



# Ocena zachorowalności na nowotwory złośliwe w grupie wieku 20–64 lata w województwie podlaskim w latach 1999–2017 – analiza trendu

Assessment of cancer incidence among inhabitants of the Podlaskie Province aged 20–64 during 1999–2017 – trend analysis

Dominik Maślach<sup>1,A–B,D–F</sup>, Agnieszka Paszko<sup>1,C–F</sup>, Małgorzata Godala<sup>2,E–F</sup>,  
Justyna Kostusik-Kruszyłowicz<sup>3,B–D</sup>, Anita Karwowska<sup>1,C–D</sup>, Michalina Krzyżak<sup>4,A–F</sup>

<sup>1</sup> Zakład Zdrowia Publicznego Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Polska

<sup>2</sup> Zakład Żywienia i Epidemiologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Polska

<sup>3</sup> Studenckie Koło Naukowe Epidemiologii i Prewencji Chorób Cywilizacyjnych przy Zakładzie Higieny, Epidemiologii i Ergonomii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Polska

<sup>4</sup> Zakład Higieny, Epidemiologii i Ergonomii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Polska

A – Koncepcja i projekt badania, B – Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – Analiza i interpretacja danych, D – Napisanie artykułu, E – Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Maślach D, Paszko A, Godala M, Kostusik-Kruszyłowicz J, Karwowska A, Krzyżak M. Ocena zachorowalności na nowotwory złośliwe w grupie wieku 20–64 lata w województwie podlaskim w latach 1999–2017 – analiza trendu. 2022; 28(4): 309–315. doi: 10.26444/monz/156669

## ■ Streszczenie

**Wprowadzenie i cel pracy.** Stan zdrowia osób w wieku aktywności zawodowej jest jednym z elementów wpływających na rozwój społeczno-ekonomiczny danej populacji. Celem pracy jest ocena zachorowalności na nowotwory złośliwe populacji w wieku aktywności zawodowej w województwie podlaskim w latach 1999–2017.

**Materiał i metody.** Do przeprowadzenia analizy i oceny zachorowalności na nowotwory złośliwe w grupie wieku o najwyższej aktywności zawodowej wśród mieszkańców województwa podlaskiego wykorzystano informacje z Krajowego Rejestru Nowotworów (KRN). Włączono także informacje o zachorowaniach na nowotwory złośliwe w grupie wieku 20–64 lata w województwie podlaskim w latach 1999–2017.

**Wyniki.** W województwie podlaskim w 2017 roku zarejestrowano 837 nowych zachorowań na nowotwory złośliwe u mężczyzn w grupie wieku 20–64 lata, oznacza to blisko 15-proc. wzrost w porównaniu z rokiem 1999. U kobiet liczba nowych zachorowań zwiększyła się o blisko 19% – z 789 zachorowań w 1999 roku do 936 w roku 2017. W analizowanym okresie wzrosła też wartość surowych współczynników zachorowalności (CR) – u mężczyzn o 4,7%, u kobiet o 18,6%. Wartość standaryzowanego współczynnika zachorowalności (ASR) obniżyła się o 18,3% u mężczyzn i 5% u kobiet.

**Wnioski.** W analizowanym okresie odnotowano wzrost liczby i wartości surowego współczynnika zachorowalności na nowotwory złośliwe w grupie wieku 20–64 lata w województwie podlaskim. Wśród kobiet w wieku najwyższej aktywności zawodowej zarówno poziom, jak i przebieg trendu rzeczywistego współczynnika zachorowalności wskazuje na szybki

wzrost zagrożenia nowotworami złośliwymi. Wysoki poziom zachorowalności na nowotwory złośliwe w grupie wieku 20–64 lata stanowi jedno z największych wyzwań zdrowia publicznego w Polsce oraz wskazuje na pilną potrzebę podjęcia planowych działań w zakresie ochrony i poprawy stanu zdrowia osób pracujących.

## ■ Słowa kluczowe

nowotwory, zachorowalność, choroby cywilizacyjne

## ■ Abstract

**Introduction and Objective.** The health status of people at working age is one of the elements exerting an effect on the socio-economic development of a given population. The aim of the study was to assess the incidence of malignant cancers among population at working age in the Podlaskie Province during 1999–2017.

**Materials and method.** Information from the National Cancer Register (NCR) was used to analyze and assess the incidence of malignant cancers among the inhabitants of the Podlaskie Province in the age group with the highest economic activity. Information concerning the incidence of malignant cancers in the group aged 20–64 in the Podlaskie Province during 1999–2017 was also included.

**Results.** In 2017, in the Podlaskie Province, 837 new cases of malignant cancers were registered among males aged 20–64, which means an increase by nearly 15%, compared to 1999. In females, the number of new cases increased by almost 19%, from 789 cases in 1999 up to 936 in 2017. In the analyzed period, the value of the crude incidence rate (CR) in males also increased by 4.7%, whereas in females – by 18.6%. The age-standardized incidence rate (ASR) decreased by 18.3% in males and by 5% in females.

**Conclusions.** During the analyzed period, in the Podlaskie Province, an increase was observed in the number and value of the crude cancer incidence rate in the age group 20–64. Among females at the age of the highest professional

Adres do korespondencji: Michalina Krzyżak, Zakład Higieny, Epidemiologii i Ergonomii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. Mickiewicza 2C, 15-089 Białystok, Polska

E-mail: michalina.krzyzak@umb.edu.pl

Nadesłano: 19.10.2022; zaakceptowano do publikacji: 17.11.2022; publikacja online: 21.12.2022

activity, both the level and the course of the trend of the actual incidence rate indicated a rapid increase in the risk of malignant cancer. A high morbidity due to malignant cancers in the group aged 20–64 is one of the greatest challenges for public health in Poland, and indicates an urgent need for

undertaking planned measures to protect and improve the health of working people.

### Key words

cancer, morbidity, civilization diseases

## WSTĘP

Stan zdrowia osób w wieku aktywności zawodowej jest jednym z elementów wpływających na rozwój społeczno-ekonomiczny danej populacji. Aktywność zawodowa rozumiana jest jako wykonywanie lub gotowość do wykonywania pracy, w zamian za którą to pracę osoba aktywna zawodowo otrzymuje ekwiwalent w formie płacowej lub pozapłacowej [1]. Osoby w grupie wieku o najwyższej aktywności zawodowej (20–64 lata) w 2017 roku stanowiły 63,3% populacji Polski.

Liczba ludności województwa podlaskiego w 2017 roku (stan na 31 grudnia 2017 roku) wynosiła 1 184 548 osób. Kobiety stanowiły 52,2% ogółu mieszkańców. Na terenach miejskich zamieszkiwało 719 151 osób, wskaźnik urbanizacji wynosił 60,7%. Liczba osób w grupie wieku 20–64 lata w województwie podlaskim w 2017 roku wynosiła 753 801, co stanowiło 63,6% ludności województwa [2]. W 2016 roku udział prawnie chronionych obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych wyniósł 31,6%, a przynajmniej jedną formą ochrony przyrody objęto ponad 40% powierzchni województwa podlaskiego. Liczba uciążliwych zakładów przemysłowych na terenie województwa w latach 2010–2016 była zdecydowanie niższa w porównaniu do innych województw [2].

W 2017 roku (stan na 31.12.2017) w województwie podlaskim pracowało ogółem 432 070 osób. Liczba pracujących w 2017 roku w tym województwie stanowiła 36,5% ludności województwa. Najwięcej osób pracowało w sekcji rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo – ogółem 126 965 osób, co stanowiło 29,4% ogółu pracujących w województwie [2].

Głównym problemem zdrowotnym osób w wieku aktywności zawodowej są tzw. choroby cywilizacyjne, do których zaliczamy m.in. nowotwory złośliwe, które są główną przyczyną zgonów przedwczesnych w populacji polskiej [3].

Zachorowania na nowotwory złośliwe powodują istotne straty ekonomiczne. W grupie osób aktywnych zawodowo zachorowania te przyczyniają się do obniżenia produktywności, niezdolności do pracy czy wcześniejszego zakończenia aktywności zawodowej. Zapobieganie, leczenie oraz opieka nad chorymi jest dużym obciążeniem finansowym dla krajów i lokalnych budżetów [4].

Wzrost zagrożenia nowotworami złośliwymi w Polsce następuje głównie z powodu zmian demograficznych, takich jak wydłużanie oczekiwanej długości życia, ale również wynika ze wzrostu narażenia na czynniki nowotworowe w środowisku.

Prognozy Międzynarodowej Agencji Badań nad Rakiem (IARC) wskazują na wzrost zagrożenia nowotworami złośliwymi w populacji polskiej. Zgodnie z nimi w 2040 roku w Polsce na raka zachoruje ponad 231 tys. osób, a ponad 156 tys. umrze z tego powodu [5]. W związku z tymi prognozami jednym z największych wyzwań polityki zdrowotnej w Polsce jest podjęcie planowych działań mających na celu zwiększenie efektywności dotychczasowej walki z rakiem, takich jak: upowszechnianie profilaktyki pierwotnej

i wtórnej, systematyczne wdrażanie nowoczesnych technologii w diagnostyce, poprawa dostępności optymalnego leczenia i rehabilitacji.

Celem pracy jest ocena zachorowalności na nowotwory złośliwe populacji w wieku aktywności zawodowej w województwie podlaskim w latach 1999–2017.

## MATERIAŁ I METODY

Do przeprowadzenia analizy i oceny zachorowalności na nowotwory złośliwe w grupie wieku o najwyższej aktywności zawodowej wśród mieszkańców województwa podlaskiego wykorzystano informacje z Krajowego Rejestru Nowotworów (KRN) [6]. Dane KRN dotyczące liczby zachorowań nie uwzględniają wszystkich przypadków, zatem zachorowalność, którą ujawniają wyniki prezentowanego badania, również jest niepełna.

Do analizy włączono informacje o zachorowaniach na nowotwory złośliwe w grupie wieku 20–64 lata na terenie województwa podlaskiego w latach 1999–2017.

Zachorowania były kodowane zgodnie z X Rewizją Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych.

Analizę zachorowalności przeprowadzono z wykorzystaniem liczb bezwzględnych, surowych oraz standaryzowanych według współczynników zachorowalności uzyskanych w badaniach populacji standardowej Europy. Współczynniki zachorowalności zostały wyrażone na 100 tys. osób w danej grupie według wieku i płci. Liczbę ludności województwa podlaskiego w analizowanych latach 1999–2017 przedstawiono na podstawie danych źródłowych Głównego Urzędu Statystycznego na dzień 30 czerwca danego roku według stałego miejsca zamieszkania.

Różnice w zachorowalności pomiędzy kobietami i mężczyznami przedstawiono za pomocą *wskaźnika kobiety/mężczyźni*.

Obliczono trendy czasowe surowych i standaryzowanych współczynników zachorowalności na nowotwory złośliwe ogółem w grupie wieku 20–64 lata w latach 1999–2017 według płci.

Zmiany wartości współczynników zachorowalności oszacowano z zastosowaniem regresji liniowej, w której zmienną zależną był logarytm naturalny współczynnika zachorowalności i zmienną niezależną rok kalendarzowy.

Wyznaczono roczną procentową zmianę (ang. *annual percent change*, APC) wartości współczynników zachorowalności zgodnie z następującą formułą:

$$APC = 100 * (exp^{b-1})$$

Określono istotność statystyczną APC i wyznaczono przedział ufności na poziomie 95%. Analizę trendów oraz obliczenia wartości APC wykonano za pomocą modeli joinpoint i programu Joinpoint Regression Program (Version 4.7.0.0 – February 2019) [7, 8].

## WYNIKI

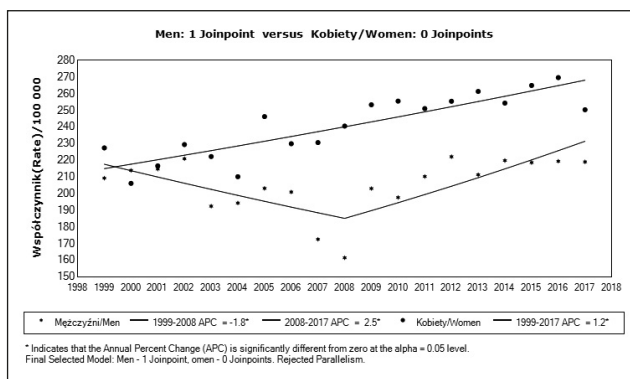
W województwie podlaskim w 2017 roku zarejestrowano 837 nowych zachorowań na nowotwory złośliwe u mężczyzn w grupie wieku 20–64 lata, co oznacza blisko 15-proc. wzrost w porównaniu z rokiem 1999. U kobiet liczba nowych zachorowań wzrosła o blisko 19% – z 789 zachorowań w 1999 roku do 936 w roku 2017. W analizowanym okresie zwiększyła się też wartość surowych współczynników zachorowalności (CR) – u mężczyzn o 4,7%, u kobiet o 18,6%. Wartość standaryzowanego współczynnika zachorowalności (ASR) obniżyła się o 18,3% u mężczyzn i 5% u kobiet.

W 2017 roku wartość ASR u mężczyzn w grupie wieku 20–64 lata wynosiła  $230,2/10^5$  (CR 250,28/ $10^5$ ), u kobiet ASR wyniósł  $203,1/10^5$  (CR 219,0/ $10^5$ ) (tab. 2 i 3).

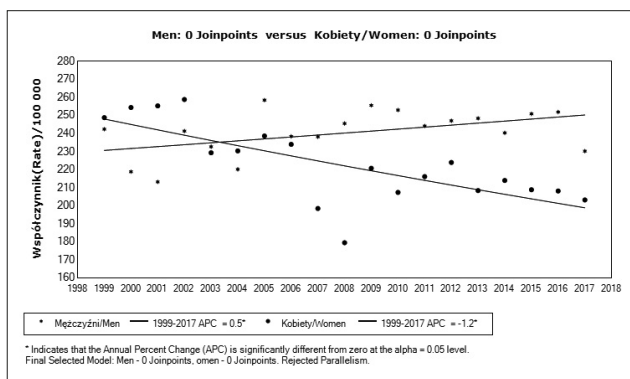
Zarówno liczby nowych zachorowań, jak i wartości CR i ASR w grupie wieku 20–64 lata były wyższe u kobiet niż u mężczyzn, przy czym w analizowanym okresie różnica ta wzrosła (tab. 1).

W latach 1999–2017 u kobiet wartość CR wzrastała systematycznie w tempie 1,2% rocznie ( $p < 0,001$ ). U mężczyzn w latach 1999–2008 wartość tego współczynnika obniżała się o 1,8% rocznie ( $p = 0,006$ ). Następnie kierunek trendu uległ zmianie i zachorowalność rosła w tempie 2,5% rocznie ( $p = 0,001$ ). Przebieg trendów u mężczyzn i kobiet różnił się w sposób istotny statystycznie ( $p = 0,0029$ ) (ryc. 1).

Przebieg trendu ASR również różnił się w sposób istotny statystycznie pomiędzy mężczyznami i kobietami ( $p = 0,0002$ ). Wartość ASR u mężczyzn obniżała się systematycznie, w tempie 1,2% rocznie ( $p < 0,001$ ), u kobiet zaś wartość ASR rosła w tempie 0,5% rocznie ( $p = 0,041$ ) (ryc. 2).



Rycina 1. Zachorowalność (surowy współczynnik/100 000) na nowotwory złośliwe w grupie wieku 20–64 lata w woj. podlaskim w latach 1999–2017



Rycina 2. Zachorowalność (standaryzowany współczynnik/100 000) na nowotwory złośliwe w grupie wieku 20–64 lata w woj. podlaskim w latach 1999–2017

Tabela 1. Zachorowania na nowotwory złośliwe w grupie wieku 20–64 lata w województwie podlaskim w latach 1999–2017

Rok/ Year	Mężczyźni/ Men			Kobiety/ Women			Wskaźnik kobiety/mężczyźni Woman/man ratio	
	Liczba	CR*	ASR**	Liczba	CR*	ASR**	CR*	ASR**
1999	730	209,2	248,8	789	227,4	242,4	1,09	0,97
2000	752	213,9	254,4	721	206,1	218,8	0,96	0,86
2001	761	214,7	255,3	763	216,6	213,1	1,01	0,83
2002	771	220,9	258,8	806	229,4	241,3	1,04	0,93
2003	681	192,4	229,3	788	222,2	232,7	1,15	1,01
2004	696	194,3	230,3	753	210,1	220,1	1,08	0,96
2005	736	203,1	238,6	892	246,2	258,5	1,21	1,08
2006	735	200,9	234,0	840	229,9	238,4	1,14	1,02
2007	636	172,5	198,4	849	230,6	238,2	1,34	1,20
2008	600	161,4	179,4	892	240,5	245,5	1,49	1,37
2009	761	203,0	220,7	947	253,3	255,6	1,25	1,16
2010	757	197,6	207,3	966	255,5	253,0	1,29	1,22
2011	810	210,2	216,1	953	251,0	244,1	1,19	1,13
2012	859	222,1	223,9	972	255,4	247,0	1,15	1,10
2013	818	211,3	208,3	994	261,3	248,4	1,24	1,19
2014	850	219,8	213,9	966	254,3	240,4	1,16	1,12
2015	843	218,6	208,8	1002	264,9	250,9	1,21	1,20
2016	843	219,4	208,1	1015	269,6	251,9	1,23	1,21
2017	837	219,0	203,2	936	250,3	230,2	1,14	1,13
1999–2017*	762,0	205,5	223,0	887,0	240,8	240,5	1,19	1,09
Δ1999–2017	107,0	9,8	-45,6	147,0	22,9	-12,2	0,05	0,16
%Δ	114,7	104,7	81,7	118,6	110,1	95,0	104,6	116,3

\* liczba zachorowań na 100 tys./the number of cases per 100 000

\*\* współczynnik standaryzowany według populacji standardowej Europy/ age-standardized incidence rates according to European Standard Population

**Tabela 2.** Zachorowalność na nowotwory złośliwe według lokalizacji u mężczyzn w województwie podlaskim w 2017 roku

Nowotwory złośliwe/ Cancers:	ICD-10	wszystkie zachorowania/ all incidence			zachorowania w grupie wieku 20–64 lata/ incidence in 20–64 years		
		Liczba/ Number	CR*	ASR**	Liczba/ Number	CR*	ASR**
ogółem/ all	C00-C97	2088	361,4	305,1	837	219,0	203,1
głowy i szyi/head and neck	C00-C14	82	14,2	12,3	50	13,1	12,7
jelita grubego/ colon and rectum	C18-C21	313	54,2	45,2	119	31,1	28,4
krtani/ larynx	C32	43	7,4	6,3	22	5,8	5,5
płuca i oskrzela/ trachea, bronchus and lung	C34	345	59,7	50,1	137	35,8	32,9
czerniak i inne nowotwory skóry/ melanoma and non-melanoma skin cancer	C43-C44	171	29,6	24,1	56	14,6	14,1
gruczołu krokowego /prostate	C61	481	83,3	69,9	146	38,2	33,8
jądra/ testicular cancer	C62	32	5,5	5,2	26	6,8	6,7
nerki/ kidney	C64	57	9,9	8,7	27	7,1	6,6
pęcherza moczowego/ bladder	C67	87	15,1	12,1	34	8,9	8,2
pozostałe/ others	–	477	82,6	71,4	220	57,5	54,2

\* liczba zachorowań na 100 tys./ the number of cases per 100 000

\*\* współczynnik standaryzowany według populacji standardowej Europy/ age-standardized incidence rates according to European Standard Population

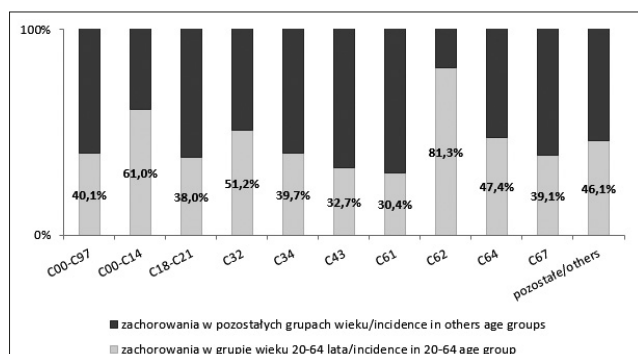
**Tabela 3.** Zachorowalność na nowotwory złośliwe według lokalizacji u mężczyzn w województwie podlaskim w 2017 roku

Nowotwory złośliwe/ Cancers:	ICD-10	wszystkie zachorowania/ all incidence			zachorowania w grupie wieku 20–64 lata/ incidence in 20–64 years		
		Liczba/ Number	CR*	ASR**	Liczba/ Number	CR*	ASR**
ogółem/ all	C00-C97	2043	336,31	243,96	936	250,28	230,2
głowy i szyi/ head and neck	C00-C14	25	4,08	2,84	13	3,47	2,98
jelita grubego/ colon and rectum	C18-C21	243	40	26,17	83	22,2	19,84
płuca i oskrzela/ trachea, bronchus and lung	C34	174	28,64	20,12	69	18,45	15,55
czerniak i inne nowotwory skóry/ melanoma and non-melanoma skin cancer	C43	176	29	17,8	50	13,4	12,5
piersi/ breast	C50	496	81,65	63,89	290	77,54	73,5
szyjki macicy/ cervix uteri	C53	95	15,64	11,92	54	14,44	13,24
trzonu macicy/ corpus uteri	C54	170	27,98	21,06	82	21,93	20,01
jajnika/ ovary	C56	107	17,61	13,09	62	16,58	14,96
tarczycy/ thyroid	C73	65	10,7	9,54	53	14,17	13,64
pozostałe/ others	–	492	80,9	57,48	180	48,13	43,92

\* liczba zachorowań na 100 tys./ the number of cases per 100 000

\*\* współczynnik standaryzowany według populacji standardowej Europy/ age-standardized incidence rates according to European Standard Population

Zachorowania na nowotwory złośliwe w grupie mężczyzn w wieku 20–64 lata stanowiły 40,1% wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe u mężczyzn. Nowotwory

**Rycina 3.** Struktura zachorowań z powodu nowotworów złośliwych u mężczyzn wg grupy wieku w woj. podlaskim w 2017 roku

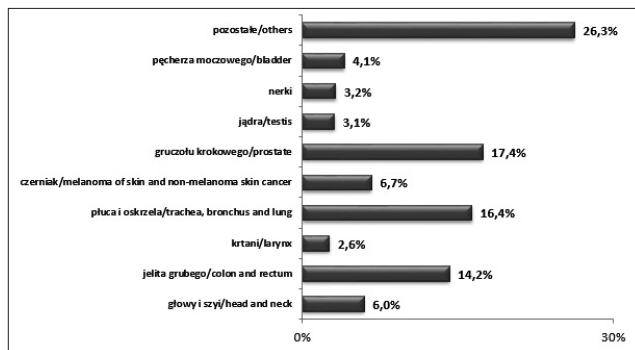
umiejscowione w lokalizacjach takich jak: głowa i szyja, krtani, jądro w tej grupie wieku stanowiły ponad 50% wszystkich zachorowań (ryc. 3).

U kobiet zachorowania na nowotwory w grupie wieku 20–64 lata stanowiły 45,8% wszystkich zachorowań w populacji kobiet. Zachorowania na nowotwory głowy i szyi, piersi, szyjki macicy, trzonu macicy, jajnika, tarczycy w grupie wieku 20–64 lata stanowiły ponad 50% wszystkich zachorowań na nowotwory w danej lokalizacji (ryc. 4).

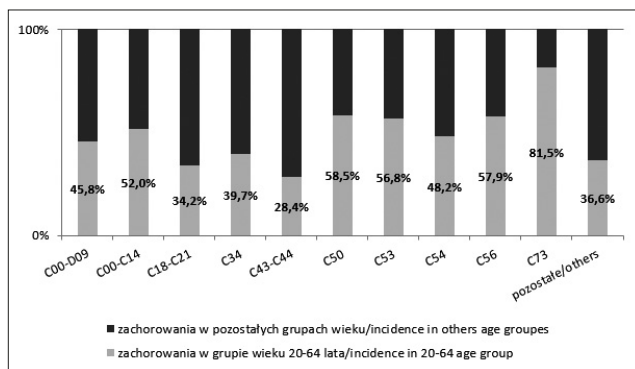
W strukturze zachorowań na nowotwory u mężczyzn w grupie wieku 20–64 lata dominowały nowotwory złośliwe: gruczołu krokowego (17,4%), płuca i oskrzela (16,4%), jelita grubego (14,2%) (ryc. 5).

W strukturze zachorowań u kobiet w grupie wieku 20–64 lata dominowały nowotwory złośliwe: piersi (31,0%), jelita grubego (8,9%), trzonu macicy (8,8%), płuca (7,4%), jajnika (6,6%), szyjki macicy (5,8%), tarczycy (5,7%) (ryc. 6).

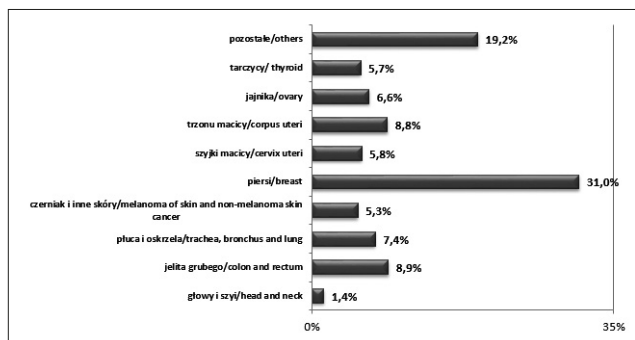




Rycina 4. Struktura zachorowań (%) na nowotwory złośliwe wg umiejscowienia u mężczyzn w grupie wieku 20–64 lata w woj. podlaskim w 2017 roku



Rycina 5. Struktura zachorowań z powodu nowotworów złośliwych u kobiet wg grupy wieku w woj. podlaskim w 2017 roku



Rycina 6. Struktura zachorowań (%) na nowotwory złośliwe wg umiejscowienia u kobiet w grupie wieku 20–64 lata w woj. podlaskim w 2017 roku

## OMÓWIENIE

Rosnące obciążenie chorobami niezakaźnymi jest wyzwaniem dla zdrowia publicznego. Prognozy dotyczące zachorowalności pokazują, że nowotwory złośliwe będą coraz bardziej istotną przyczyną nierówności w zdrowiu oraz nierówności społeczno-ekonomicznych. Według danych Międzynarodowej Agencji Badań nad rakiem w 2020 roku na świecie u osób w grupie wieku 20–64 lata odnotowano 9 064 321 zachorowań na nowotwory, wartość standaryzowanego według populacji standardowej świata współczynnika zachorowalności wyniosła  $198,1/10^5$  [9]. Analiza obciążenia nowotworami złośliwymi w populacji aktywnej zawodowo może wskazać na możliwość poprawy stanu zdrowia pracujących [10].

Z przedstawionych danych wynika, że w analizowanym okresie odnotowano wzrost liczby i wartości surowego współczynnika zachorowalności na nowotwory złośliwe w grupie wiekowej 20–64 lata w województwie podlaskim. Wzrost wartości współczynników surowych spowodowany jest w głównej mierze zachodzącymi zmianami w strukturze wieku populacji województwa podlaskiego. Potwierdza to również fakt, iż wartości standaryzowanego według populacji standardowej Europy współczynnika zachorowalności w analizowanym okresie obniżyły się u mężczyzn o 18,3%, u kobiet zaś o 5%. W latach 1999–2017 ogólna liczba mieszkańców województwa podlaskiego zmniejszyła się o 3,3%, zaś liczba osób w grupie wieku 20–64 lata zwiększyła się o 8,7%. Liczba mężczyzn w tej grupie wieku wzrosła o 9,5%, zaś kobiet o 7,8%. Zmiany demograficzne, które mają wpływ na wzrost zagrożenia nowotworami złośliwymi, zaszły również w strukturze wieku mieszkańców województwa podlaskiego będących w wieku aktywności zawodowej.

Przedstawione wyniki badań wskazały na nierówności w zachorowalności na nowotwory złośliwe pomiędzy mężczyznami i kobietami w grupie wieku 20–64 lata. Wyniki prezentowanych badań wykazały, że wzrost zachorowań na nowotwory był większy wśród kobiet niż wśród mężczyzn. Średnia zachorowalność w latach 1999–2017 była wyższa u kobiet o 19%. W Polsce średnioroczna wartość standaryzowanego współczynnika zachorowalności w latach 1999–2017 była wyższa u kobiet niż u mężczyzn i wynosiła odpowiednio  $240,5/10^5$  i  $223,0/10^5$  (ASR).

Analiza trendów w przedstawionym badaniu wykazała, iż tempo i kierunek zmian zachorowalności kształtowały się niekorzystnie u kobiet. Przebieg trendu ASR różnił się w sposób istotny statystycznie pomiędzy mężczyznami i kobietami. Wartość ASR u mężczyzn obniżała się systematycznie, w tempie 1,2% rocznie, natomiast u kobiet wartość ASR rosła w tempie 0,5% rocznie.

Wyniki badań własnych korespondują z analizą zachorowalności w grupie wieku 20–44 lata w Polsce, w której to grupie wartości współczynników zachorowalności w 2017 roku były niemal dwukrotnie wyższe u kobiet niż u mężczyzn ( $109/10^5$  vs  $53/10^5$ ) i ta różnica powiększała się od początku lat 80. XX wieku. Zachorowalność u kobiet w tej grupie wieku wzrastała nieznacznie od początku lat 90., ale wzrost ten w latach 2004–2017 uległ przyspieszeniu – o 33%. Wartości współczynników zachorowalności na nowotwory złośliwe u mężczyzn w średnim wieku (45–64 lata) w Polsce do początku lat 90. wzrastały, po tym okresie zmniejszały się [11].

Nierówności w zachorowalności na nowotwory złośliwe pomiędzy mężczyznami i kobietami obserwowano również w krajach europejskich (EU-27); wartość standaryzowanego współczynnika zachorowalności wynosiła w 2020 roku  $330,7/10^5$  u mężczyzn i  $346,1/10^5$  u kobiet. W Polsce poziom zachorowalności był niższy niż średnia wartość współczynnika w krajach EU-27, zarówno u mężczyzn jak i u kobiet, i wynosił odpowiednio  $282,7/10^5$  i  $314,3/10^5$  (tab. 4) [12].

Na świecie w 2018 roku nowotwór gruczołu krokowego był u mężczyzn w grupie wieku 20–64 lata trzecim po raku płuca i raku jelita grubego najczęściej rozpoznawanym nowotworem. Wyniki analiz własnych wykazały, że w województwie podlaskim w 2017 roku w strukturze zachorowań u mężczyzn w grupie wieku 20–64 lata dominowały nowotwory złośliwe gruczołu krokowego (17,4%), plasując się przed nowotworami płuca (16,4%) i jelita grubego (14,2%). Natomiast w strukturze zachorowań u kobiet w grupie wieku 20–64 lata

**Tabela 4.** Zachorowania (współczynnik standaryzowany na 100 tys. ludności według populacji standardowej Europy) na nowotwory złośliwe w grupie wieku 20–64 lata w krajach europejskich w 2020 roku

Kraj/ Country	Mężczyźni/ Men	Kobiety/ Women	Wskaźnik kobiety/mężczyźni Woman/Man ratio
Austria	285,8	306,5	1,07
Belgia	354,1	416,2	1,18
Bulgaria	292,8	292,5	1,00
Chorwacja	340,8	324,8	0,95
Cypr	255,5	308,7	1,21
Czechy	319,3	313,4	0,98
Dania	361,4	429,2	1,19
EU-27	330,7	346,1	1,05
Estonia	340,2	310,8	0,91
Finlandia	245,1	313,7	1,28
Francja	393,8	383,4	0,97
Niemcy	313,7	352,6	1,12
Grecja	299,2	288,7	0,96
Węgry	392,6	386,4	0,98
Irlandia	367,0	414,1	1,13
Włochy	328,3	356,1	1,08
Łotwa	368,4	343,1	0,93
Litwa	423,7	344,4	0,81
Luksemburg	276,7	330,4	1,19
Malta	223,7	304,9	1,36
Niderlandy	324,3	394,2	1,22
Polska	282,7	314,3	1,11
Portugalia	337,4	296,6	0,88
Rumunia	344,7	307,9	0,89
Słowacja	366,3	317,5	0,87
Słowenia	369,4	336,2	0,91
Hiszpania	330,6	318,6	0,96
Szwecja	287,3	328,1	1,14

wyraźnie dominował rak piersi, stanowiący 31% wszystkich zachorowań na nowotwory. Nowotwór ten był również najczęściej rozpoznawanym na świecie nowotworem u kobiet w tej grupie wieku i stanowił również 31% zachorowań na nowotwory [11, 13, 14].

Wyniki badań własnych są istotne z punktu widzenia zwalczania nowotworów złośliwych i niwelowania nierówności w zdrowiu pomiędzy mężczyznami i kobietami. Wysoki poziom zachorowalności na nowotwory wykazany w badaniu własnym jest też istotny w kontekście kosztów generowanych przez nowotwory złośliwe, stanowiących duże obciążenie systemu ochrony zdrowia i gospodarki [15]. Kluczowe znaczenie dla osób chorych na nowotwory w wieku produkcyjnym ma zdolność do kontynuowania zatrudnienia podczas diagnozy i leczenia oraz po zakończeniu procesu diagnostyczno-terapeutycznego [16].

Na podstawie przeglądu literatury, który oparto na wynikach 64 badań, wykazano, że 63,5% osób, które przeżyły chorobę nowotworową, powróciło do pracy. Średni czas nieobecności w pracy wynosił 151 dni. Od 26% do 53% osób, które przeżyły raka, straciło pracę lub zwolniło się w ciągu 72 miesięcy od diagnozy. Wysoki odsetek pacjentów doświadczył przynajmniej przejściowych zmian w zakresie:

harmonogramu pracy, godzin pracy, wynagrodzenia i zdolności do pracy (jej zmniejszenie) w porównaniu do osób, u których nie zdiagnozowano nowotworu [17]. Oprócz somatycznych i psychologicznych skutków ubocznych choroby lub jej leczenia pacjenci cierpią również z powodu społecznych i finansowych konsekwencji choroby. Kwestia „powrotu do pracy” stanowi poważny problem, podczas gdy dla osób zdolnych do pracy jest ona istotna w związku z możliwością pogorszenia finansowej egzystencji pacjenta i jego rodziny. Osoby cierpiące na raka mogą uznawać swoje obawy finansowe dotyczące jakości życia za bardziej znaczące niż fizyczne lub psychiczne skutki choroby i jej leczenia. Osoby, które przeżyły chorobę nowotworową, są 1,4 raza bardziej narażone na bezrobocie niż osoby zdrowe. Oferowana im profesjonalna pomoc i usługi wsparcia są ważnym elementem utrzymania ich aktywności zawodowej [18, 19].

Późne i długotrwałe skutki choroby dotyczą stanu fizycznego, psychospołecznego i ekonomicznego pacjentów. Ekonomiczne aspekty obciążenia rakiem obejmują wydatki związane z leczeniem choroby, utratę dochodów, negatywny wpływ na dobrobyt oraz ryzyko związane z obniżeniem wydajności pracy [20, 21].

Postępy we wczesnym wykrywaniu i leczeniu raka piersi przyczyniły się do wzrostu populacji kobiet w wieku aktywności zawodowej, które przeżyły chorobę. Wyniki badań M. Endo i wsp. przeprowadzonych w Japonii wykazały, że 60% badanych kobiet, które przeżyły chorobę nowotworową, po 5 latach od powrotu do pracy nadal pracowało [22].

Wyjaśnienie wzrostu zachorowalności na nowotwory złośliwe i nierówności w zachorowalności na nowotwory złośliwe pomiędzy mężczyznami i kobietami w populacji osób aktywnych zawodowo w województwie podlaskim wymaga podjęcia dalszych badań epidemiologicznych z wykorzystaniem dodatkowych źródeł informacji o nowotworach złośliwych oraz uwzględnieniem czynników ryzyka rozwoju nowotworów złośliwych.

## WNIOSKI

1. W analizowanym okresie odnotowano wzrost liczby i wartości surowego współczynnika zachorowalności na nowotwory złośliwe w grupie wieku 20–64 lata w województwie podlaskim.
2. Szczególnie niekorzystną sytuację epidemiologiczną zaobserwowano u kobiet. Zarówno poziom, jak i kształtowanie się trendu rzeczywistego współczynnika zachorowalności wskazują na szybki wzrost zagrożenia nowotworami złośliwymi u kobiet w wieku najwyższej aktywności zawodowej.
3. U mężczyzn blisko połowa zachorowań była spowodowana rakiem gruczołu krokowego, płuca oraz jelita grubego, u kobiet natomiast za 1/3 zachorowań odpowiadał rak piersi.
4. Wysoki poziom zachorowalności na nowotwory złośliwe w grupie wieku 20–64 lata stanowi jedno z największych wyzwań zdrowia publicznego w Polsce oraz wskazuje na pilną potrzebę podjęcia planowych działań w zakresie ochrony i poprawy stanu zdrowia osób pracujących.

## PIŚMIENNICTWO

1. Furmańska-Mruszak A. Przemiany demograficzne a aktywność zawodowa ludności w Polsce. *Studia Ekonomiczne*. 2014;167:22–31.
2. Główny Urząd Statystyczny: Bank Danych Lokalnych. <https://bdl.stat.gov.pl/BDL> (access: 2021.06.14)
3. Wojtyński B, Goryński P. Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania. Warszawa: Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny; 2020.
4. Jönsson B, Hofmarcher T, Lindgren P, et al. The cost and burden of cancer in the European Union 1995–2014. *Eur J Cancer*. 2016;66:162–170. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2016.06.022>
5. Global Cancer Observatory: Cancer Tomorrow. <https://gco.iarc.fr/tomorrow/h...> (access: 2020.05.28)
6. Wojciechowska U, Didkowska J. Zachorowania i zgony na nowotwory złośliwe w Polsce. Krajowy Rejestr Nowotworów, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie – Państwowy Instytut Badawczy. <http://onkologia.org.pl/raport...> (access: 2020.05.05)
7. Kim H-J, Fay MP, Feuer EJ, et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates *Stat Med*. 2000;19:335–351. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(20000215\)19:3%3C335::AID-SIM336%3E3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)19:3%3C335::AID-SIM336%3E3.0.CO;2-Z)
8. Statistical Research and Applications Branch. National Cancer Institute. Joinpoint Regression Program. Version 4.7.0.0 – February 2019.
9. Global Cancer Observatory: Cancer Today. <https://gco.iarc.fr/today/onli...> (access: 2020.06.01)
10. Leśniowska J. Obciążenie systemu ochrony zdrowia i gospodarki kosztami generowanymi przez przewlekłe choroby niezakaźne. *Studia i Prace KZiF*. 2018;167:79–93.
11. Didkowska J, Wojciechowska U, Czaderny K, et al. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2017 roku. Warszawa: Krajowy Rejestr Nowotworów, Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie; 2019.
12. European Cancer Information System. Data explorer[ECIS. <https://europa.eu> (access: 2021.06.02)
13. Rawla P. Epidemiology of Prostate Cancer. *World J Oncol*. 2019;10(2):63–89. <https://doi.org/10.14740/wjon1191>
14. International Agency for Research on Cancer: Global Cancer Observatory. <https://gco.iarc.fr> (access: 2020.05.29)
15. Tweed EJ, Allardice GM, McLoone P, et al. Socio-economic inequalities in the incidence of four common cancers: a population-based registry study. *Public Health*. 2018;154:1–10. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.10.005>
16. Nicholson P, Mayho G, Robson S, et al. Ageing and the workplace. A report from the BMA occupational medicine committee. London: British Medical Association; 2016. <https://www.bma.org.uk/media/1...> (access: 2020.06.10)
17. Mehnert A. Employment and work-related issues in cancer survivors. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2011;77(2):109–130. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2010.01.004>
18. De Boer AG, Taskila TK, Tamminga SJ, et al. Interventions to enhance return-to-work for cancer patients. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015, 9. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007569.pub3>
19. Seifart U, Schmielau J. Return to Work of Cancer Survivors. *Oncol Res Treat*. 2017;40:760–763. <https://doi.org/10.1159/000485079>
20. Ekenge CC, Kwon E, Kim B, et al. Long-Term Employment Outcomes among Female Cancer Survivors. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(8):2751. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082751>
21. Kline RM, Arora NK, Bradley CJ, et al. Long-Term Survivorship Care After Cancer Treatment – Summary of a 2017 National Cancer Policy Forum Workshop. *J Natl Cancer Inst*. 2018;110(12):1300–1310. <https://doi.org/10.1093/jnci/djy176>
22. Endo M, Haruyama, Y, Muto G, et al. Recurrent sick leave and resignation rates among female cancer survivors after return to work: the Japan sickness absence and return to work (J-SAR) study. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1–8. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7509-3>