



Choroby współistniejące z astmą i przewlekłą obturacyjną chorobą płuc w populacji dorosłych mieszkańców województwa śląskiego

Comorbidities in asthma and chronic obstructive pulmonary disease among adult inhabitants of Silesian Voivodeship, Poland

Ewa Niewiadomska¹ , Małgorzata Kowalska² , Jan Zejda² 

¹Zakład Biostatystyki, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

²Katedra i Zakład Epidemiologii, Wydział Lekarski w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

STRESZCZENIE

WSTĘP: Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP) i astma to przewlekłe choroby układu oddechowego, których częstość występowania rośnie. Wraz z wiekiem może dojść do nakładania się obydwu chorób (*asthma-COPD overlap syndrome* – ACOS). Brak stosownych danych w Polsce uzasadnia badanie sytuacji epidemiologicznej w tym zakresie. Celem pracy była ocena częstości występowania chorób współtowarzyszących astmie i POChP oraz oszacowanie możliwości nakładania się obydwu chorób w woj. śląskim wraz z oceną kosztów leczenia szpitalnego w ramach środków Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ).

MATERIAŁ I METODY: W badaniu przeanalizowano wtórne dane epidemiologiczne dotyczące rejestrowanych przez NFZ świadczeń medycznych w woj. śląskim w latach 2006–2010. Oceniono czasowe zróżnicowanie standaryzowanych współczynników opisujących liczbę nowych zachorowań na POChP oraz astmę wśród osób dorosłych (wiek ≥ 19 lat) oraz przeanalizowano strukturę chorób współistniejących.

WYNIKI: Liczba nowych zachorowań na astmę i POChP utrzymywała się na wysokim poziomie, odpowiednio od 392,3 (2008 r.) do 469,6 (2007 r.)/100 000 i od 470,7 (2010 r.) do 656,9 (2007 r.)/100 000 dorosłych mieszkańców. Spośród chorób współistniejących dominowały choroby układu sercowo-naczyniowego, przewlekłe i infekcyjne choroby układu oddechowego oraz choroby metaboliczne. Astma i POChP częściej współwystępowały u osób starszych, co zostało potwierdzone u 5% chorych. Średni jednostkowy koszt leczenia szpitalnego astmy i POChP wynosił odpowiednio 2533,63 PLN i 2013,15 PLN.

WNIOSKI: Liczba pierwszorazowych hospitalizacji z powodu POChP jest 2-krotnie większa niż z powodu astmy. Hospitalizacja pacjentów wiąże się z koniecznością leczenia chorób współistniejących, najczęściej chorób sercowo-naczyniowych. Zespół ACOS dotyczył 5% chorych. Chociaż jednostkowy koszt leczenia pacjenta z astmą jest większy niż chorego z POChP, to mniejsza liczba hospitalizowanych przekłada się na 2-krotnie mniejszy roczny koszt leczenia choroby w stosunku do kosztu leczenia POChP.

SŁOWA KLUCZOWE

astma, przewlekła obturacyjna choroba płuc, choroby współistniejące, epidemiologiczne badanie opisowe, zespół nakładania astmy i POChP – ACOS

Received: 14.12.2017

Revised: 24.08.2018

Accepted: 17.09.2018

Published online: 24.05.2019

Adres do korespondencji: Dr n. o zdrowiu Ewa Niewiadomska, Zakład Biostatystyki, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Piekarska 18, 41-902 Bytom, tel. + 48 32 397 65 24, e-mail: eniewiadomska@sum.edu.pl

Copyright © Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

www.annales.sum.edu.pl



ABSTRACT

INTRODUCTION: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma are chronic respiratory diseases whose incidence is still increasing. With the aging of the population, an overlap both diseases is possible (asthma-COPD overlap syndrome – ACOS). The lack of relevant data in Poland justifies the study of recognition of that problem. The aim of the study was to assess the prevalence of comorbidities of asthma and COPD and recognize the frequency of ACOS in the Silesian Voivodeship, along with the total costs of hospitalization refunded by the National Health Fund (NHF).

MATERIAL AND METHODS: A study was conducted on secondary epidemiological data obtained from NHF in the Silesian Voivodeship, in the period 2006–2010. We analysed the temporal variability of the standardized incidence rate of COPD and asthma in adults aged ≥ 19 years, and also we evaluated the structure of comorbidities.

RESULTS: The incidence of asthma and COPD remains at a high level, 392.3 (2008)–469.6 (2007)/100 000 and 470.7 (2010)–656.9 (2007)/100 000 of the adult population respectively. Cardiovascular diseases, chronic and infectious respiratory diseases as well as metabolic diseases are major comorbidities. The coexistence of asthma and COPD is more frequent in older people and concerns 5% of patients. The average unit costs of hospital treatment for asthma and COPD were 588.22 EUR and 467.38 EUR respectively.

CONCLUSIONS: The number of first-time COPD hospitalizations is twice higher than asthma. Hospitalization is associated with the necessity to treat comorbidities, most often cardiovascular diseases. The ACOS concerns 5% of patients. Although the unit cost of treating a patient with asthma is higher than in the case of COPD, the lower number of hospitalized persons leads to a two-fold lower annual cost of treating the disease in relation to COPD.

KEY WORDS

asthma, chronic obstructive pulmonary disease, comorbidities, epidemiological descriptive study, asthma-COPD overlap syndrome – ACOS

WSTĘP

Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP) i astma (odpowiednio kody J44 oraz J45–J46 według ICD-10) to przewlekłe choroby układu oddechowego, będące zazwyczaj efektem przewlekłego stanu zapalnego, prowadzącego do ograniczenia przepływu powietrza [1,2,3,4,5]. W leczeniu obydwu chorób istotną rolę odgrywa kontrola ich przebiegu przy jednoczesnej eliminacji szkodliwych czynników środowiskowych i zapobieganiu zaostrzeniom [2,4,5,6]. Występowanie zarówno POChP, jak i astmy prowadzi do pogorszenia jakości życia, obniżenia sprawności fizycznej, zachwiania kondycji psychicznej oraz ogólnoustrojowego pogorszenia stanu zdrowia [2,7,8,9]. Współwystępowanie chorób towarzyszących może mieć istotny wpływ na proces zaawansowania oraz przebieg leczenia każdej z omawianych chorób [4,10]. Stanom zapalnym mogą towarzyszyć także zaburzenia stanu odżywiania i osłabienie mięśni szkieletowych, zaburzenia ze strony układu nerwowego (depresja, zaburzenia snu, stany lękowe), osteoporoza, zaburzenia endokrynologiczne oraz niedokrwistość [11]. Do chorób najczęściej współwystępujących z POChP należą: infekcje górnych dróg oddechowych i inne przewlekłe choroby układu oddechowego, choroby układu sercowo-naczyniowego, cukrzyca, zapalenie stawów, nowotwory, przewlekła niewydolność nerek i refluks żołądkowo-przełykowy [2,4,7,8,9,11,12,13,14,15,16]. Dane z 2011 r. wskazują, że spośród pacjentów z POChP po 65 roku życia blisko połowa ma zdiagnozowane co najmniej 3 choroby przewlekłe, a co

piąty pacjent nawet 5 lub więcej chorób współistniejących [4]. Potwierdzono, że do chorób najczęściej współtowarzyszących astmie należą: zapalenie błony śluzowej nosa lub zatok, refluks żołądkowo-przełykowy, infekcyjne, a także przewlekłe choroby układu oddechowego, obturacyjny bezdech senny, zaburzenia hormonalne, otyłość, cukrzyca, choroby sercowo-naczyniowe i zaburzenia psychiczne (depresja, zaburzenia lękowe) [10,17,18]. Badania przeprowadzone w Kanadzie ujawniły, że u blisko 60% pacjentów z astmą występuje co najmniej jedna choroba współistniejąca [19]. Ponadto stwierdzono, że współczynnik hospitalizacji w odniesieniu do pacjentów z chorobami współtowarzyszącymi astmie był 3-krotnie większy niż w przypadku pacjentów tylko z astmą [20].

Uważa się, że poważnym utrudnieniem diagnostyki różnicowej POChP i astmy u osób w podeszłym wieku jest współwystępowanie tych chorób i podobieństwo do objawów typowych dla naturalnego procesu starzenia [16,21]. Ograniczenie przepływu powietrza noszące znamiona astmy oraz POChP jest określane mianem zespołu nakładania astmy i POChP (*asthma-COPD overlap syndrome* – ACOS). Oszacowano, że ACOS dotyczy 15–45% pacjentów z obturacją dróg oddechowych, a liczba chorych rośnie z wiekiem [22,23]. Wyniki prospektywnego badania prowadzonego w Tuscon sugerują, że najważniejszym czynnikiem rozwoju POChP u osób dorosłych jest aktywna astma – ryzyko na poziomie 12,5 (95% PU: 6,83–22,8) oraz palenie papierosów – 2,9 (95% PU: 1,7–4,94) [24].

Brak danych na temat współwystępowania POChP i astmy w woj. śląskim oraz wysoki poziom zapadal-



ności na obydwie choroby w tym regionie [25,26,27] skłoniły autorów do przeanalizowania problemu. Celem pracy była ocena częstości występowania chorób współtowarzyszących astmie i POChP oraz ustalenie częstości współwystępowania obydwu chorób w celu oszacowania możliwości występowania ACOS w badanej populacji. Dodatkowo prześledzono dostępne dane na temat uśrednionych kosztów leczenia szpitalnego obydwu chorób wydatkowanych ze środków Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ).

MATERIAŁ I METODY

Badanie epidemiologiczne miało charakter opisowy i dotyczyło dorosłych mieszkańców woj. śląskiego w wieku ≥ 19 lat leczonych w latach 2006–2010 z powodu POChP (J44) lub astmy (J45–J46). Dodatkowo w grupie przewlekłych obturacyjnych chorób płuc wzięto pod uwagę kody: J41 – przewlekłe zapalenie oskrzeli proste i śluzowo-ropne, J42 – nieokreślone przewlekłe zapalenie oskrzeli oraz J43 – rozedma płuc, opierając się na stanowisku ekspertów World Health Organization (WHO) i Polskiego Towarzystwa Chorób Płuc, którzy sugerują uwzględnianie także tych chorób w rozpoznaniu [26].

Oceny częstości zachorowań, hospitalizacji i występowania chorób współistniejących dokonano na podstawie bazy danych świadczeń zdrowotnych pozyskanej z wojewódzkiego oddziału NFZ w Katowicach. Odpersonalizowane dane dotyczyły daty urodzenia i płci pacjenta, typu świadczeń z tytułu rozpoznania głównego oraz kodów (według ICD-10) trzech najważniejszych rozpoznanych współistniejących ustalonych podczas hospitalizacji.

Sytuację epidemiologiczną POChP i astmy w woj. śląskim opisano na podstawie liczby nowych zachorowań w latach 2006–2010 oraz wartości standaryzowanych współczynników zapadalności w przeliczeniu na 100 000 dorosłych mieszkańców. W procesie standaryzacji zgodnie z zaleceniami WHO zastosowano populację standardową świata i 5-letnie grupy wiekowe, a szczegółowy opis zamieszczono we wcześniejszych publikacjach [25,26].

W analizie rozpoznanych współistniejących z POChP lub astmą wzięto pod uwagę dane o chorych, u których w latach 2006–2010 zarejestrowano co najmniej jedno szpitalne świadczenie zdrowotne. Jednostki chorobowe podzielono na następujące grupy zgodnie z obowiązującą klasyfikacją ICD-10: wybrane choroby zakaźne i pasożytnicze, choroby infekcyjne układu oddechowego, przewlekłe choroby układu oddechowego, inne choroby układu oddechowego, choroby układu sercowo-naczyniowego, choroby immunologiczne, choroby metaboliczne, choroby układu pokarmowego, choroby nowotworowe, zaburzenia psychiczne i zachowania, choroby układu nerwowego, choroby oczu, choroby układu moczowego, choroby układu mięśniowo-szkieletowe-

go i tkanki łącznej, choroby skóry, wady wrodzone, objawy i oznaki chorobowe, obserwacja, skutki działania czynników zewnętrznych.

W analizach porównawczych ze względu na płeć i grupy wiekowe (19–64 lat oraz 65 i więcej lat) rozpoznania współistniejące ograniczono do sześciu najczęściej rejestrowanych chorób.

Całkowite koszty hospitalizacji poniesione w latach 2009–2015 z tytułu leczenia POChP oraz astmy obliczono na podstawie dostępnych danych NFZ dotyczących jednostkowych, uśrednionych kosztów hospitalizacji w danym roku [28].

Statystyczną analizę wyników przeprowadzono z wykorzystaniem procedur programu MS Excel 2013 (Microsoft Office 2013) oraz programu Statistica 12 (Stat Soft).

WYNIKI

Liczba nowych zachorowań na astmę w kolejnych latach sprawozdawczych była zbliżona, w przypadku zachorowań na POChP odnotowano nieznaczny trend spadkowy. Podobnie było w przypadku wartości standaryzowanych współczynników zapadalności, które kształtowały się na poziomie od 392,3 (2008 r.) do 469,6 (2007 r.)/100 000 dorosłych mieszkańców dla astmy i od 470,7 (2010 r.) do 656,9 (2007 r.)/100 000 dorosłych mieszkańców dla POChP w zależności od roku (ryc. 1).

Pośród osób z postawioną w latach 2006–2010 diagnozą POChP (N = 210 092) hospitalizowano jedynie 1985 osób (0,9%). Równie niski odsetek (0,7%) dotyczył pacjentów leczonych w szpitalach z powodu astmy (N = 141 973). Hospitalizowane były głównie osoby starsze, ze średnią wieku $63,9 \pm 15,2$ roku. Odsetek pacjentów ze stwierdzoną tylko jedną chorobą współistniejącą był największy, wynosił 67,5%. Dwie choroby współistniejące odnotowano u 49,4% pacjentów, natomiast trzy u 30,5% (tab. I).

Począwszy od 2009 r. obserwowano znaczne zmniejszenie liczby pacjentów hospitalizowanych z powodu astmy, u których współwystępowała POChP (tab. II). Średni wiek chorych, u których współwystępowały astma i POChP, wynosił $64,4 \pm 15,6$ roku.

Wśród najczęściej diagnozowanych chorób współistniejących ze stwierdzonym POChP lub astmą znalazły się choroby układu sercowo-naczyniowego (blisko połowa pacjentów) oraz choroby metaboliczne (około 10% pacjentów; tab. III). Warto zauważyć, że u co czwartego pacjenta z astmą (24,6%) ujawniono współwystępowanie przewlekłych chorób układu oddechowego, natomiast współistnienie chorób infekcyjnych układu oddechowego i innych chorób układu oddechowego dotyczyło łącznie 13% pacjentów. U chorych z POChP dość często diagnozowano również choroby układu pokarmowego i choroby infekcyjne układu oddechowego. Tabela IV zawiera szczegółowy wykaz



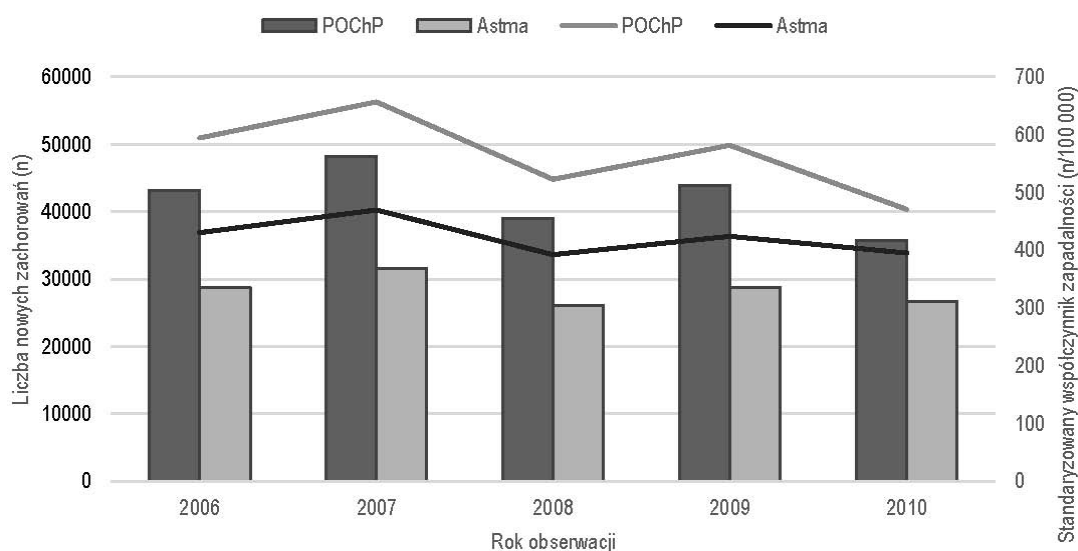
odnotowanych chorób należących do głównych grup klasyfikacji ICD-10 i zarazem najczęściej rejestrowanych jako współistniejące z POChP, astmą lub ACOS. Dane wskazują, że wśród chorób współistniejących dominowały: choroba nadciśnieniowa, choroba niedokrwienna serca, POChP i astma, niewydolność oddechowa, gruźlica i zapalenie płuc lub oskrzeli, cukrzyca oraz choroby przełyku, żołądka i dwunastnicy (tab. IV). Wyniki wskazują, że choroby układu sercowo-naczyniowego należą do najczęściej współistniejących z astmą i POChP chorób zarówno u kobiet, jak i mężczyzn (ryc. 2). Niewielkie różnice sprowadzają się do nieco większego odsetka pacjentów z chorobami metabolicznymi u kobiet oraz przewlekłymi chorobami układu oddechowego u mężczyzn.

Zarówno w przypadku POChP, jak i astmy starszy wiek (≥ 65 lat) wiązał się z częstszym występowaniem chorób układu sercowo-naczyniowego (ryc. 3). Infekcyjne

i przewlekłe choroby układu oddechowego częściej dotyczyły pacjentów młodszych (19–64 lat).

Nie zaobserwowano także istotnego zróżnicowania częstości występowania chorób współistniejących ze względu na płeć i wiek pacjentów leczonych z powodu ACOS (ryc. 4).

Średni jednostkowy koszt leczenia szpitalnego pacjenta z astmą w 2010 r. wynosił 2533,63 PLN, a średni koszt leczenia chorego z POChP kształtował się na poziomie 2013,15 PLN. Mimo to całkowite koszty refundacji leczenia POChP w dwóch kolejnych latach (2009 i 2010 r.) były znacząco wyższe niż w przypadku astmy z uwagi na 2-krotnie większą liczbę zarejestrowanych hospitalizacji. Jednocześnie zaobserwowano wyraźny spadek kosztów leczenia ogółem oraz hospitalizacji pierwszorazowych w przypadku chorych z POChP przy w miarę stabilnym poziomie kosztów leczenia astmy (ryc. 5).



Ryc. 1. Liczba rejestrowanych zachorowań z powodu POChP lub astmy u osób dorosłych w wieku ≥ 19 lat w woj. śląskim oraz standaryzowany współczynnik zapadalności w przeliczeniu na 100 000 populacji.

Fig. 1. Number of registered cases due to COPD or asthma in adults aged ≥ 19 years in Silesian Voivodeship and standardized incidence rate per 100 000 population.

Tabela I. Liczba osób hospitalizowanych po raz pierwszy z powodu POChP lub astmy wraz ze strukturą ujawniającą liczbę chorób współistniejących w latach 2006–2010 (łącznie) w woj. śląskim

Table I. Number of people hospitalized for first time due to COPD or asthma with structure revealing number of co-morbidities in 2006–2010 (total) in Silesian Voivodeship

Przewlekłe choroby układu oddechowego	Liczba osób hospitalizowanych po raz pierwszy w latach 2006–2010 N (100%)	Średni wiek hospitalizowanych $X \pm SD$ lat	Liczba i odsetek pacjentów z rozpoznanymi chorobami współistniejącymi		
			1 choroba N (%)	2 choroby N (%)	3 choroby N (%)
POChP (J41–J44)	1985	65,8 \pm 14,1	1339 (67,5)	968 (48,8)	596 (30,0)
Astma (J45–J46)	997	60,0 \pm 16,7	675 (67,7)	505 (50,7)	314 (31,5)
Razem	2982	63,9 \pm 15,2	2014 (67,5)	1473 (49,4)	910 (30,5)

**Tabela II.** Częstość współwystępowania POChP i astmy w grupie pacjentów hospitalizowanych z powodu obydwu chorób w woj. śląskim w latach 2006–2010 (łącznie)**Table II.** Frequency of comorbidity of COPD and asthma in group of patients hospitalized due to both diseases in Silesian Voivodeship in 2006–2010 (total)

Rok	Rozpoznanie			Obydwie choroby razem N (%)		
	główne: współlistniejące:	POChP (J41–J44) Astma (J45–J46) N (%)	Astma (J45–J46) POChP (J41–J44) N (%)	ogółem	19–64 lat	≥ 65 lat
2006		7 (35)	35 (24,6)	42 (25,9)	17 (26,2)	25 (25,8)
2007		3 (15)	44 (31)	47 (29)	21 (32,3)	26 (26,8)
2008		3 (15)	43 (30,3)	46 (28,4)	12 (18,5)	34 (35,1)
2009		1 (5)	8 (5,6)	9 (5,6)	6 (9,2)	3 (3,1)
2010		6 (30)	12 (8,5)	18 (11,1)	9 (13,8)	9 (9,3)
Razem		20	142	162	65	97

Tabela III. Liczba i odsetek chorób współlistniejących rejestrowanych u pacjentów hospitalizowanych z powodu POChP lub astmy w woj. śląskim w latach 2006–2010 (łącznie)**Table III.** Number and percentage of comorbidities registered in patients hospitalized due to COPD or asthma in Silesian Voivodeship in 2006–2010 (total)

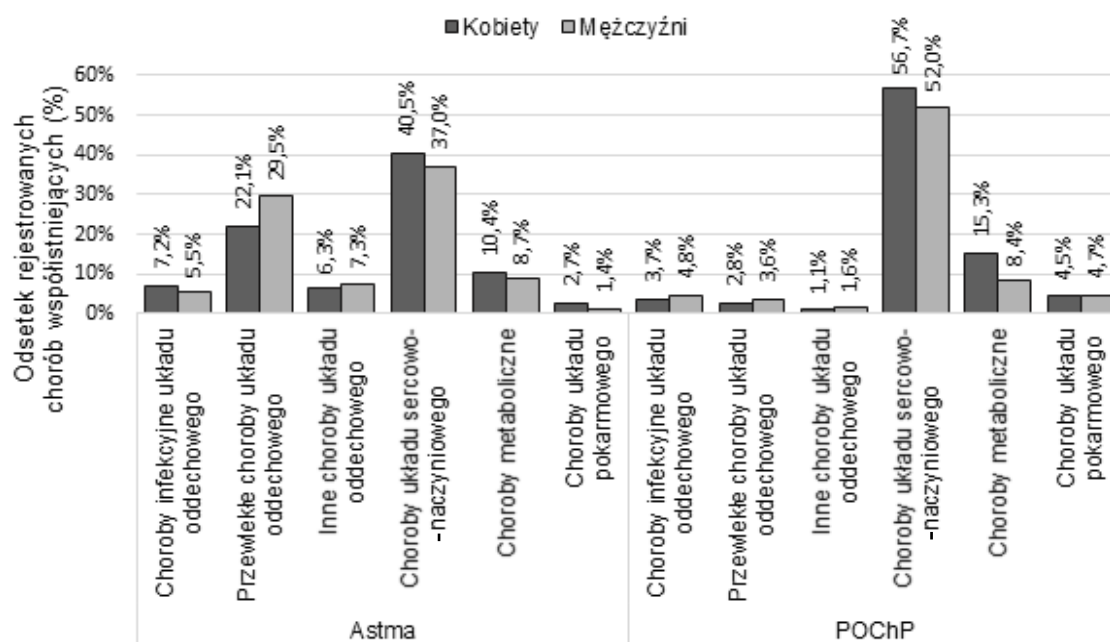
Choroby współlistniejące (wraz z kodem ICD-10)	POChP (J41–J44)	Astma (J45–J46)	Współwystępowanie POChP i astmy
	N (%)	N (%)	N (%)
Wybrane choroby zakaźne i pasożytnicze (A00–A09, A20–B89, B91–B99)	7 (0,2)	6 (0,4)	0 (0,0)
Choroby infekcyjne układu oddechowego (A15–A16, B90, J00–J39)	123 (4,2)	99 (6,6)	13 (3,2)
Przewlekłe choroby układu oddechowego (J40–J84, D86)	93 (3,2)	368 (24,6)	181 (44,4)
Inne choroby układu oddechowego (J85–J99)	39 (1,3)	99 (6,6)	39 (9,6)
Choroby układu sercowo-naczyniowego (D50–D77 i I00–I99)	1581 (54,5)	587 (39,3)	124 (30,4)
Choroby immunologiczne (D80–D89)	5 (0,2)	0 (0,0)	0 (0,0)
Choroby metaboliczne (E00–E90)	349 (12,0)	147 (9,8)	20 (4,9)
Choroby układu pokarmowego (K00–K93)	134 (4,6)	34 (2,3)	3 (0,7)
Choroby nowotworowe (C00–D48)	46 (1,6)	18 (1,2)	3 (0,7)
Zaburzenia psychiczne i zachowania (F00–F99)	73 (2,5)	17 (1,1)	4 (1,0)
Choroby układu nerwowego (G00–G99)	22 (0,8)	9 (0,6)	1 (0,2)
Choroby oczu (H00–H59)	7 (0,2)	2 (0,1)	0 (0,0)
Choroby układu moczowego (N00–N39)	86 (3,0)	27 (1,8)	5 (1,2)
Choroby układu mięśniowo-szkieletowego i tkanki łącznej (M00–M99)	77 (2,7)	18 (1,2)	1 (0,2)
Choroby skóry (L00–L79)	2 (0,1)	3 (0,2)	0 (0,0)
Wady wrodzone (Q00–Q99)	3 (0,1)	1 (0,1)	0 (0,0)
Objawy i oznaki chorobowe (R00–R94)	121 (4,2)	31 (2,1)	9 (2,2)
Obserwacja (Z03–Z99)	125 (4,3)	22 (1,5)	4 (1,0)
Skutki działania czynników zewnętrznych (S00–T98)	10 (0,3)	6 (0,4)	1 (0,2)
Ogółem	2903 (100)	1494 (100)	408 (100)



E. Niewiadomska i wsp.: Astma i POChP – choroby współistniejące

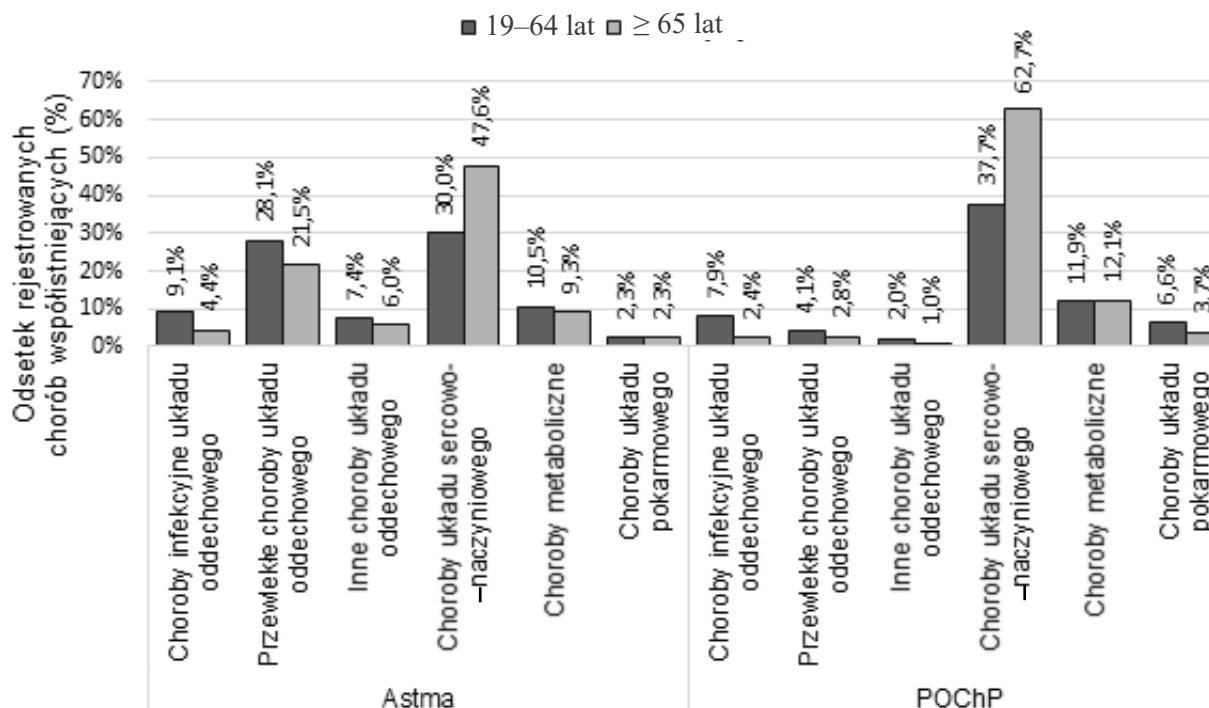
Tabela IV. Szczegółowy wykaz najczęściej rejestrowanych chorób współistniejących w obrębie wybranych grup ICD-10 u pacjentów hospitalizowanych z powodu POChP, astmy i ewentualnego ACOS w woj. śląskim w latach 2006–2010 (łącznie)**Table IV.** Detailed list of most frequently registered comorbidities within selected ICD-10 groups, in patients hospitalized due to COPD, asthma and possible ACOS in Silesian Voivodeship in 2006–2010 (total)

Choroby współistniejące	POChP (J41–J44)	Astma (J45–J46)	Współwystępowanie POChP i astmy
	N (%)	N (%)	N (%)
Choroby układu sercowo-naczyniowego:	1581 (100)	587 (100)	124 (100)
choroba nadciśnieniowa (I10–I15)	652 (41,2)	249 (42,4)	44 (35,5)
choroba niedokrwienna serca (I20–I25)	364 (23,0)	125 (21,3)	26 (21,0)
zespół sercowo-płucny (I26–I28)	15(0,9)	24 (4,1)	13 (10,5)
migotanie i trzepotanie przedsionków (I48)	86 (5,4)	33 (5,6)	7 (5,6)
niewydolność serca (I50)	195 (12,3)	73 (12,4)	19 (15,3)
miażdżycy (I70)	82 (5,2)	16 (2,7)	1 (0,8)
Przewlekłe choroby układu oddechowego:	93 (100)	368 (100)	181 (100)
POChP (J41–J44)	35 (37,6)	142 (38,6)	145 (80,1)
astma (J45–J46)	20 (21,5)	208 (56,5)	31 (17,1)
rozstrzenie oskrzeli (J47)	19 (20,4)	7 (1,9)	1 (0,6)
pylice (J60–J67)	14 (15,1)	4 (1,1)	1 (0,6)
Inne choroby układu oddechowego:	39 (100)	99 (100)	39 (100)
niewydolność oddechowa (J96)	22 (56,4)	90 (90,9)	35 (89,7)
Choroby infekcyjne układu oddechowego:	123 (100)	99 (100)	13 (100)
gruźlica układu oddechowego (A15–A19, B90)	32 (26,0)	5 (5,1)	0 (0,0)
bakteryjne zapalenie płuc niesklasyfikowane gdzie indziej (J15)	5 (4,1)	13 (13,1)	0 (0,0)
zapalenie płuc wywołane przez niezidentyfikowany czynnik zakaźny (J18)	24 (19,5)	22 (22,2)	6 (46,2)
ostre zapalenie oskrzeli (J20)	26 (21,1)	16 (16,2)	0 (0,0)
przewlekłe zapalenie zatok (J32)	8 (6,5)	17 (17,2)	4 (30,8)
Choroby metaboliczne:	349 (100)	147 (100)	20 (100)
cukrzyca insulinoniezależna (E11)	184 (52,7)	82 (55,8)	12 (60,0)
zaburzenia metabolizmu lipoprotein i inne lipidemie (E78)	48 (13,8)	19 (12,9)	3 (0,2)
nadmierna utrata płynów (E86)	17 (4,9)	2 (1,4)	0 (0,0)
Choroby układu pokarmowego:	134 (100)	34 (100)	3 (100)
choroby przełyku, żołądka i dwunastnicy (K20–K31)	53 (39,6)	9 (26,5)	0 (0,0)
refluks żołądkowo-przełykowy (K21)	9 (6,7)	3 (8,8)	0 (0,0)
choroby pęcherzyka żółciowego, dróg żółciowych i trzustki (K80–K87)	35 (26,1)	9 (26,5)	1 (33,3)
choroby wątroby (K70–K77)	27 (20,1)	5 (14,7)	0 (0,0)



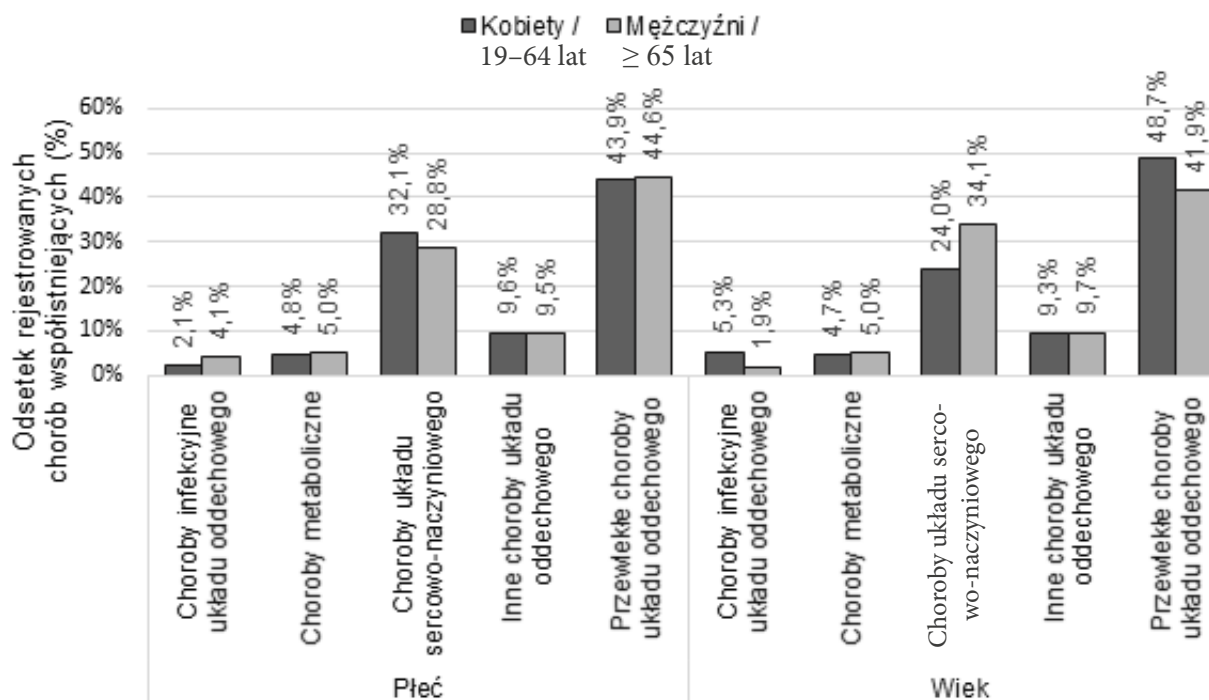
Ryc. 2. Struktura najczęstszych chorób współistniejących rejestrowanych w grupie kobiet i mężczyzn hospitalizowanych z powodu POChP lub astmy w woj. śląskim w latach 2006–2010 (łącznie).

Fig. 2. Structure of most common comorbidities registered in group of women and men hospitalized due to COPD or asthma in Silesian Voivodeship in 2006–2010 (total).



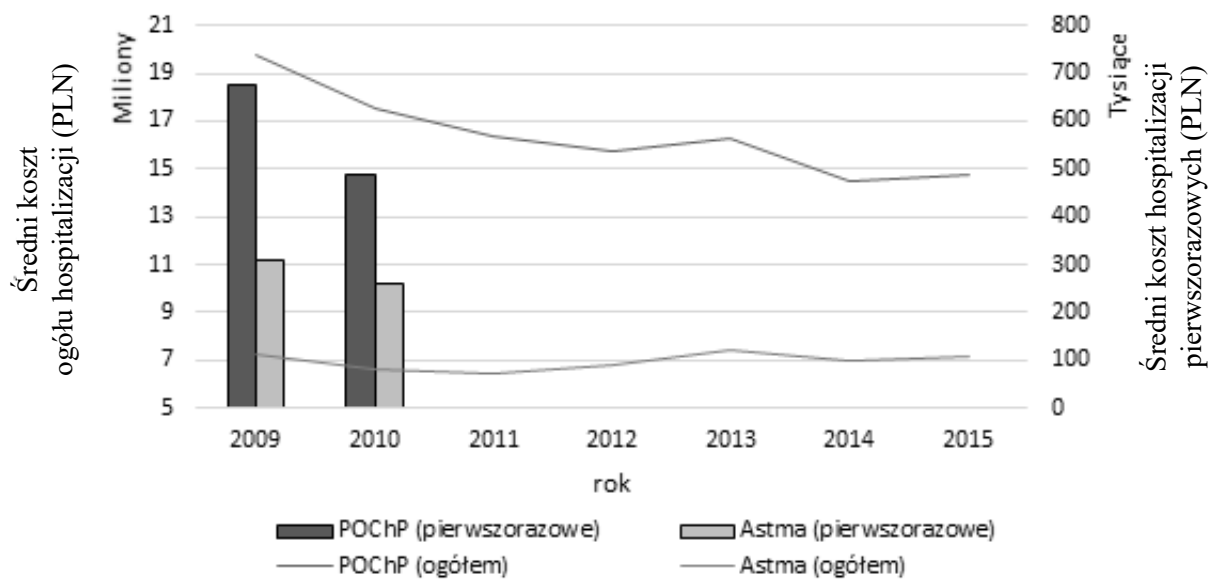
Ryc. 3. Struktura najczęstszych chorób współistniejących rejestrowanych w grupie młodszych (19–64 lat) i starszych (≥ 65 lat) pacjentów hospitalizowanych z powodu POChP lub astmy w woj. śląskim w latach 2006–2010 (łącznie).

Fig. 3. Structure of most common comorbidities registered in group of younger (19–64 years) and elderly (≥ 65 years) patients hospitalized due to COPD or asthma in Silesian Voivodeship in 2006–2010 (total).



Ryc. 4. Struktura najczęstszych chorób współistniejących rejestrowanych w grupie pacjentów ze współwystępowaniem astmy i POChP według płci i wieku w woj. śląskim w latach 2006–2010 (łącznie).

Fig. 4. Structure of most common comorbidities registered in group of patients with comorbidity of asthma and COPD by gender and age in Silesian Voivodeship in 2006–2010 (total).



Ryc. 5. Dane dotyczące uśrednionych kosztów leczenia szpitalnego pacjentów z rozpoznaniem POChP lub astmy w latach 2009–2015 w woj. śląskim.

Fig. 5. Data on average costs of hospital treatment of patients diagnosed with COPD or asthma in 2009–2015 in Silesian Voivodeship.



DYSKUSJA

Wartość standaryzowanego współczynnika zapadalności dla POChP (J41–J44) w woj. śląskim uległa zmniejszeniu. W przypadku astmy standaryzowane współczynniki zapadalności były zbliżone i raczej wysokie w całym badanym okresie (średnio 422,3/100 000 dorosłych w wieku ≥ 19 lat). Podobnie jak w innych krajach europejskich zapadalność na te choroby utrzymuje się na dość wysokim poziomie, co szerzej omówiono we wcześniejszych publikacjach [25,26].

Rozpoznanie zarówno POChP, jak i astmy odbywa się zazwyczaj w warunkach ambulatoryjnych, czego pośrednim dowodem jest stosunkowo niska wartość odsetka hospitalizacji pierwszorazowych, kształtująca się aktualnie na poziomie 1% w stosunku do wszystkich świadczeń udzielonych z tego powodu po raz pierwszy. Dodatkowo u niemal 3/4 pacjentów zarejestrowano jedną chorobę współistniejącą, u połowy pacjentów dwie, natomiast u co trzeciego pacjenta nawet trzy choroby współistniejące. Wśród chorób współistniejących u połowy pacjentów z POChP dominowały choroby układu sercowo-naczyniowego z najczęściej rejestrowaną chorobą nadciśnieniową i chorobą niedokrwienną serca. Podobny wynik uzyskano w kohortowym badaniu ECLIPSE; u połowy zbadanych pacjentów z POChP rozpoznano nadciśnienie, natomiast u co czwartego chorobę serca. Jednocześnie udokumentowano istotnie częstsze występowanie powikłań sercowo-naczyniowych u osób z POChP w stosunku do osób zdrowych (odpowiednio 20% i 9%), a także u palaczy tytoniu (odpowiednio 25% i 11%) [29].

Podobne wyniki uzyskano w trakcie badań kohortowych CHS (The Cardiovascular Health Study) i ARIS (The Atherosclerosis Risk in Communities Study); u chorych z POChP zdiagnozowano 40,1% przypadków nadciśnienia oraz 15,2% chorób sercowo-naczyniowych, takich jak przebyte zawał serca, udar mózgu, niewydolność serca lub atak niedokrwienny serca [30]. Udokumentowano, że wraz z zaawansowaniem choroby znacznie wzrasta ryzyko wystąpienia nadciśnienia – iloraz szans (IS) wynosi 1,6 (95% PU: 1,3–1,9), a w przypadku chorób sercowo-naczyniowych jest ono jeszcze większe: IS = 2,4 (95% PU: 1,9–3,0). Wykazano, że współczynnik chorobowości dla POChP u osób leczonych z powodu niewydolności serca jest zróżnicowany w krajach Europy i Ameryki Północnej, od wartości najmniejszej dla Danii (8% ogółu leczonych, lata 1999–2001) do wartości największej dla Kamalesh w Stanach Zjednoczonych (52% ogółu leczonych w przychodniach ambulatoryjnych) [31]. Ponadto udowodniono, że choroby układu sercowo-naczyniowego są obok niewydolności oddechowej najczęstszą przyczyną zgonów w przypadku osób z POChP, a śmiertelność jest 3,75 razy większa niż w populacji ogólnej [8,12,15,32].

W badaniu własnym udokumentowano również, że choroby serca częściej towarzyszyły kobietom z rozpoznaniem POChP oraz starszym pacjentom. Podob-

ne wyniki uzyskano w cytowanym wcześniej badaniu ECLIPSE – choroby serca i nadciśnienie rozpoznawano raczej u starszych pacjentów z POChP, przy czym nadciśnienie częściej u kobiet, a choroby serca u mężczyzn [29]. W przypadku omawianych współwystępujących chorób układu oddechowego i sercowo-naczyniowego ujawnia się zazwyczaj przewlekły stan zapalny, manifestujący się podwyższonym stężeniem białka C-reaktywnego (CRP) [32,33,34]. Do wspólnych czynników ryzyka należą infekcje bakteryjne i wirusowe, a także palenie papierosów i zmniejszona aktywność fizyczna [32].

Wyniki badań własnych wskazują, że chorobami współtowarzyszącymi pacjentom z obturacją płuc są również choroby metaboliczne (12% leczonych). Najczęściej była to cukrzyca insulinozależna (dotyczyła 15,3% kobiet i 8,4% mężczyzn), co jest zbieżne z wynikami innego badania, w którym odsetek pacjentów ze współtowarzyszącymi chorobami metabolicznymi wyniósł 12,7%, a ryzyko cukrzycy w przypadku chorych z zaawansowaną POChP oszacowano na poziomie 1,5 (95% PU: 1,1–1,9) [30]. Dane innych autorów wskazują, że częstość występowania cukrzycy u chorych z POChP waha się od 1,6 do 16,0% [35].

Kolejną ważną grupą chorób współtowarzyszących chorobom obturacyjnym płuc u pacjentów z woj. śląskiego były choroby infekcyjne układu oddechowego, takie jak gruźlica, zapalenie płuc oraz ostre zapalenie oskrzeli. To właśnie infekcje bakteryjne i wirusowe są najczęstszą przyczyną większości zaostrzeń POChP wynikających z zaburzeń mechanizmów obronnych i/lub kolonizacji bakterii [36,37]. W efekcie zmian zachodzących w płucach postępuje niewydolność oddechowa [36], która w badaniu własnym dotyczyła 0,8% chorych z POChP.

Wśród współistniejących z POChP chorób w badaniu własnym znalazły się także choroby układu pokarmowego (4,6% chorych), choroby układu moczowego (3,0% chorych), choroby układu mięśniowo-szkieletowego i tkanki łącznej (2,7% chorych) oraz zaburzenia psychiczne i zachowań (2,5% chorych). Obserwacja ta wskazuje na niski odsetek chorób z ostatniej grupy w porównaniu z danymi z innych badań, w których depresja towarzyszy co czwartemu pacjentowi z POChP [15]. Do istotnych przyczyn występowania lęku i depresji należą: nasilające się objawy, brak nadziei na poprawę stanu zdrowia, postępująca izolacja społeczna, niezdolność do pracy i zła sytuacja materialna [11]. Warto dodać, że zarówno choroba zasadnicza, jak i współistniejąca wpływają na obniżenie jakości życia pacjenta. Uważa się, że poznanie fenotypu POChP, zastosowanie skutecznej terapii i prognozy są ściśle związane z rozpoznaniem chorób współistniejących [8]. Zgodnie z zaleceniami leczenie POChP powinno uwzględniać także leczenie chorób współtowarzyszących [4].

Analiza danych dotyczących chorych z astmą wskazuje, że chorobami współwystępującymi są przede wszystkim choroby układu sercowo-naczyniowego, inne choroby układu oddechowego oraz choroby metaboliczne (odpowiednio 39,3%; 37,8% oraz 9,8% chorych).



Nieco inne wyniki uzyskano u badanych w Kanadzie, gdzie ponad połowa chorych z astmą (59%) to pacjenci z co najmniej jedną chorobą współistniejącą [38]. Najczęściej rejestrowano tam reumatyzm (26,0% chorych), nadciśnienie tętnicze (19,0%), alergię (16,0%), choroby psychiczne (17,0%), choroby tarczycy (8,0%), cukrzycę (7,0%) i choroby serca (7,0%). Zaobserwowano również, że ryzyko wystąpienia zaostrzeń astmy było większe w przypadku współwystępowania alergii (IS = 1,44; 95% PU: 1,2–1,7), innej przewlekłej choroby płuc (IS = 1,64; 95% PU: 1,1–2,5) lub choroby psychicznej (IS = 1,42; 95% PU: 1,2–1,7). Nie rozpoznano mechanizmu łączącego występowanie astmy i jej określonych fenotypów z poszczególnymi chorobami współistniejącymi [17]. U starszych pacjentów z astmą (po 65 roku życia) obserwuje się niepożądane działania stosowanych leków. Wymienia się m.in. zaburzenia rytmu serca, nadciśnienie tętnicze, hipokaliemię, drgawki, drżenia mięśniowe, nudności i wymioty, zaparcia, refluks żołądkowo-przełykowy, wylewy podskórne, zacmę, jaskrę i wzrost ciśnienia śródgałkowego [21]. Autorzy podkreślają, że w leczeniu pacjentów ważny jest właściwy dobór leków, uwzględniający współwystępowanie chorób [21,6].

W prezentowanej pracy wzięto również pod uwagę możliwość oszacowania prawdopodobieństwa rozpoznania ACOS. W badanym okresie (lata 2006–2010) można wskazać 162 pacjentów z ACOS, co stanowi 5,4% ogółu hospitalizowanych po raz pierwszy z powodu POChP lub astmy w woj. śląskim. Najczęściej są to osoby po 65 roku życia. Dane te są zbieżne z wynikami innych autorów – odsetek pacjentów z ACOS w grupie osób 65–84 lat wynosił 4,5%, podczas gdy u młodszych (45–64 lat) kształtował się na poziomie 2,1% [39]. Inne dane literaturowe wskazują z kolei, że częstość występowania zespołu wynosi 15–45%, a do czynników sprzyjających ACOS należą starszy wiek, narażenie na dym tytoniowy oraz infekcje płuc [22]. Warto podkreślić, że tak jak w badaniu własnym istotnie częściej raportowano kolejne hospitalizacje u pacjentów z ACOS niż u pacjentów tylko z astmą lub tylko z POChP [39]. Ponadto z chorób współistniejących u pacjentów z ACOS dominowały przewlekłe choroby układu oddechowego, choroby układu sercowo-naczyniowego oraz choroby metaboliczne (odpowiednio 44,4%; 30,4% oraz 4,9% chorych). Z kolei wyniki badania kohortowego prowadzonego na dużej grupie (N = 68 578) w Hiszpanii wskazują, że ACOS dotyczył 7,2% badanych. Najczęściej diagnozowanymi chorobami współistniejącymi były: nadciśnienie (49%), choroby serca (35,8%), lęk (37,7%), cukrzyca (21,8%), osteoporoza (18,8%), alergiczny nieżyt nosa (15,5%) i refluks żołądkowo-przełykowy (9,3%) [40]. Reasumując, wśród chorób współwystępujących z POChP i astmą dominowały choroby układu sercowo-naczyniowego oraz choroby metaboliczne, a odsetek ich rozpoznania był podobny w każdej z wymienionych

grup pacjentów. Z kolei inne przewlekłe choroby układu oddechowego dotyczyły głównie pacjentów z astmą, z najczęściej rejestrowaną niewydolnością oddechową (J96). Zaobserwowano również, że chorzy z POChP byli 2-krotnie częściej hospitalizowani w porównaniu z pacjentami z astmą, co w efekcie znacząco podwyższało koszty leczenia. Ogólny koszt hospitalizacji z powodu POChP w woj. śląskim w latach 2009–2010 kształtował się na poziomie 20 mln PLN, natomiast z powodu astmy – 7 mln PLN i był jednym z najwyższych w Polsce [28]. Roczny koszt hospitalizacji pierwszorazowych z powodu POChP był 2-krotnie większy niż z powodu astmy, jednak w przypadku obydwu chorób stanowił jedynie 3% i 4% ogółu wydatków poniesionych na leczenie choroby.

Ograniczeniem prezentowanej pracy jest wtórny charakter analizowanych danych. Nie bez znaczenia są także utrudnienia wynikające z możliwości nieprawidłowego rozpoznania choroby zasadniczej w praktyce klinicznej [23,41]. Warto jednak odnotować, że oszacowana częstość występowania ACOS w woj. śląskim jest zbliżona do wartości obserwowanych w innych krajach. Pomimo wspomnianych ograniczeń, a także wobec braku danych w polskim piśmiennictwie, dotyczących zwłaszcza woj. śląskiego, autorzy zdecydowali się zaprezentować wyniki swojego badania [42,43]. Przedstawiona w pracy sytuacja epidemiologiczna astmy, POChP i chorób współistniejących wskazuje, że z uwagi na wysoką i na dodatek utrzymującą się liczbę nowych zachorowań koszty leczenia szpitalnego w woj. śląskim pozostają wysokie. Hospitalizacja dotyczy częściej osób starszych, u których zachodzi konieczność leczenia chorób współtowarzyszących, głównie chorób sercowo-naczyniowych. Z uwagi na postępujący proces starzenia się populacji warto tę obserwację wykorzystać w przyszłych programach z zakresu polityki zdrowotnej.

WNIOSKI

Liczba pierwszorazowych hospitalizacji z powodu POChP jest 2-krotnie większa niż z powodu astmy. Hospitalizacja pacjentów wiąże się z koniecznością leczenia chorób współistniejących, spośród których najczęściej rejestrowano choroby sercowo-naczyniowe, przewlekłe i zakaźne choroby układu oddechowego oraz choroby metaboliczne. Oszacowana na podstawie wtórnych danych epidemiologicznych częstość występowania ACOS dotyczy 5% chorych, częściej starszych pacjentów. Mimo że jednostkowy koszt leczenia pacjenta z astmą jest większy niż pacjenta z POChP, to z uwagi na mniejszą liczbę hospitalizowanych z powodu tej choroby roczny całkowity koszt wydatków ponoszonych w woj. śląskim jest 2-krotnie mniejszy niż w przypadku leczenia POChP.

**Author's contribution**

Study design – E. Niewiadomska, M. Kowalska, J. Zejda
Data collection – E. Niewiadomska, M. Kowalska
Data interpretation – E. Niewiadomska, M. Kowalska, J. Zejda
Statistical analysis – E. Niewiadomska
Manuscript preparation – E. Niewiadomska, M. Kowalska
Literature research – E. Niewiadomska

PIŚMIENNICTWO

- Światowa strategia rozpoznawania, leczenia i prewencji astmy (GINA). Aktualizacja 2006. Med. Prakt., wyd. spec., 1/2007.
- POChP – choroba cywilizacyjna XXI wieku. Kontrowersje i pytania. Stanowisko Komisji Chorób Układu Oddechowego Komitetu Patofizjologii Klinicznej Polskiej Akademii Nauk. Warszawa 2008.
- Fal A.M., Pawłowicz R. Astma oskrzelowa i przewlekła obturacyjna choroba płuc – podobieństwa fenotypowe. *Alerg. Astma Immun.* 2012; 17(1): 11–15.
- Grzelewska-Rzymowska I., Górski P. Całościowa ocena przewlekłej obturacyjnej choroby płuc według raportu GOLD 2011. *Pediatr. Med. Rodz.* 2013; 9(2): 135–143.
- European Lung White Book. Part C – Major respiratory diseases. Chronic obstructive pulmonary disease; Adult Asthma [online] <http://www.erswhitebook.org/Chapters/> [Dostęp: 7.12.2017 r.].
- Plusa T. Problemy w leczeniu chorych na astmę z uwzględnieniem chorób współistniejących. *Fam. Med. Primary Care Rev.* 2010; 12(2): 546–550.
- Batura-Gabryel H., Kuźnar-Kamińska B. Nowe spojrzenie na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc (POChP) – problem chorób współistniejących. *Przew. Lek.* 2007; 3: 98–101.
- Aryal S., Diaz-Guzman E., Mannino D.M. Epidemiology of comorbidities in chronic obstructive pulmonary disease: clusters, phenotypes and outcomes. *Ital. J. Med.* 2012; 6(4): 276–284.
- Sawicka A., Marcinowska-Suchowierska E. Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP) w wieku podeszłym. *Post. Nauk Med.* 2011; 24(5): 435–439.
- Boulet L.P., Boulay M.E. Asthma-related comorbidities. *Expert Rev. Respir. Med.* 2011; 5(3): 377–393, doi: 10.1586/ers.11.34.
- Batura-Gabryel H. Zmniejszony ciężar przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (cz. II). *Pneumonol. Alergol. Pol.* 2009; 77: 180–185.
- Brodnicka I., Nowak-Gabryel M., Gabryel M., Grabicki M. Zależność występowania chorób współistniejących z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc (POChP) od wieku chorych i od stopnia ciężkości choroby. *Now. Lek.* 2010; 79(5): 362–368.
- Cavaillès A., Brinchault-Rabin G., Dixmier A., Goupil F., Gut-Gobert C., Marchand-Adam S., Meurice J.C., Morel H., Person-Tacnet C., Leroyer C., Diot P. Comorbidities of COPD. *Eur. Respir. Rev.* 2013; 22(130): 454–475, doi: 10.1183/09059180.00008612.
- Chatila W.M., Thomashow B.M., Minai O.A., Criner G.J., Make B.J. Comorbidities in chronic obstructive pulmonary disease. *Proc. Am. Thorac. Soc.* 2008; 5(4): 549–555, doi: 10.1513/pats.200709-148ET.
- Patel A.R., Hurst J.R. Extrapulmonary comorbidities in chronic obstructive pulmonary disease: state of the art. *Expert Rev. Respir. Med.* 2011; 5(5): 647–662, doi: 10.1586/ers.11.62.
- Kroczyńska-Bednarek J., Górski P., Grzelewska-Rzymowska I. Zespół nakładania astmy i przewlekłej obturacyjnej choroby płuc. *Pediatr. Med. Rodz.* 2011; 7(2): 136–143.
- Cazzola M., Segreti A., Calzetta L., Rogliani P. Comorbidities of asthma: current knowledge and future research needs. *Curr. Opin. Pulm. Med.* 2013; 19(1): 36–41, doi: 10.1097/MCP.0b013e32835b113a.
- Stappuhn H., Langen U., Scheidt-Nave C., Keil T. Major comorbid conditions in asthma and association with asthma-related hospitalizations and emergency department admissions in adults: results from the German National Health Telephone Interview Survey (GEDA) 2010. *BMC Pulm. Med.* 2013; 13: 46, doi: 10.1186/1471-2466-13-46.
- Zhang T., Carleton B.C., Prosser R.J., Smith A.M. The added burden of comorbidity in patients with asthma. *J. Asthma* 2009; 46(10): 1021–1026, doi: 10.3109/02770900903350473.
- Gershon A.S., Wang C., Guan J., To T. Burden of comorbidity in individuals with asthma. *Thorax* 2010; 65(7): 612–618, doi: 10.1136/thx.2009.131078.
- Ciebiada M., Barylski M., Górka-Ciebiada M. Astma oskrzelowa u osób w podeszłym wieku. *Geriatrics* 2010; 4(1): 43–50.
- Postma D.S., Rabe K.F. The Asthma–COPD Overlap Syndrome. *N. Engl. J. Med.* 2015; 373(13): 1241–1249, doi: 10.1056/NEJMra1411863.
- Global Initiative for Asthma. 2015 Asthma, COPD and Asthma-COPD Overlap Syndrome (ACOS) [online] <http://ginasthma.org/asthma-copd-and-asthma-copd-overlap-syndrome-acos/> [Dostęp: 7.12.2017 r.].
- Silva G.E., Sherrill D.L., Guerra S., Barbee R.A. Asthma as a risk factor for COPD in a longitudinal study. *Chest* 2004; 126(1): 59–65.
- Niewiadomska E., Kowalska M. Sytuacja epidemiologiczna astmy oskrzelowej u osób dorosłych w województwie śląskim na podstawie wtórnych danych epidemiologicznych. *Med. Pr.* 2017; 68(4): 479–489, doi: 10.13075/mp.5893.00521.
- Niewiadomska E., Kowalska M. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) – epidemiology in Silesian voivodeship. *Przegl. Epidemiol.* 2017; 71(2): 237–250.
- Zejda J., Brożek G. Chronic obstructive pulmonary disease in Poland – a need for population-based epidemiological studies. *Pneumonol. Alergol. Pol.* 2016; 84: 203–204.
- Narodowy Fundusz Zdrowia. Analiza przekrojowa [online] <https://prog.nfz.gov.pl/app-jgp/AnalizaPrzekrojowa.aspx> [Dostęp: 7.12.2017 r.].
- Miller J., Edwards L.D., Agustí A., Bakke P., Calverley P.M., Celli B., Coxson H.O., Crim C., Lomas D.A., Miller B.E., Rennard S. i wsp. Comorbidity, systemic inflammation and outcomes in the ECLIPSE cohort. *Respir. Med.* 2013; 107(9): 1376–1384, doi: 10.1016/j.rmed.2013.05.001.
- Mannino D.M., Thorn D., Swensen A., Holguin F. Prevalence and outcomes of diabetes, hypertension and cardiovascular disease in COPD. *Eur. Respir. J.* 2008; 32(4): 962–969, doi: 10.1183/09031936.00012408.
- Hawkins N.M., Petrie M.C., Jhund P.S., Chalmers G.W., Dunn F.G., McMurray J.J. Heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: diagnostic pitfalls and epidemiology. *Eur. J. Heart Fail.* 2009; 11(2): 130–139, doi: 10.1093/eurjhf/hfn013.
- Głuszek J. Zmiany kardiologiczne w przebiegu przewlekłej obturacyjnej choroby płuc. *Przew. Lek.* 2009; 6: 37–43.
- Gan W.Q., Man S.F., Senthilselvan A., Sin D.D. Association between chronic obstructive pulmonary disease and systemic inflammation: a systematic review and a meta-analysis. *Thorax* 2004; 59(7): 574–580, doi: 10.1136/thx.2003.019588.
- Anderson G.P. COPD, asthma and C-reactive protein. *Eur. Respir. J.* 2006; 27(5): 874–876, doi: 10.1183/09031936.06.00029306.
- Instytut Praw Pacjenta i Edukacji Zdrowotnej. Koalicja na rzecz walki z cukrzycą [online] <https://ippep.prowly.com/5368-cukrzyca-w-polsce-pierwsze-kompletne-i-wiarygodne-opracowanie> [Dostęp: 7.12.2017 r.].
- MacIntyre N., Huang Y.C. Acute Exacerbations and Respiratory Failure in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Proc. Am. Thorac. Soc.* 2008; 5(4): 530–535, doi: 10.1513/pats.200707-088ET.
- Lieberman D., Lieberman D., Gelfer Y., Varshavsky R., Dvoskin B., Leinonen M., Friedman M.G. Pneumonic vs Nonpneumonic Acute Exacerbations of COPD. *Chest* 2002; 122(4): 1264–1270.
- Zhang T., Carleton B.C., Prosser R.J., Smith A.M. The Added Burden of Comorbidity in Patients with Asthma. *J. Asthma* 2009; 46(10): 1021–1026, doi: 10.3109/02770900903350473.
- de Marco R., Pesce G., Marcon A., Accordini S., Antonicelli L., Bugiani M., Casali L., Ferrari M., Nicolini G., Panico M.G., Pirina P. i wsp. The coexistence of asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD): prevalence and risk factors in young, middle-aged and elderly people from the general population. *PLoS One* 2013; 8(5): e62985, doi: 10.1371/journal.pone.0062985.
- van Boven J.F., Román-Rodríguez M., Palmer J.F., Toledo-Pons N., Cosío B.G., Soriano J.B. Comorbidity, pattern and impact of asthma-COPD overlap syndrome in real life. *Chest* 2016; 149(4): 1011–1020, doi: 10.1016/j.chest.2015.12.002.
- Sin D.D. Asthma-COPD Overlap Syndrome: What We Know and What We Don't. *Tuberc. Respir. Dis. (Seoul)* 2017; 80(1): 11–20, doi: 10.4046/trd.2017.80.1.11.
- Grzelewska-Rzymowska I. Zespół nakładania astma – POChP – nowy fenotyp obturacyjnej choroby płuc (część I). *Alergia* 2015; 1: 4–11.
- Grzelewska-Rzymowska I. Zespół nakładania astma – POChP – nowy fenotyp obturacyjnej choroby płuc (część II). *Alergia* 2015; 2: 4–14.