

# TRENDY UMIERALNOŚCI NA NAJCZĘSTSZE NOWOTWORY ZŁOŚLIWE W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM Z KRÓTKOTERMINOWĄ PROGNOZĄ

## MORTALITY TRENDS FOR MOST COMMON TYPES OF CANCER IN SILESIA VOIVODESHIP IN SHORT TERM PROJECTION

*Brunon Zemła, Zofia Kołosza*

*Zakład Epidemiologii i Śląski Rejestr Nowotworów Centrum Onkologii – Instytut im. M. Skłodowskiej-Curie, Oddział w Gliwicach  
Kierownik Zakładu: Prof. dr hab. n. med. Brunon Zemła*

### Streszczenie

**Wstęp:** Na świecie szybko wzrasta zachorowalność i umieralność na nowotwory. Podobnie w Polsce i na terenie woj. śląskiego. Stąd próba oceny tego zjawiska w skali prognostycznej w obrębie woj. śląskiego.

**Materiał i metody:** Do analizy trendów umieralności wybrano 6 najczęstszych umiejscowień nowotworów złośliwych: żołądek, jelito grube, trzustka i płuco (wśród mężczyzn i kobiet) oraz gruczoł krokowy i pierś (u kobiet). Dla okresu 1990–2008 obliczono standaryzowane wg wieku współczynniki umieralności. Trendy umieralności oszacowano za pomocą analizy regresji prostych łamanych (ang. *joinpoint regression*) i w zależności od trendów zastosowano liniowe lub log-liniowe modele regresji, na podstawie których oszacowano krótkoterminową prognozę.

**Wyniki:** Prognoza na 2018 r. przewiduje niższe wartości współczynników umieralności u mężczyzn na nowotwory złośliwe żołądka (z wyjątkiem płuc i jelita grubego). Dla gruczołu krokowego przewiduje się wzrost umieralności. Wśród kobiet zaznacza się spadek umieralności na raka żołądka, ale z kolei liczba zgonów na raka płuca będzie ponad 2-krotnie większa niż liczba zgonów z tego powodu zarejestrowana w 1990 r.

**Wnioski:** 1. Prognozowana liczba zgonów na rok 2018 dla wszystkich badanych nowotworów wzrośnie, z wyjątkiem raka żołądka. 2. Wzrośnie szczególnie umieralność na raka płuca u kobiet oraz prostaty i jelita grubego u mężczyzn.

**Słowa kluczowe:** umieralność na nowotwory, województwo śląskie, trendy, predykcja

### Abstract

**Background:** The incidence of morbidity and mortality of cancers rapidly increase in the world and so it is in case of Poland and Silesia Voivodeship. Therefore an attempt is made to assess this phenomenon in projection scale within Silesia Voivodeship.

**Materials and methods:** The time-trends analysis of the six most common types of cancer have been selected: stomach, colorectal, pancreas and lung (among both genders), prostate (among males) and breast (among females). For the period 1990–2008 age standardized mortality rates have been determined. Time-trends in mortality with employment of joinpoint regression have been estimated and depending on trends linear or log-linear regression models were used which set up the base for short-term projection.

**Results:** For the year 2018 projection values of mortality rates among males will drop (with the exception of lung and colorectal cancers). For prostate cancer – the values will be increasing. Among females stomach mortality rates will drop, but again lung cancer mortality rate will double in comparison to data for 1990.

**Conclusions:** 1. The prognostic number of death to 2018 year concern all studied cancer increasing, for except stomach cancer. 2. Especially will be increasing cancer mortality standardized rates for lung cancer among females and prostate and colorectal cancers among males.

**Key words:** cancer mortality, Silesia Voivodeship, trends projection

Nadesłano: 21.02.2011

Zatwierdzono do druku: 9.05.2011

## Wstęp

Współczynniki umieralności należą do jednych z podstawowych parametrów epidemiologicznych używanych do oceny chorobowych zagrożeń populacyjnych. Istnieje bogactwo danych tego typu w skali świata; również w odniesieniu do nowotworów, np. [1,2].

W 2002 r. z powodu z powodu nowotworów na świecie zmarło 6.723.887 osób (w tym 3.795.991, tj. 56,5% mężczyzn i 2.927.896, tj. 43,5% kobiet), a najczęstszą przyczyną zgonów były raki płuca: zmarło ogółem 1.178.918 osób (w tym 848.132, tj. 71,9% mężczyzn i 330.786, tj. 28,1% kobiet). Na raka żołądka zmarło ogółem 700.349 osób (446.052, tj. 63,7% mężczyzn i 254.297, tj. 36,3% kobiet). Zgony z powodu jelita grubego dotknęły 528.978 osób ogółem (278.446, tj. 52,6% mężczyzn i 250.532, tj. 47,4% kobiet) i dalej, z powodu raka trzustki zmarło ogółem 227.023 osób (119.544, tj. 52,7% mężczyzn i 107.479, tj. 47,3% kobiet) [2].

Porównywalne, standaryzowane wg wieku współczynniki umieralności (ASR, ang. *age-standardized rate*) na nowotwory złośliwe na świecie w 2002 r. wyniosły: dla wszystkich nowotworów łącznie (C00-D09, wg Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych – X rewizja; z wyjątkiem nieczerniakowatych raków skóry) – 137,7/100 tys. mężczyzn i 92,1/100 tys. kobiet; dla raka płuca: 31,2/100 tys. mężczyzn i 10,3/100 tys. kobiet; odpowiednio dla raka żołądka: 16,3/100 tys. i 7,9/100 tys.; dla jelita grubego: 10,2/100 tys. i 7,6/100 tys.; dla trzustki: 4,4 i 3,3/100 tys.; dla raka gruczołu krokowego 8,2/100 tys. i na raka piersi u kobiet – 13,2/100 tys. [2].

W 2008 r. zmarło na raka ogółem już 7.570 tys. mieszkańców świata (4.225 tys., tj. 55,8% mężczyzn i 3.345 tys., tj. 44,2% kobiet). Na raka płuca w 2008 r. zmarło 1.378 tys. osób (951 tys., tj. 69,0% mężczyzn i 427 tys., tj. 30,1% kobiet) [1]. W porównaniu do 2002 r. był to wzrost zgonów na raka płuca o ok. 12% wśród mężczyzn i aż ok. 30% wśród kobiet. Standaryzowane współczynniki umieralności wzrosły do 34/100 tys. u mężczyzn i do 15/100 tys. wśród kobiet. Wzrosły też zgony z powodu jelita grubego do 608 tys. przypadków (320 tys., tj. 52,6% zgonów dotyczyło mężczyzn, a 288 tys., tj. 47,4% kobiet); był to wzrost, u obu płci, o ok. 15% (w porównaniu do 2002 r.) [1]. Zgony z powodu raka gruczołu krokowego wzrosły do 258 tys., tj. o ok. 17%; na raka piersi u kobiet do 458 tys., tj. o 11,5%; wzrosły też wartości współczynników umieralności na nowotwory tych narządów [1].

Regionalnie umieralność na nowotwory złośliwe kształtuje się różnie. Np. w 27 krajach Unii Europejskiej współczynniki umieralności na wybrane lokalizacje wyniosły: 40,3/100 tys. i 12,7/100 tys. dla

mężczyzn i kobiet w raku płuca; dla jelita grubego (okrężnica + odbytnica) – 16,3 i 9,7/100 tys.; dla gruczołu krokowego: 12,2/100 tys. i 16,5/100 tys. dla raka piersi u kobiet. W porównywalnym okresie były to wartości gorsze od ogólnoswiatowych [1, 2].

Polska i regiony (województwa) są od lat dobrze monitorowane na okoliczność zgonów na nowotwory złośliwe. Zgony wg przyczyn są urzędowo rejestrowane, a umieralność w aspekcie epidemiologicznym analizowana i oceniana głównie przez Krajowy Rejestr Nowotworów i Rejestry Regionalne (tj. wojewódzkie), GUS i inne instytucje (roczne biuletyny, raporty itp.).

W województwie śląskim w 2007 roku najczęstszą przyczynę zgonów z powodu nowotworów złośliwych stanowiły nowotwory złośliwe płuca (2647 zgonów, 22%). W następnej kolejności w rankingu przyczyn zgonów były nowotwory złośliwe jelita grubego (1429 zgonów, 12%), piersi (789, 7%), żołądka (785, 7%), trzustki (617, 5%) i prostaty (480, 4%). Stanowią one 57% wszystkich zgłoszonych zgonów z powodu nowotworów złośliwych w 2007 roku [3].

Badanie przyszłych zagrożeń tymi nowotworami populacji śląskiej jest szczególnie istotne dla planowania nakładów na leczenie tych schorzeń. Diagnoza, leczenie i opieka zdrowotna nad chorymi z nowotworami wymagają dużych nakładów finansowych, więc predykcja liczby zachorowań i/lub zgonów jest szczególnie istotna dla planowania wydatków. Prognozy pozwalają też przewidzieć wydatki na potrzebne programy interwencyjne zmniejszające ryzyko wystąpienia nowotworów w populacji.

Większość zgonów z powodu nowotworów złośliwych występuje po 65 r.ż., więc zmiany w wielkości i strukturze wiekowej populacji są ważną determinantą liczby zgonów. Prognozuje się, że w województwie śląskim liczba kobiet obniży się z 2 493 958 w roku 1990 do 2 329 857 w 2018 roku tj. około 7%, a liczba mężczyzn z 2 357 869 w roku 1990 do 2 153 312 w 2018, tj. około 9,5%. W tym samym okresie, prognozuje się, że procent kobiet w wieku 65 lat i powyżej wzrośnie z 11,6% do 21,2%, a mężczyzn z 6,6% do 15,1%.

Celem tego artykułu jest ocena trendów umieralności na najczęstsze nowotwory złośliwe w woj. śląskim w I dekadzie XXI w. wraz z krótkoterminową predykcją współczynników umieralności i liczby zgonów; analizy tego typu wpływają na racjonalizowanie walki z rakiem.

## Materiał i metody

Do analizy trendów umieralności wybrano sześć najczęstszych umiejscowień nowotworów złośliwych: żołądek, jelito grube, trzustka i płuco u mężczyzn i kobiet, prostatę u mężczyzn oraz piersi u ko-

biet. W oparciu o dane statystyczne o zgonach na nowotwory złośliwe z GUS dla lat 1990–2008 dla województwa śląskiego, obliczono roczne standary-

zowane według wieku współczynniki umieralności dla wybranych nowotworów wśród mężczyzn i kobiet (ASR, tab. I).

**Tabela I.** Obserwowane i oczekiwane liczby zgonów i współczynniki standaryzowane umieralności dla najczęstszych nowotworów w województwie śląskim

**Table I.** Monitored and projected number of death and standardized mortality rates for the most frequent cancers within Silesia Voivodeship.

	Rok	Płuco (lung)		Jelito grube (colorectal)		Żołądek (stomach)		Trzustka (pancreas)		Prostata (prostate)	
		N	ASR	N	ASR	N	ASR	N	ASR	N	ASR
<b>Mężczyźni (Males)</b>											
Dane (observed)	1990	1684	68,2	470	18,9	692	27,8	240	9,3	236	10,1
	1995	1865	70,1	502	19,0	564	21,3	268	9,9	273	11,1
	2000	1915	65,8	583	20,2	562	19,6	240	8,1	337	12,2
	2005	2004	61,2	682	20,9	531	16,4	295	9,0	416	12,9
	2008	2054	58,6	814	23,1	510	14,5	309	8,8	432	12,1
Prognoza (expected)	<b>2013</b>	<b>2212</b>	<b>56,7</b>	<b>890</b>	<b>22,4</b>	<b>454</b>	<b>11,7</b>	<b>325</b>	<b>8,6</b>	<b>609</b>	<b>14,3</b>
	95% CI	2100-2324	53,8-59,6	819-961	20,6-24,2	406-503	10,4-13,0	281-368	7,4-9,7	550-668	12,9-15,7
	<b>2018</b>	<b>2326</b>	<b>54,3</b>	<b>1027</b>	<b>23,3</b>	<b>420</b>	<b>9,8</b>	<b>339</b>	<b>8,4</b>	<b>745</b>	<b>15,3</b>
	95% CI	2194-2459	51,2-57,3	941-1113	21,3-25,2	369-471	8,6-11,0	288-390	7,1-9,7	671-819	13,7-16,8
<b>Kobiety (Females)</b>											
Dane (observed)	1990	321	8,9	479	12,6	387	9,7	221	5,9	599	17,7
	1995	355	9,5	546	13,2	318	7,7	225	5,5	641	17,4
	2000	471	12,2	515	11,2	288	6,7	224	5,1	644	16,1
	2005	607	14,4	593	11,8	242	5,0	254	5,2	799	18,7
	2008	661	14,4	664	12,6	269	5,1	284	5,5	775	16,8
Prognoza (expected)	<b>2013</b>	<b>799</b>	<b>16,3</b>	<b>756</b>	<b>12,2</b>	<b>251</b>	<b>4,4</b>	<b>307</b>	<b>5,5</b>	<b>832</b>	<b>16,2</b>
	95% CI	734-864	14,9-17,7	689-823	11,0-13,4	215-288	3,7-5,1	265-349	4,7-6,3	762-901	14,8-17,6
	<b>2018</b>	<b>913</b>	<b>17,9</b>	<b>844</b>	<b>12,2</b>	<b>231</b>	<b>3,8</b>	<b>329</b>	<b>5,5</b>	<b>887</b>	<b>16,1</b>
	95% CI	837-989	16,3-19,5	760-928	11,0-13,5	194-269	3,1-4,5	279-378	4,6-6,4	804-969	14,5-17,7

N – liczba

ASR – standaryzowany względem populacji świata współczynnik umieralności,

95% CI – 95% przedział ufności dla prognozowanych standaryzowanych współczynników umieralności i liczby zgonów.

Źródło: opracowanie własne

source: self formulated

Trendy umieralności oszacowano z pomocą analizy regresji prostych łamanych (ang. *joinpoint regression*). W zależności od trendów umieralności zastosowano liniowe lub log-liniowe modele regresji, które pozwalają oszacować krótkoterminową prognozę.

Do predykcji umieralności na nowotwory w woj. śląskim wykorzystano procedury opracowane w Fińskim Rejestrze Nowotworów [4, 5, 6]. Trendy umieralności „przyszłe” modelowano ekstrapolując trendy umieralności „historyczne”. Gdy trendy „historyczne” standaryzowanych współczynników

umieralności mają kształt krzywej malejącej, to wówczas odpowiednią procedurą do oszacowania współczynników jest „model log-liniowy”. Natomiast przy trendach rosnących bądź stabilnych w procedurach szacowania stosuje się „model liniowy”, celem uniknięcia nadmiernego wzrostu wartości współczynników w obrazie prognostycznym.

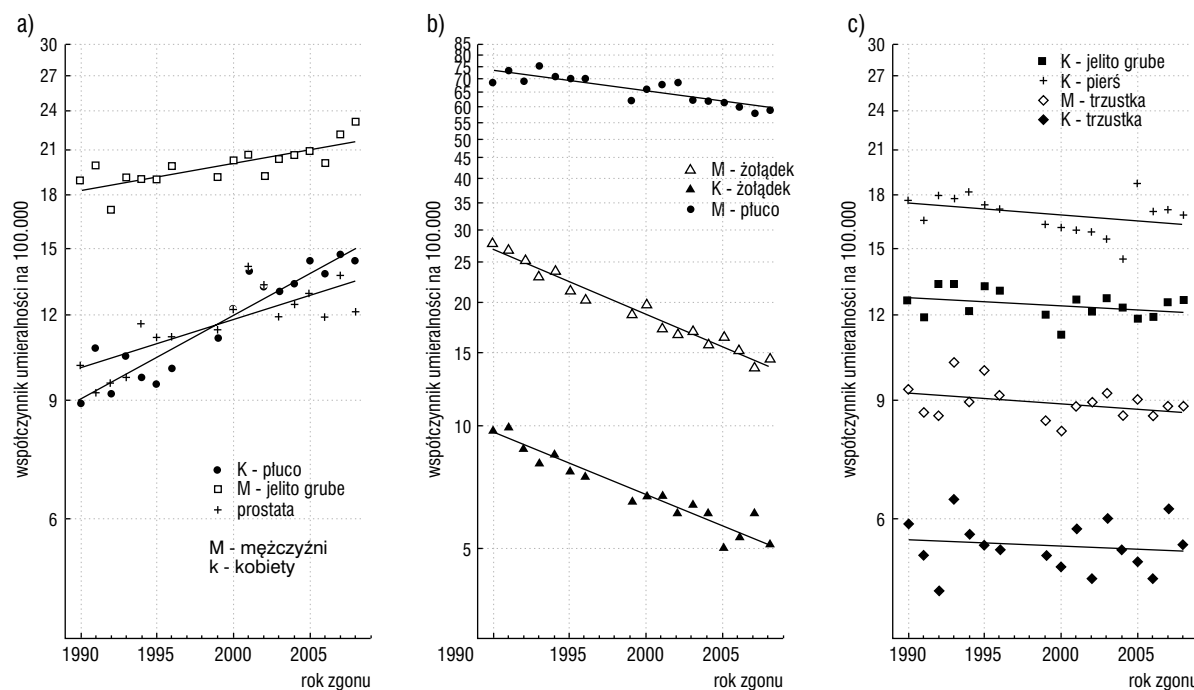
W oparciu o prognozę liczby ludności (według wieku) otrzymano dla woj. śląskiego przewidywaną dla 2013 i 2018 r. zarówno liczbę zgonów jak i standaryzowany współczynnik umieralności na nowotwory złośliwe wraz z 95% przedziałem ufności.

## Wyniki

Analiza regresji prostych łamanych standaryzowanych współczynników umieralności wykazała statystycznie istotny, rosnący (progresywny) trend umieralności dla kobiet z nowotworami złośliwymi płuca i dla mężczyzn z nowotworami złośliwymi jelita grubego i prostaty (ryc. 1a). Statystycznie istotne, malejące (degresywne) trendy umieralności odnotowano dla nowotworów złośliwych żołądka u mężczyzn i kobiet, oraz płuca u mężczyzn (ryc. 1b).

Stabilne (nieistotnie malejące) trendy wykazano dla współczynników umieralności na nowotwory złośliwe jelita grubego i piersi u kobiet oraz trzustki u mężczyzn i kobiet (ryc. 1c).

Dla tych wybranych rozpoznań oszacowane trendy umieralności w latach 1990–2008 nie wykazały żadnych przełamań, więc najlepiej dopasowanym modelem regresji prostych łamanych dla log współczynników umieralności okazała się linia prosta, tj. model bez punktów przełamań (ryc. 1).



**Rycina 1.** Zmiany trendów czasowych umieralności na wybrane nowotwory złośliwe w populacji śląskiej w okresie 1990–2008

**Figure 1.** Changes in the mortality time-trends for some types of cancer in the Silesia population in the period 1990–2008

Zgodnie z zasadą podaną w rozdz. „Materiały i metody” dla każdego analizowanego umiejscowienia narządowego nowotworu wybrano odpowiedni model, co zapewniło dobre dopasowanie do danych.

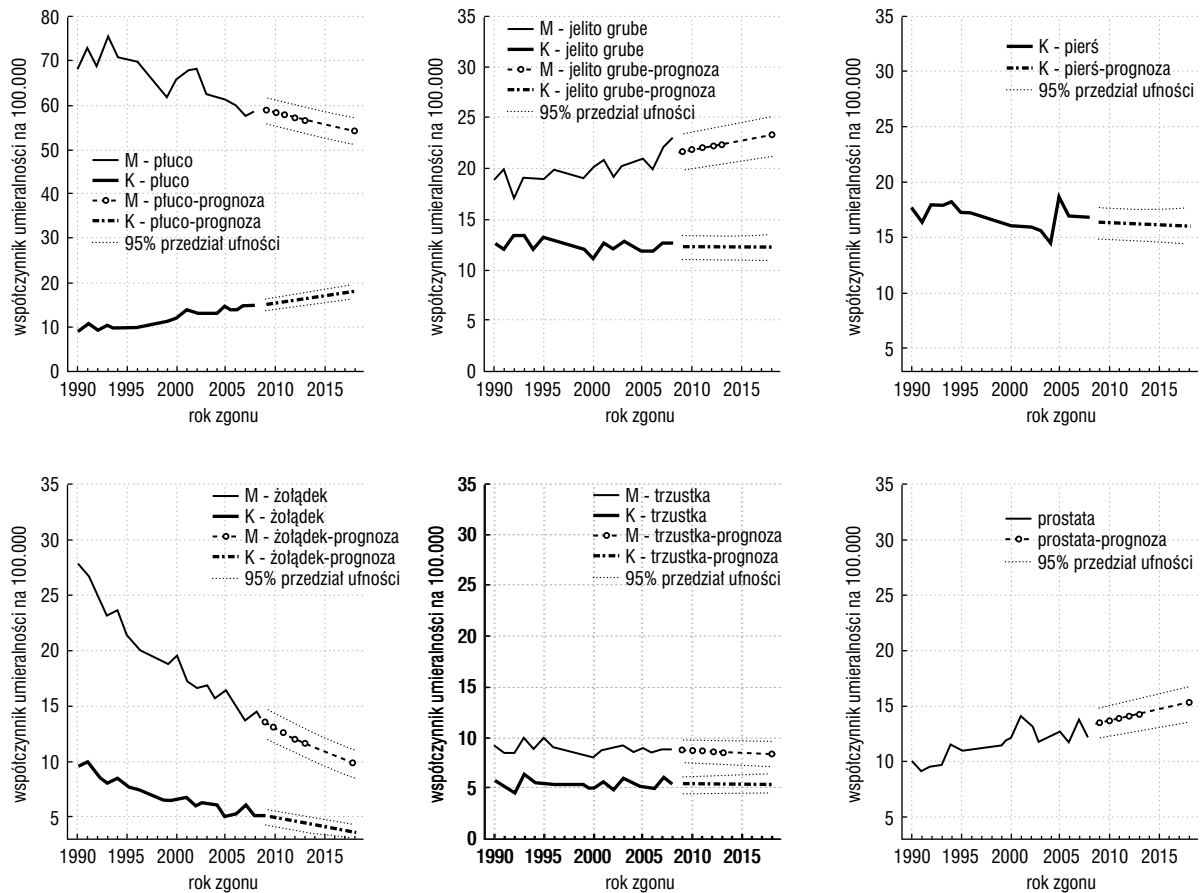
W tabeli I przedstawiono zgłoszone liczby zgonów i standaryzowane współczynniki umieralności dla lat 1990, 1995, 2000, 2005 i 2008 oraz oszacowane dla 2013 i 2018 roku.

Prognoza na 2013 r. przewiduje niższe wartości współczynników umieralności i mniejszą liczbę zgonów dla nowotworów złośliwych, które wykazywały w latach 1990–2008 trend malejący z wyjątkiem nowotworów złośliwych płuca u mężczyzn. Dla nowotworów złośliwych płuca u mężczyzn nie przewiduje się wzrostu wartości współczynników umieralności, choć liczby zgonów będą wzrastać z powodu zmian demograficznych (głównie posta-

rzanie się populacji, migracje zarobkowe itp.) (tab. I, ryc. 2).

W okresie 1990–2008 współczynniki umieralności powodu nowotworów złośliwych płuca u mężczyzn malały, ale jednocześnie wzrastały u kobiet. Prognozowana liczba zgonów u kobiet na 2013 rok jest prawie trzykrotnie (2,8 razy) większa niż liczba zgonów zanotowana w 1990 roku (tab. I). Jest to spowodowane m. in. prawie 2-krotnym wzrostem wartości współczynników umieralności, starzeniem się populacji i prawdopodobnym wzrostem liczby kobiet palących tytoń w nieodległej przeszłości (tab. II).

Przewiduje się, że współczynniki umieralności na raka jelita grubego wzrosną wśród mężczyzn, a pozostaną na średnim poziomie z okresu 1990–2008 u kobiet, jednakże liczby zgonów będą wzrastały z powodu prognozowanych zmian demograficznych w populacji śląskiej (ryc. 2, tab. I, II).



**Rycina 2.** Obserwowane i prognozowane standaryzowane współczynniki umieralności dla najczęstszych nowotworów w województwie śląskim

**Figure 2.** Observed and prognostic standardized mortality rates for the most frequent cancers within Silesia Voivodeship.

Dla nowotworów złośliwych gruczołu krokowego prognozowana liczba zgonów wzrosła przeszło trzykrotnie w porównaniu do roku 1990, ale współczynnik umieralności wzrósł tylko o około 50%.

Przewidywane liczby zgonów w roku 2013 dla nowotworów złośliwych trzustki u mężczyzn i kobiet, jelita grubego u kobiet i piersi wykazują pewien wzrost mimo niewielkiego spadku współczynników umieralności. Ponieważ nowotwory te w badanym okresie charakteryzują się stabilizacją trendów umieralności, więc należy uznać, że prognozowany wzrost liczby zgonów spowodowany jest głównie starzeniem się populacji (tab. II).

Przedstawiono oszacowania prognozy umieralności dla wybranych rozpoznań nowotworów w 2013 roku i 2018. Prognozy oparte na historycznych danych nie biorą pod uwagę ewentualnej przyszłej poprawy leczenia, a tylko ekstrapolują obserwowane wzory umieralności. Prognoza ta zakłada też, że obecne trendy pozostaną niezmienione w przyszłości. Prognoza obliczona jest tylko na 10

lat (tj. okres 2009–2018) poza okres obserwacji i dlatego ewentualne zmienności przebiegu krzywych prawdopodobnie będą niewielkie (ryc. 2).

## Omówienie

Monitorowane przez dziesięciolecia współczynniki umieralności na nowotwory złośliwe ogółem na świecie (kraje, regiony, grupy etniczne itp.) ujawniają różnicowanie, co do częstości jak i kształtu krzywych czaso-przestrzennych [7], chociaż w ostatnich kilkunastu latach trendy częstości zgonów dla wszystkich lokalizacji narządowych nowotworów się obniżają [1, 2, 8]. Istota problemu tkwi jednak w strukturze narządowej nowotworów: niektóre umiejscowienia charakteryzują się dynamiczną progresją w częstości zgonów, a inne mają charakter krzywych degresywnych, bądź stabilnych, choć na zróżnicowanych poziomach umieralności w zależności choćby od wieku, płci, rasy czy geografii miejsca zamieszkania.

**Tabela II.** Oczekiwane liczby zgonów spowodowane zmianami ryzyka zgonu lub struktury demograficznej (procentowa zmiana prognozowanej liczby zgonów w porównaniu z danymi w 2008 roku)

**Table II.** Projected number of death due to risk change of death or demographic structure (comparison prognostic data from 2013 and 2018 to the year 2008)

Rozpoznanie Płeć	Liczby zgonów 2008 r. (%)	Oczekiwane liczby zgonów spowodowane zmianami			
		współczynnik umieralności (%) 2013 r.	struktura demograf. (%) 2013 r.	współczynnik umieralności (%) 2018 r.	struktura demograf. (%) 2018 r.
Płuco M	2054 (100%)	2004 (98%)	2259 (110%)	1933 (94%)	2454 (119%)
Płuco K	661 (100%)	742 (112%)	719 (109%)	814 (123%)	757 (115%)
Jelito grube M	814 (100%)	788 (97%)	914 (112%)	818 (101%)	1009 (124%)
Jelito grube K	664 (100%)	673 (101%)	729 (110%)	677 (102%)	789 (119%)
Pierś K	775 (100%)	763 (99%)	836 (108%)	768 (99%)	884 (114%)
Żołądek M	510 (100%)	407 (80%)	564 (111%)	341 (67%)	614 (120%)
Żołądek K	269 (100%)	229 (85%)	295 (110%)	195 (73%)	319 (119%)
Trzustka M	309 (100%)	298 (96%)	341 (110%)	293 (95%)	363 (118%)
Trzustka K	284 (100%)	282 (99%)	308 (108%)	283 (100%)	326 (115%)
Prostata	432 (100%)	512 (118%)	505 (117%)	543 (126%)	575 (133%)

źródło: opracowanie własne  
source: self formulated

Tendencje w umieralności na raka płuca z reguły są następujące: mniej więcej od lat 90. ubiegłego stulecia obserwowano dynamiczną progresję u obydwu płci; później u mężczyzn nastąpiło wyraźne zahamowanie zgonów (stagnacja, a nawet trendy degresywne), natomiast u kobiet, w zasadzie do dziś umieralność na raka płuca wzrasta [9, 10, 11]; jest to zjawisko zbieżne z tym, co obserwuje się na Śląsku (ryc. 1a, 1b).

Wyraźny wzrost umieralności na raka gruczołu krokowego na Śląsku (ryc. 1b) także ma swoje odbicie w analizach międzynarodowych [12, 13]. W przypadku części zgonów z powodu jelita grubego na Śląsku jest widoczny trend progresywny u mężczyzn (ryc. 1b), ale już nie u kobiet (lekko zarysowująca się regresja) (ryc. 1c); tego typu fluktuacje krzywych są też zauważalne w statystykach światowych [14].

Obniżają się wolno współczynniki umieralności na raka piersi u kobiet Śląska (ryc. 1c), na co pewien wpływ wydają się już mieć od kilku lat realizowane programy skryningowe. W innych krajach, gdzie profilaktyka wtórna była wprowadzona znacznie wcześniej, spadki umieralności na raki piersi są bardziej dynamiczne, ale są też kraje, w których umieralność wzrasta [15].

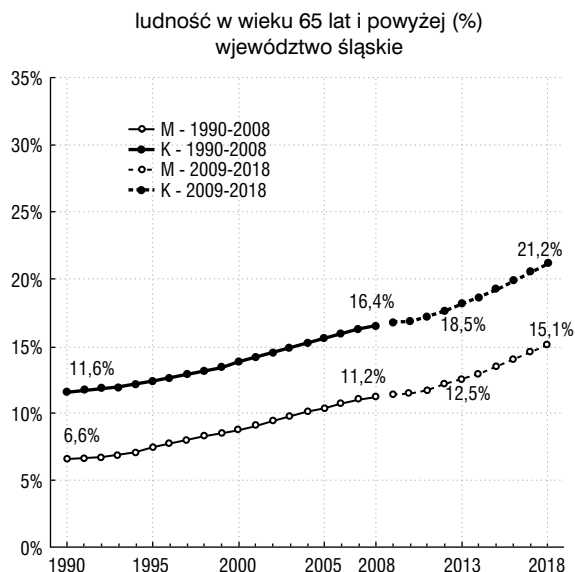
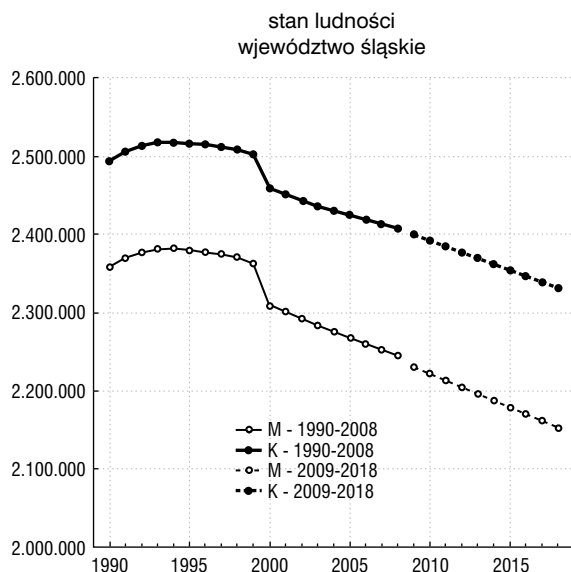
Istotne, statystycznie malejące trendy obserwuje się na Śląsku w odniesieniu do umieralności na nowotwory złośliwe żołądka u obu płci (ryc. 1a); po-

dobne zjawisko rejestrowane jest w większości krajów (regionów, grup etnicznych itp.) świata [16, 17].

Większość zgonów z powodu nowotworów złośliwych, tak na świecie [1, 2, 8, 9, 10, 14, 15] jak i na Śląsku, występuje w wieku powyżej 64 roku życia, więc zmiany w wielkości i strukturze populacji są ważną determinantą liczby zgonów. Rycina 3 pokazuje trendy w populacji śląskiej w latach 1990–2008 oraz prognozę na lata 2009–2018. Prognoza demograficzna wskazuje, że w województwie śląskim liczba kobiet i mężczyzn zmaleje do 2018 r. W tym samym jednak roku procent kobiet w populacji w wieku 65 lat i powyżej wzrośnie z 11,6% (1990 r.) do 21,2%, a procent mężczyzn z 6,6% (1990 r.) do 15,1%.

W województwie śląskim dla wybranych nowotworów (z wyjątkiem raka żołądka) oczekiwane liczby zgonów wzrosną w porównaniu do obserwowanych zgonów w 2018 roku. Wzrost ten będzie w większości spowodowany starzeniem się populacji. Oczekiwana redukcja umieralności, może nastąpić po akcjach ograniczających znane czynniki ryzyka, jak i próbach zidentyfikowania innych. Takie akcje będą miały jednak ograniczony efekt, ponieważ liczby zgonów z powodu nowotworów i tak będą rosły wraz ze wzrostem liczby osób w starszym wieku.

Największą determinantą prognozowanego zagrożenia nowotworami złośliwymi jest starzenie się



**Rycina 3.** Stan ludności w województwie śląskim w latach 1990–2008 i prognoza na lata 2009–2018  
**Figure 3.** Population in Silesia Voivodeship in the years 1990–2008 and forecast for the years 2009–2018

śląskiej populacji, ponieważ nowotwory złośliwe występują częściej wśród osób w starszym wieku. Mimo, że standaryzowane współczynniki umieralności nie będą znacząco rosły, a nawet mogą spadać, liczba przypadków diagnozowanych i wymagających leczenia będzie prawdopodobnie wzrastać, co należy wziąć teraz pod uwagę, aby zapewnić odpowiednią opiekę zdrowotną w przyszłości.

Prognozowany na rok 2018 wzrost liczby zgonów u kobiet chorych na raka płuca w większym stopniu wynika jednak ze wzrostu ryzyka zgonu (wyrażonego współczynnikiem umieralności) niż ze zmian demograficznych (starzenie się populacji). Zatem należy zwrócić jeszcze większą uwagę na walkę z niktynizmem, co mogłoby się stać przeciwwagą dla zachodzących zmian demograficznych i zatrzymać prognozowany wzrost liczby nowotworów. Trendy umieralności na raka płuca odzwierciedlają wzorce palenia sprzed 20–30 lat [10, 11, 16], jednakże ograniczenie i/lub zaniechanie palenia, może zmniejszyć ryzyko przypisane paleniu. Jeżeli aktualnie palący odstąpiliby od nałogu palenia dziś, to umieralność z powodu raka płuca uległaby redukcji w najbliższej przyszłości.

Przedstawiono oszacowania prognoz umieralności dla wybranych rozpoznań nowotworów dla 2013 r. (5-letnia) i 2018 r. (10-letnia) roku. Prognozy oparte na historycznych danych nie biorą pod uwagę przyszłej poprawy leczenia, a tylko ekstrapolują obserwowane wzory umieralności. Prognoza ta zakłada też, że obecne trendy pozostaną niezmiennione w przyszłości. Prognoza obliczona jest tylko na 5 – (do 2013 r.) i na 10 lat (tj. do 2018 r.) poza okres ob-

serwacji i dlatego ewentualne różnice od wartości prognozowanych prawdopodobnie będą niewielkie.

## Wnioski

1. Trendy umieralności na wybrane narządowo nowotwory na Śląsku (woj. śląskie) są bardzo zbliżone do tendencji i trendów światowych.
2. Do 2018 r. na Śląsku wzrośnie liczba zgonów z powodu nowotworów ogółem (za wyjątkiem nowotworów żołądka); wzrosną też współczynniki umieralności na nowotwory płuca u kobiet oraz gruczołu krokowego i jelita grubego u mężczyzn.
3. Zwiększenie nakładów na skryningi profilaktyczne (możliwe w raku piersi, jelicie grubym, gruczole krokowym) odbije się korzystnie na wartościach współczynników umieralności o charakterze predykcyjnym (wystąpią trendy degresywne).

## Piśmiennictwo

1. Ferlay J., Shin H.R., Bray F., i wsp.: Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: Globocan 2008. *Int. J. Cancer* 9999/999A, 18-20 Nov. 2010.
2. Parkin D.M., Bray F., Ferlay J. i wsp.: Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J. Clin.* 2005, 55: 74-108.
3. Kołosza Z., Banasik T.R., Zemła B.F.P.: Nowotwory złośliwe w województwie śląskim w 2007 r. Zakład Epidemiologii Nowotworów Centrum Onkologii-Instytut im. M.C.S., Oddział w Gliwicach. *Biuletyn* 2009: 5-45.
4. Dyba T., Hakulinen T., Paivarinta L.: A simple non-linear model in incidence prediction. *Stat. Med.* 1997, 16: 2297-2309.
5. Dyba T., Hakulinen T.: Comparison of different approaches to incidence prediction based on simple interpolation techniques. *Stat. Med.* 2000, 19: 1741-1752.

6. Hakulinen T., Dyba T.: Precision of incidence predictions based on Poisson distributed observations. *Stat. Med.* 1994, 13: 1513–1523.
7. Coleman M.P., Esteve J., Damięcki P. i wsp.: Trends in cancer incidence and mortality. *IARC Scien. Publ. No 121*, 1993, 3-814.
8. Saika K., Matsuda T.: Comparison of time trends in cancer mortality (1990-2006) in the world, from the WHO mortality database. *Jpn. J. Clin. Oncol.* 2009, 39: 541-542.
9. Borrás J.M., Fernández E., González J.R., i wsp.: Lung cancer mortality in European regions (1955- 1997). *Ann. Oncol.* 2003, 14: 159- 161.
10. Kazerouni N., Alverson C.J., Redd S.C., i wsp.: Sex differences in COPD and lung cancer mortality trends – United States, 1968-1999. *Women's Hlth* 2004, 13(1): 17–23.
11. Szczuka I., Roszkowski-Śliż K.: Rak płuca w Polsce w latach 1970-2004. *Pneumonol. Alergol. Pol.* 2008, 79: 19-28.
12. Bouchardy Ch., Fioretta G., Rapiti E., i wsp.: Recent trends in prostate cancer mortality show a continuous decrease in several countries. *Int. J. Cancer* 2008, 123: 421-429.
13. Hsing A.W., Tsao L., Devesa S.S.: International trends and patterns of prostate cancer incidence and mortality. *Int. J. Cancer (Pred. Oncol.)* 2000, 85: 60- 67.
14. Matsuda T., Zhang M.: Comparison of time trends in colorectal cancer mortality (1990-2006) in the world, from the WHO mortality database. *Jpn. J. Clin. Oncol.* 2009, 39: 777-778.
15. Katanoda K., Yako-Suketomo H.: Comparison of time trends in breast cancer mortality (1990–2006) in the world, from the WHO mortality database. *Jpn. J. Clin. Oncol.* 2010, 40: 182-184.
16. Amiri M., Kunst A.F., Janssen F., i wsp.: Trends in stomach cancer mortality in relation to living conditions in childhood. A study among cohorts born between 1860 and 1939 in seven European countries. *Eur. J. Cancer* 2006, 42: 3212- 3218.
17. Yako-Suketomo H., Katanoda K.: Comparison of time trends in stomach cancer mortality (1990-2006) in the world, from the WHO mortality database. *Jpn. J. Clin. Oncol.* 2009, 39: 622-623.

*Adres do korespondencji*

*Brunon Zemla*

*Zakład Epidemiologii i Śląski Rejestr Nowotworów*

*Centrum Onkologii – Instytut im. M. Skłodowskiej-Curie*

*Oddział w Gliwicach*

*ul. Wybrzeże Armii Krajowej 15*

*44-101 Gliwice*

*Tel./fax + 4832 278 97 03, tel. +48 601 068 763*

*e-mail: zemlab@jo.gliwice.pl*