stan ogólny oraz gorszą sprawność. Występowanie zmęczenia jako istotnego problemu chorych na POChP potwierdzają także inne badania [13,14].

W pracy Grochans i in. [4] stwierdzono między osobami palącymi i niepalącymi istotne różnice w zakresie sprawności fizycznej, stanu psychicznego i vitalności. We wszystkich tych sferach chorzy, którzy palili papierosy, gorzej oceniają jakość swojego życia. Ponadto badania własne również potwierdzają związek mię-



The basis for action aimed at improving the condition of patients with COPD is the patients' awareness of the risk factors, their elimination, leading to the improvement of lifestyle as well as the choice of pro-health behaviours that will allow them to limit the progression of the disease and the number of exacerbations.

CONCLUSIONS

The results of our studies provide significant information:

1. Among sociodemographic factors, a correlation with the fatigue intensity in patients with COPD was observed with respect to females, over 50 years old, of secondary and primary education, residing in a city.
2. Among biomedical factors, a significant importance in the fatigue intensity in patients with COPD was found in overweight and underweight patients, smokers or passive smokers, patients suffering for 3 to 5 years and those affected by weather and climate conditions.

dzy nasileniem poczucia zmęczenia u osób palących w przeszłości a osobami niepalącymi. W innych natomiast badaniach [9] nie stwierdzono związku między zwiększonym poczuciem zmęczenia a paleniem tytoniu u chorych na POChP.

Podstawą działania dążącego do poprawy stanu pacjentów z POChP jest znajomość czynników ryzyka przez pacjentów, ich eliminacja oraz doprowadzenie do poprawy stylu życia i wyboru zachowań prozdrowotnych, które pozwolą ograniczyć postęp choroby oraz liczbę zaostżeń.

WNIOSKI

Wyniki naszych badań dostarczają istotnych informacji:

1. Spośród czynników społeczno-demograficznych związek z nasileniem zmęczenia u pacjentów z POChP stwierdzono w zakresie płci żeńskiej, wieku powyżej 50 lat, wykształcenia średniego i podstawowego oraz zamieszkania w mieście.
2. Spośród czynników biomedycznych istotne znaczenie w nasileniu poczucia zmęczenia u pacjentów z POChP stwierdzono w przypadku osób z nadwagą oraz niedowagą, osób palących lub palących biernie,

Author's contribution

Study design – B. Ślusarska, J. Klepacka

Data collection – J. Klepacka

Data interpretation – A. Wiśniewska, B. Ślusarska, J. Klepacka, B. Jędrzejkiwicz, G. Nowicki

Statistical analysis – A. Wiśniewska, B. Ślusarska, J. Klepacka, B. Jędrzejkiwicz, G. Nowicki

Manuscript preparation – A. Wiśniewska, B. Ślusarska

Literature research – A. Wiśniewska, B. Ślusarska, J. Klepacka, B. Jędrzejkiwicz, G. Nowicki

REFERENCES

1. Żołędz J. Przyczyny zmęczenia w wysiłkach krótkotrwałych o mocy maksymalnej. W: Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. Red. J. Górski. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2001: 466–469.
2. Nazar K. Wysiłek fizyczny i adaptacja do środowiska naturalnego. W: Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. Red. A. Trzebski, W. Traczyk. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2001, s. 890–914.
3. Nici L., ZuWallack R. They can't bury you while you're still moving. A review of the European Respiratory Society statement on physical activity in chronic obstructive pulmonary disease. *Pol. Arch. Wewn.* 2015; 125(10): 771–778.
4. Grochans E., Bąk A., Reczyńska A., Jurczak A., Szkup-Jabłońska M., Brzostek B. Ocena jakości życia chorych z przewlekłymi chorobami układu oddechowego. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2012; 93(3): 542–545.
5. Socha B., Kutnohorska J., Zielińska M., Kowalik J., Kopański Z., Skura-Madziara A., Tabak J. The quality of life depending on the patient's condition. *J. Publ. Health. Nurs. Med. Rescue.* 2011; 2: 6–8.
6. Soldatos C.R., Dikeos D.G., Paparrigopoulos T.J. The diagnostic validity of the Athens Insomnia Scale. *J. Psychosom. Res.* 2003; 55(3): 263–267, doi: 10.1016/S0022-3999(02)00604-9.
7. Buysse D.J., Ancoli-Israel S., Edinger J.D., Lichstein K.L., Morin C.M. Recommendations for a standard research assessment of insomnia. *Sleep.* 2006; 29(9): 1155–1173, doi: 10.1093/sleep/29.9.1155.
8. Rysiak E., Osińska M., Kazberuk A. Rehabilitacja oddechowa w POChP. *Farm. Współcz.* 2017; 10(2): 115–120.
9. Wong C.J., Goodridge D., Marciniuk D.D., Rennie D. Fatigue in patients with COPD participating in a pulmonary rehabilitation program. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2010; 5: 319–326, doi: 10.2147/COPD.S12321.
10. Chazan R. Nowe możliwości terapeutyczne w POChP. *Pneumonol. Alergol. Pol.* 2013; 81(2): 154–161.
11. Olek D., Uchmanowicz I., Chudziak A., Jankowska-Polańska B. Wpływ akceptacji choroby na jakość życia chorych w przewlekłej obturacyjnej chorobie płuc. *Probl. Pielęg.* 2014; 22(4): 471–476.
12. Antoniu S.A., Petrescu E., Stanescu R., Anisie E., Boiculese L. Impact of fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease: results from an exploratory study. *Ther. Adv. Respir. Dis.* 2016; 10(1): 26–33, doi: 10.1177/1753465815617707.
13. Theander K., Unosson M. Fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J. Adv. Nurs.* 2004; 45(2): 172–177, doi: 10.1046/j.1365-2648.2003.02878.x.
14. Baghai-Ravary R., Quint J.K., Goldring J.J., Hurst J.R., Donaldson G.C., Wedzicha J.A. Determinants and impact of fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir. Med.* 2009; 103(2): 216–223, doi: 10.1016/j.rmed.2008.09.022.