

# Analiza zachorowalności i umieralności na nowotwór złośliwy płuca u kobiet w Polsce i województwie łódzkim

## Analysis of incidence and mortality due to lung cancer in women in Poland and Łódź Voivodeship

PAULINA TUCHOWSKA, HALINA WORACH-KARDAS

Oddział Zdrowia Publicznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

**Wprowadzenie.** Nowotwór złośliwy płuca stanowi poważny problem zdrowotny w Polsce. Jest to trzecią przyczyną zachorowań i najczęstszą przyczyną zgonów u Polek chorych na raka.

**Cel pracy.** Analiza zachorowalności i umieralności na nowotwór złośliwy płuca u kobiet w Polsce i województwie łódzkim.

**Materiał i metoda.** Analiza obejmuje lata 2001-2011 i opiera się na najnowszych opublikowanych źródłach epidemiologicznych i doniesieniach naukowych.

**Wyniki.** W Polsce w 2011 r. najczęstszą przyczyną zgonów u kobiet były nowotwory złośliwe płuca. Liczba ta rośnie z roku na rok i w ostatnim czasie przewyższyła liczbę zgonów z powodu raka piersi. Czynnikiem ryzyka zachorowania na raka płuca są: palenie tytoniu, bierne palenie, zanieczyszczenia powietrza, promieniowanie jonizujące, ekspozycja na nikiel, chrom, arsen, azbest i metale radioaktywne, spaliny samochodowe, predyspozycje genetyczne, podeszły wiek, choroby współistniejące, płeć i czynniki hormonalne, brak aktywności fizycznej oraz niski status społeczno-ekonomiczny. Dotychczasowe badania wykazały, że rak płuca przebiega różnie w zależności od płci. Wyróżniamy trzy standardowe metody leczenia chorych na nowotwory płuca: leczenie chirurgiczne (operacyjne), napromienianie (radioterapia) i chemioterapia. Stosuje się też terapie celowane. Odkrycie genu „RGS17”, który jest odpowiedzialny za rodzinną predyspozycję do raka płuc, daje nadzieję na przyszłość dla chorych.

**Wnioski.** W ostatnich latach wzrosła liczba zachorowań i zgonów z powodu raka płuc u kobiet w Polsce i województwie łódzkim. Jedną z głównych przyczyn tego zjawiska jest palenie papierosów. W walce z tą chorobą przeszkodą jest również zbyt późna diagnoza i złe rokowania. Nie ma skutecznego testu, który pozwoliłby na wykrycie raka płuca w wczesnym stadium.

**Słowa kluczowe:** rak płuca, nowotwory, zachorowalność, umieralność, województwo łódzkie

**Introduction.** Lung cancer is a serious health problem in Poland. It is the third cause of incidence and the most common cause of cancer deaths in Polish women.

**Aim.** The analysis of incidence and mortality from lung cancer in women in Poland and the Łódź voivodeship.

**Material & methods.** The analysis included the period between 2001-2011 and was based on the newest published epidemiologic sources and scientific reports.

**Results.** Lung cancer was the most common cause of death in women in Poland in 2011. This number had been growing and recently surpassed the number of deaths due to breast cancer. The risk factors for lung cancer are smoking, passive smoking, air pollution, ionizing radiation, exposure to nickel, chromium, arsenic, asbestos and radioactive metals, auto exhaust, genetic predisposition, age, co-morbidities, gender and hormonal factors, physical inactivity and low socio-economic status. Previous studies have shown that lung cancer occurs differently depending on gender. There are three standard methods of treatment of patients with lung cancer: surgical treatment (operational), radiation (radiotherapy) and chemotherapy. There are also used targeted therapies. The discovery of the gene “RGS17”, which is responsible for a familial predisposition to lung cancer, gives the patients’ hope for the future.

**Conclusions.** In recent years the number of incidences and deaths from lung cancer in women in Poland and the Łódź Voivodeship has increased. Smoking is one of the main reasons. A delayed diagnosis and poor prognosis is also an obstacle in the fight against this disease. There is no effective test that would allow for detection of lung cancer at an early stage.

**Key words:** lung cancer, cancer, epidemiology, incidence, mortality, Łódź Voivodeship

© Hygeia Public Health 2014, 49(1): 81-90

www.h-ph.pl

Nadesłano: 22.02.2014

Zakwalifikowano do druku: 25.02.2014

Adres do korespondencji / Address for correspondence

prof. nadzw. dr hab. Halina Worach-Kardas  
Oddział Zdrowia Publicznego Wydziału Nauk o Zdrowiu  
Uniwersytet Medyczny w Łodzi  
pl. Hallera 1, 90-647 Łódź  
tel. 42 2725206, e-mail: halina.worach-kardas@umed.lodz.pl

## Wprowadzenie

Na początku XX wieku na podstawie ówczesnego piśmiennictwa światowego zanotowano zaledwie 374 przypadki raka płuca. Tym samym choroba ta była uznana za jedną z najrzadszych postaci nowotworu [1].

Statystyki zaczęły się radykalnie zmieniać w latach 60. XX wieku i od tej pory rak płuca stał się chorobą cywilizacyjną, czyli związaną z rozwojem cywilizacji [2]. Polska jest krajem o średnioniskiej zachorowalności i wysokiej umieralności na nowotwory złośliwe [3].

Obecnie stanowią one w Polsce najczęstszą przyczynę zgonów po chorobach układu krążenia. W 2011 r. nowotwory odpowiadały za ponad 26% zgonów mężczyzn i 23% kobiet [4]. Zarówno w Polsce, jak i na świecie, nowotwory złośliwe płuca są poważnym problemem zdrowotnym [5]. Rak płuca to jedna z głównych przyczyn zachorowań i zgonów u obu płci [6]. Wśród nowotworów złośliwych na świecie rak płuca jest uznawany za zabójcę numer jeden [7]. Każdego roku bowiem z jego powodu umiera około 1,3 miliona osób [8]. Występuje wtedy, gdy komórki płuc ulegają niekontrolowanemu wzrostowi [9]. Około 85% wszystkich przypadków stanowi niedrobnokomórkowy rak płuca, który należy do najgorzej rokujących nowotworów złośliwych [10]. Najczęściej występującym typem tego nowotworu u kobiet jest gruczolakorak [11]. Mimo iż częściej chorują mężczyźni, to statystyki dotyczące kobiet są bardziej zaskakujące. Z każdym kolejnym rokiem wskaźnik zachorowalności i umieralności na raka płuca w tej grupie wyraźnie wzrasta. Znaczącą rolę odgrywa tu popularność palenia papierosów wśród coraz młodszych kobiet, ale również inne czynniki takie, jak: predyspozycje rodzinne, starzenie się społeczeństwa, zanieczyszczenia powietrza, status społeczno-ekonomiczny oraz rozwój przemysłu [6, 7, 12].

## Cel pracy

Analiza zachorowalności i umieralności na nowotwór złośliwy płuca u kobiet w Polsce i województwie łódzkim w latach 2001-2011. Porównanie wyników z danymi statystycznymi z drugiej połowy XX wieku.

## Materiał i metoda

Analiza obejmuje lata 2001-2011 i opiera się na najnowszych opublikowanych źródłach epidemiologicznych dotyczących nowotworu złośliwego płuca, który stanowi jedną z głównych przyczyn zgonów w Polsce i na świecie. W publikacji omówione zostały także dane dotyczące zapadalności i umieralności na raka płuca w drugiej połowie XX wieku.

## Wyniki

### Zachorowalność na nowotwory złośliwe u kobiet w Polsce

W 2011 r. odnotowano 72 550 nowych zachorowań na nowotwory złośliwe u kobiet w Polsce. Stanowi to ponad 16,5 tys. więcej przypadków niż w 2001 r.

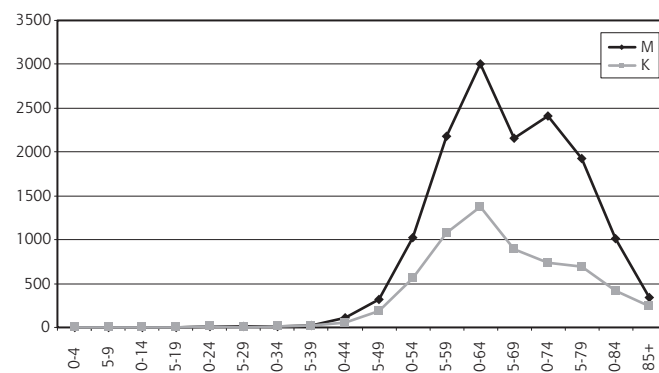
[4]. W ostatnich latach choroby nowotworowe stały się problemem nie tylko osób starszych [5]. Jakkolwiek najczęściej zachorowań notuje się u kobiet w grupie wieku 50-79 lat [13]. Szybki wzrost zachorowalności na raka płuca jest związany głównie z wydłużeniem życia społeczeństwa oraz spadkiem umieralności z powodu chorób układu krążenia [14].

Uwzględniając pięcioletnie grupy wieku obserwujemy, że problem zachorowań na raka płuca praktycznie nie występuje w przedziale wiekowym 0-19 lat. Pierwszy znaczący wzrost zachorowalności na raka płuca zarówno u kobiet jak i mężczyzn jest zauważalny w grupie osób 40+. Najwięcej przypadków tej choroby bez względu na płeć pojawia się w wieku 60-65 lat. W kolejnych przedziałach wiekowych zauważamy stopniowy spadek zachorowań na nowotwory płuca u kobiet i mężczyzn [13] (tab. I i ryc. 1).

Trzema najczęściej rejestrowanymi nowotworami u kobiet w 2001 r. był: 1. rak piersi (22,8%), 2. rak płuca (8,7%) i 3. rak trzonu macicy (7,2%) [15]. W 2011 r. pierwsze trzy pozycje pozostały takie same. Zmianie uległy natomiast wskaźniki zachorowań, mianowicie zmalał wskaźnik zapadalności na raka piersi (21,7%) i trzonu macicy (6,6%), wzrosła zaś liczba zachorowań na raka płuca (7,6%) [13] (ryc. 2 i 3).

### Zachorowalność na raka płuca u kobiet w Polsce

Chociaż na nowotwory płuca chorują głównie mężczyźni (2/3 pacjentów), to u kobiet rośnie zachorowalność na tę chorobę [6]. Najmniej, bo ok. 0,8%



Ryc. 1. Zachorowania na nowotwór złośliwy płuca u kobiet i mężczyzn według 5-letnich grup wieku w Polsce w 2011 roku

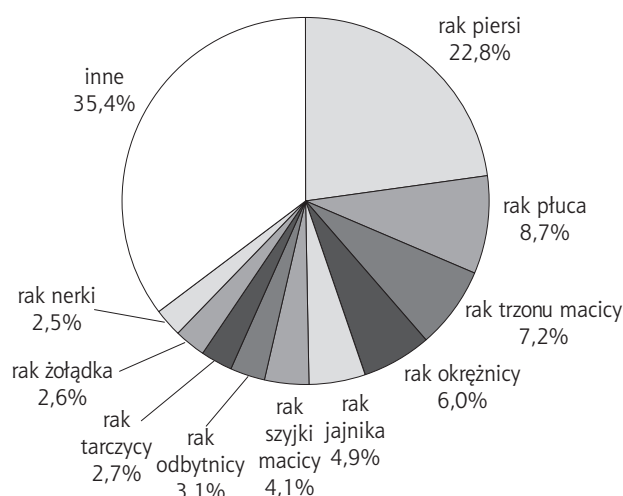
Fig. 1. Incidence of lung cancer in men and women by 5-year age groups in Poland in 2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [13]

Tabela I. Liczby zachorowań na nowotwór złośliwy płuca u mężczyzn i kobiet według 5-letnich grup wieku w Polsce w 2011 roku  
Table I. Number of lung cancer incidence in men and women by 5-year age groups in Poland in 2011

	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
M	0	0	0	1	6	8	12	26	106	314	1024	2180	3004	2155	2410	1923	1010	340
K	1	0	0	0	6	4	10	19	58	187	556	1084	1379	888	738	688	419	246

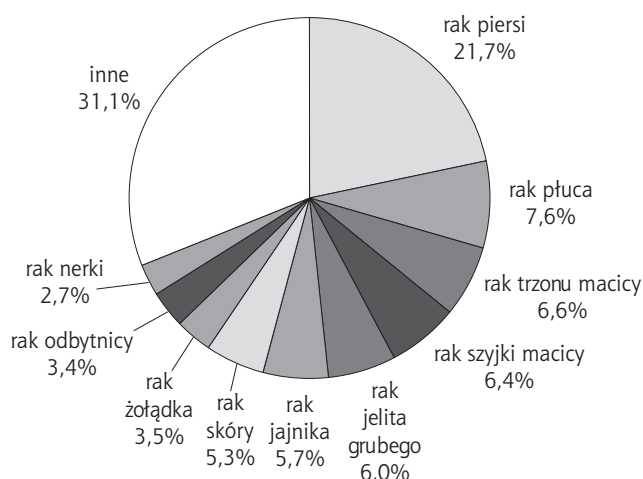
Źródło: [13]



Ryc. 2. Struktura zachorowań na nowotwory złośliwe u kobiet w Polsce w 2001 roku

Fig. 2. Incidence structure of cancers in 2001, female

Źródło: [15]



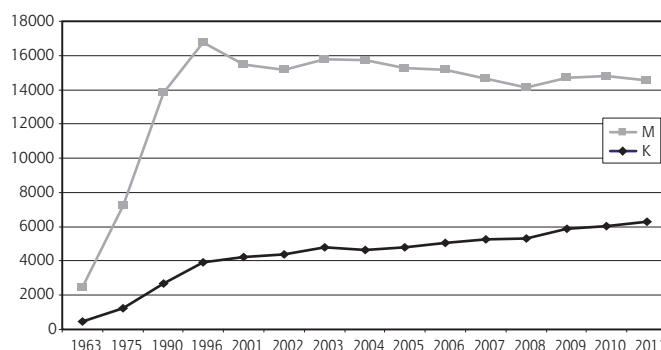
Ryc. 3. Struktura zachorowań na nowotwory złośliwe u kobiet w Polsce w 2011 roku.

Fig. 3. Incidence structure of cancers in 2011, females.

Źródło: [13]

przypadków nowotworów płuca pojawia się u Polek poniżej 40 r.ż., najczęściej występuje już w okolicach 50 r.ż. [16]. Najszybszy wzrost wskaźnika zapadalności na raka płuca osiągają kobiety w VII i VIII dekadzie życia [17]. Szczególnie w dużych miastach, można zauważyć wyższe wskaźniki dotyczące zachorowań na raka płuca. Wiąże się to z faktem, że występuje tam więcej czynników, które sprzyjają rozwojowi tej choroby [18]. Zaliczamy do nich:

- palenie tytoniu,
- bierne palenie,
- zanieczyszczenia powietrza,
- promieniowanie jonizujące,
- czynniki narażenia zawodowego (nikiel, chrom, arsen, azbest, metale radioaktywne),
- spaliny silników wysokoprężnych (silniki Diesla).



Ryc. 4. Porównanie ogólnej liczby zachorowań na nowotwór złośliwy płuca u kobiet i mężczyzn w Polsce w latach 1963-2011

Fig. 4. Comparison of total number of lung cancer incidence in women and men in Poland between 1963-2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [13, 15, 22-32]

Inne czynniki narażenia:

- predyspozycje genetyczne,
- czynniki hormonalne zależne od płci,
- brak aktywności fizycznej,
- podeszły wiek,
- choroby współistniejące,
- niski status społeczno-ekonomiczny [6, 12, 19-21].

Dane epidemiologiczne dla kobiet w latach 2001-2010 wykazywały niższą liczbę zachorowań na raka płuca niż w roku 2011. Ogółem w roku 2011 odnotowano prawie 14,5 tys. zachorowań na nowotwory złośliwe płuca u mężczyzn i ponad 6 tys. u kobiet. Już prawie pół wieku obserwujemy wzrost liczby nowych przypadków raka płuca w populacji kobiet. W porównaniu do mężczyzn, u których zachorowalność ta stopniowo maleje od połowy lat 90. XX wieku, u kobiet wskaźniki te stale rosną [22].

Tabela II. Ogólna liczba zachorowań na raka płuca u kobiet i mężczyzn w Polsce w latach 1963-2011

Table II. Total number of lung cancer incidence in women and men in Poland between 1963-2011

Rok	Zachorowania	
	Kobiety	Mężczyźni
1963	475	2492
1975	1218	7228
1990	2677	13832
1996	3937	16749
...	...	...
2001	4218	15454
2002	4380	15173
2003	4781	15762
2004	4618	15741
2005	4797	15248
2006	5075	15157
2007	5250	14659
2008	5319	14128
2009	5900	14703
2010	6038	14794
2011	6283	14522

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [13]

Na przełomie lat 1963-2011 odnotowano ogromny wzrost liczby zachorowań na raka płuca. U kobiet wzrost ten nastąpił aż o 1321%, zaś u mężczyzn o 582%. Oznacza to, że nowotwór płuc stał się jednym z największych problemów zdrowotnych współczesnego społeczeństwa i wymagana jest konieczność przeprowadzenia działań mających na celu obniżenie liczby nowych przypadków zachorowań w przyszłości.

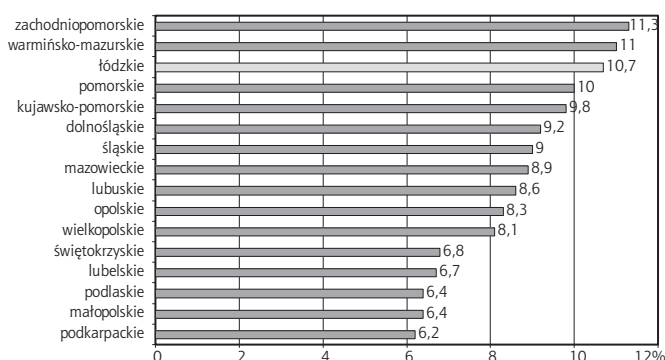
### Zachorowalność na raka płuca u kobiet w województwie łódzkim

Rak płuca u mieszkanki województwa łódzkiego to w ostatnim czasie druga przyczyna zachorowań na nowotwory złośliwe po raku piersi [33]. Na tle innych województw województwo łódzkie zajmuje obecnie trzecie miejsce pod względem zapadalności na raka płuca (10,7%) po województwie zachodniopomorskim (11,3%) i warmińsko-mazurskim (11%). Oznacza to, że przy średniej dla Polski wynoszącej dla kobiet 8,7%, około 11% wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe w województwie łódzkim w 2011 r. stanowiły te dotyczące raka płuca. Od 2001 roku ogólna liczba przypadków rejestrowanych u kobiet tego województwa wzrosła prawie dwukrotnie [15].

Najniższą zachorowalnością na nowotwory płuc wśród kobiet odznacza się województwo podkarpackie (6,2%), małopolskie (6,4%) oraz podlaskie (6,4%). Stosunkowo niskie współczynniki występują też w województwie lubelskim (6,8%) i świętokrzyskim (6,9%) [13].

Na uwagę zasługuje wyraźny wzrost liczby zachorowań na raka płuca u kobiet w latach 2001-2011. W Polsce liczba ta wzrosła z 4242 do 6283 przypadków. Największy wzrost zachorowań zanotowano w województwie śląskim, łódzkim i mazowieckim.

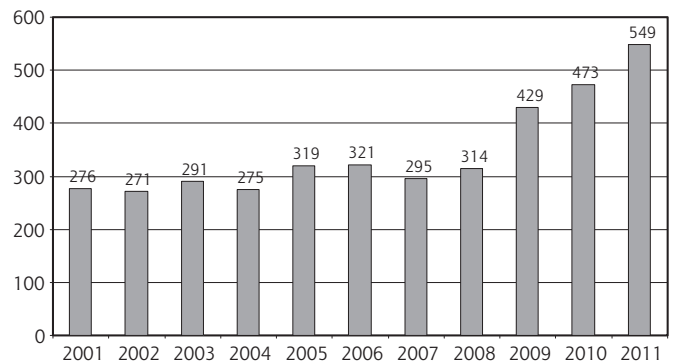
W województwie łódzkim liczba ta uległa podwojeniu z 276 do 549 zachorowań (ryc. 6).



Ryc. 5. Zachorowalność na nowotwór złośliwy płuca u kobiet w Polsce według województw w roku 2011

Fig. 5. Incidence of lung cancer in women in Poland by voivodeships in 2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [13]



Ryc. 6. Zachorowalność na raka płuca u kobiet w województwie łódzkim w latach 2001-2011

Fig. 6. Incidence of lung cancer in women in Łódź Voivodeship between 2001-2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [15]

Tabela III. Porównanie ogólnej liczby zachorowań na raka płuca u kobiet według województw w roku 2001 i 2011

Table III. Comparison of total number of lung cancer incidence in women by voivodeships in 2001 and 2011

Województwo	Zachorowania	
	2001	2011
Polska	4242	6283
Dolnośląskie	505	582
Kujawsko-Pomorskie	205	411
Lubelskie	1 86	259
Lubuskie	93	159
Łódzkie	276	549
Małopolskie	306	393
Mazowieckie	543	806
Opolskie	102	169
Podkarpackie	143	212
Podlaskie	100	121
Pomorskie	349	461
Śląskie	481	804
Świętokrzyskie	137	174
Warmińsko-Mazurskie	155	295
Wielkopolskie	329	563
Zachodniopomorskie	332	325

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [13, 15]

W województwie zachodniopomorskim jako jedynym wśród pozostałych województw nastąpił nieznaczny spadek zapadalności na raka płuca u kobiet.

### Umieralność na nowotwory złośliwe u kobiet w Polsce

Liczba zgonów z powodu nowotworów złośliwych u kobiet w Polsce w 2001 roku wynosiła ogółem 37213 przypadki [15]. W 2011 roku liczba ta wzrosła o prawie 3,5 tys. i wyniosła dokładnie 40644 zgony z powodu raka płuca wśród kobiet [13]. Nowotwory to pierwsza przyczyna przedwczesnej umieralności, przed 65 rokiem życia (r.ż.) u kobiet [5].

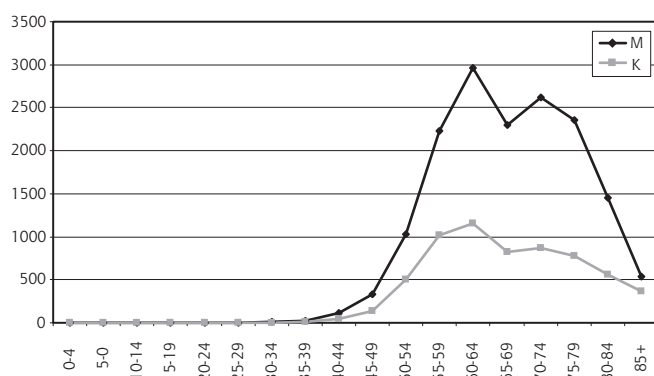
Tabela IV. Liczby zgonów na nowotwór złośliwy płuca u mężczyzn i kobiet według 5-letnich grup wieku w Polsce w 2011 roku  
Table IV. Number of lung cancer deaths in men and women by 5-year age groups in Poland in 2011

	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
M	1	0	0	0	1	1	6	25	114	330	1026	2236	2965	2297	2618	2351	1447	543
K	0	0	0	0	0	1	4	15	42	132	503	1017	1150	822	870	775	557	367

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [13]

Porównując pięcioletnie grupy wieku widzimy, że od urodzenia do 29 r.ż. zgony z powodu raka płuca u kobiet i mężczyzn prawie wcale nie występują. Najwięcej zgonów z powodu raka płuca pojawia się w przedziale wiekowym między 55 a 79 r.ż., osiągając maksymalne wartości w wieku 60-64 lata dla obu płci. W kolejnych grupach pomimo ciągle wysokich wskaźników obserwujemy stopniowy spadek liczby zgonów z powodu nowotworu płuc [13].

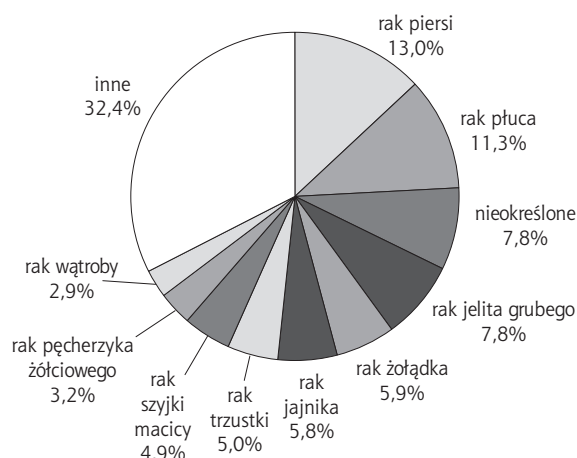
Umieralność u kobiet chorych na raka w 2001 roku przedstawiała się następująco: 1 miejsce – rak piersi (13%), drugie – rak płuca (11,3%) i trzecie



Ryc. 7. Zgony na nowotwór złośliwy płuca u kobiet i mężczyzn według 5-letnich grup wieku w Polsce w 2011 roku

Fig. 7. Deaths of lung cancer in men and women by 5-year age groups in Poland in 2011

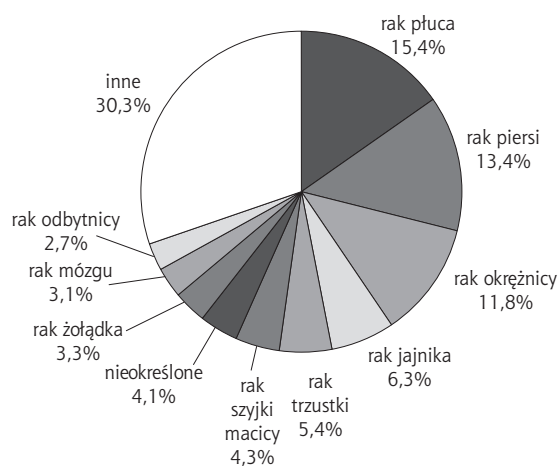
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [13]



Ryc. 8. Struktura umieralności na nowotwory złośliwe u kobiet w Polsce w 2001 roku

Fig. 8. Mortality structure of cancers in 2001, females

Źródło: [15]



Ryc. 9. Struktura umieralności na nowotwory złośliwe u kobiet w Polsce w 2011 roku

Fig. 9. Mortality structure of cancers in 2011, females

Źródło: [13]

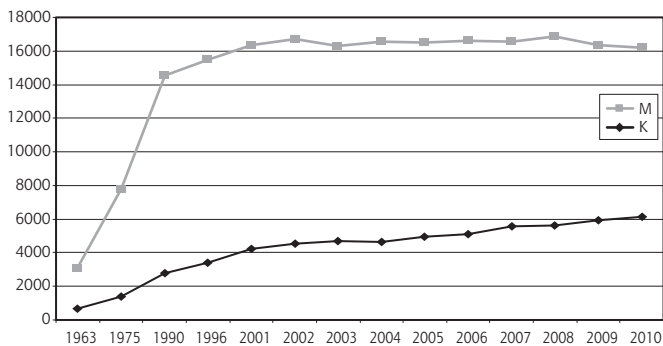
– nowotwory o nieokreślonym umiejscowieniu (7,8%) [15]. Wśród kobiet w 2011 roku największy odsetek zgonów nowotworowych odnotowano z powodu raka płuca (15,4%), raka piersi (13,4%) i raka jelita grubego (11,8%). Niepokojąco wzrosły wskaźniki dotyczące raka płuca – w tym momencie najgroźniejszego nowotworu o złym rokowaniu. W niewielkim stopniu zmalała umieralność na nowotwór piersi. Zwiększyła się również liczba zgonów spowodowanych rakiem jelita grubego [13].

### Umieralność na raka płuca u kobiet w Polsce

Współczynnik zgonów z powodu nowotworu płuca u kobiet ciągle wzrasta i najprawdopodobniej będzie rósł też w najbliższych latach [32].

Mimo, iż ogólna liczba zgonów na raka płuca u kobiet jest niższa o ponad połowę niż u mężczyzn, to obecnie nowotwór ten wykazuje tendencję wzrostową i stanowi dla nich największe zagrożenie zdrowotne. W ostatnim półwieczu umieralność z powodu raka płuca wśród kobiet odznaczyła się około dziesięciokrotnym wzrostem. Jest to dowód na to, że to najgroźniejszy nowotwór XXI wieku [33].

W latach 1963-2011 wśród mężczyzn zaobserwowano lekki spadek liczby zgonów z powodu nowotworów złośliwych płuca. U kobiet sytuacja jest odwrotna – od wielu lat występuje systematyczny wzrost zgonów z powodu raka płuca. Od roku 1963 wzrost ten wyniósł aż 903%.



Ryc. 10. Porównanie ogólnej liczby zgonów na nowotwór złośliwy płuca u kobiet i mężczyzn w Polsce w latach 1963-2011

Fig. 10. Comparison of total number of lung cancer deaths in women and men in Poland between 1963-2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [13, 15, 22-32]

Tabela V. Porównanie ogólnej liczby zgonów na raka płuca u kobiet i mężczyzn w Polsce w latach 1963-2011

Table V. Comparison of total number of lung cancer deaths in women and men in Poland between 1963-2011

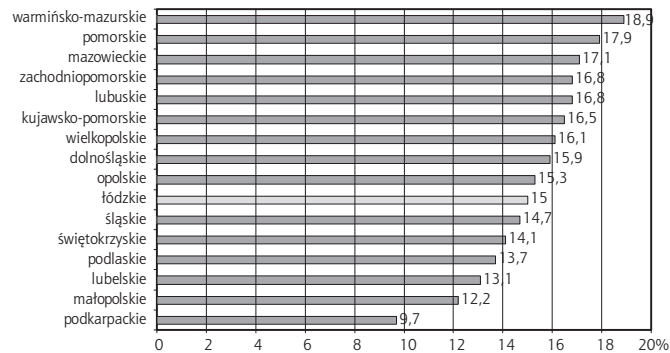
Rok	Zgony	
	Kobiety	Mężczyźni
1963	693	3100
1975	1367	7807
1990	2805	14539
1996	3411	15478
...	...	...
2001	4218	16351
2002	4519	16689
2003	4688	16301
2004	4641	16565
2005	4933	16522
2006	5108	16623
2007	5552	16556
2008	5623	16855
2009	5947	16357
2010	6161	16187
2011	6255	15961

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [13, 15, 22-32]

### Umieralność na raka płuca u kobiet w województwie łódzkim

Województwo łódzkie charakteryzuje między innymi najkrótsze przeciętne trwanie życia jego mieszkańców oraz najwyższe współczynniki umieralności. Podobnie jak w danych dla Polski, u kobiet województwa łódzkiego obserwujemy od wielu lat tendencję wzrostową umieralności z powodu raka płuca, który obecnie jest pierwszą przyczyną zgonów w grupie nowotworów złośliwych [32, 34].

W roku 2011 województwo łódzkie zajmowało 10. miejsce pod względem liczby zgonów spowodowanych rakiem płuca u kobiet. W ujęciu województw



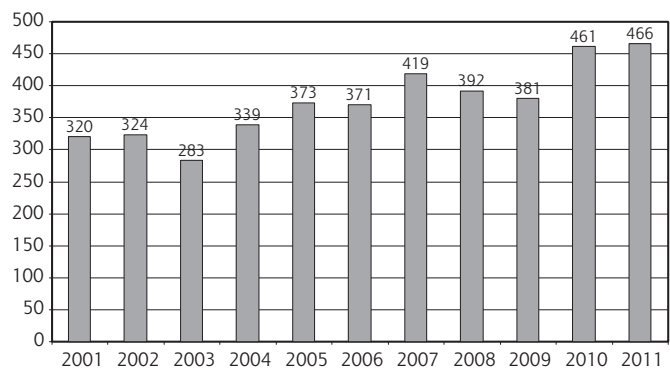
Ryc. 11. Umieralność na nowotwór złośliwy płuca u kobiet w Polsce według województw w roku 2011

Fig. 11. Mortality of lung cancer in women in Poland by voivodeships in 2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [13]

nowotwór ten odpowiada za 15% wszystkich przypadków zejść śmiertelnych mieszkanek powyższego województwa. W ostatnich dziesięciu latach u kobiet nastąpił wzrost liczby zgonów z tej przyczyny o prawie 1/3. Najgorzej sytuacja pod względem umieralności na raka płuca wygląda w województwie warmińsko-mazurskim (18,9%), pomorskim (17,9%) i mazowieckim (17,1%), najlepiej natomiast w województwie podkarpackim (9,7%), małopolskim (12,2%), a także w województwie lubelskim (13,1) [13, 15].

W ciągu ostatnich 10 lat liczba zgonów z powodu raka płuca w Polsce wzrosła z 4218 do 6255 przypadków. We wszystkich województwach nastąpił wzrost umieralności na nowotwór płuca, przy czym największy zanotowano w województwach: mazowieckim, wielkopolskim i śląskim. W województwie łódzkim liczba zgonów z 320 zwiększyła się do 466 [13, 15].



Ryc. 12. Umieralność na raka płuca u kobiet w województwie łódzkim w latach 2001-2011

Fig. 12. Mortality of lung cancer in women in Łódź Voivodeship between 2001-2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [13, 15]

Tabela VI. Porównanie ogólnej liczby zgonów na raka płuca u kobiet według województw w roku 2001 i 2011

Table VI. Comparison of total number of lung cancer deaths in women by voivodships in 2001 and 2011

Województwo	Zgony	
	2001	2011
Polska	4218	6255
Dolnośląskie	397	548
Kujawsko-Pomorskie	240	382
Lubelskie	160	257
Lubuskie	89	184
Łódzkie	320	466
Małopolskie	288	383
Mazowieckie	691	987
Opolskie	94	152
Podkarpackie	123	158
Podlaskie	91	170
Pomorskie	308	450
Śląskie	561	759
Świętokrzyskie	113	172
Warmińsko-Mazurskie	153	277
Wielkopolskie	363	587
Zachodniopomorskie	227	323

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [13, 15]

### ***Palenie tytoniu jako czynnik zachorowania na raka płuc***

Palenie papierosów w Polsce jest nadal bardzo popularne zarówno wśród mężczyzn – pali około 33,5%, jak i wśród kobiet – 21%. U obu płci największy odsetek palaczy obserwuje się w grupie wiekowej 40-59 lat. W porównaniu do mężczyzn, gdzie odsetek palących jak i osób chorych na nowotwory płuca w ostatnim czasie spada, u kobiet występuje zjawisko przeciwnie. Największy wzrost liczby palących Polek jest zauważalny w grupie wieku 15-19 lat oraz 50 lat i powyżej. Skutkuje to wzrostem zapadalności i umieralności z powodu raka płuc u kobiet [35]. U palaczy występuje też dwudziestokrotnie większe prawdopodobieństwo zgonu z powodu raka płuca [36]. Prawdopodobieństwo to wzrasta wraz z liczbą wypalanych dziennie papierosów i czasem palenia, które wyraża się w tzw. paczkoletach [37].

W składzie dymu tytoniowego znajduje się ponad 4 tysiące szkodliwych substancji, z których prawie 60 ma udowodnione działanie rakotwórcze [21, 36]. Dlatego też nie można zapominać o tym, że najskuteczniejszym sposobem uniknięcia zachorowania na raka płuc jest niepalenie lub rzucenie palenia papierosów i zaprzestanie stosowania innych wyrobów tytoniowych [38]. Przebywanie w zadymionych pomieszczeniach wywiera na organizm taki sam wpływ co wypalenie dziennie 3-4 papierosów. Zaobserwowano również zależność, że częściej chorują nie palacze, a osoby z nimi mieszkające, np. żony palaczy [7].

### ***Profilaktyka raka płuca***

W Polsce od 2007 roku obserwujemy, że więcej kobiet umiera z powodu raka płuca niż raka piersi. Wciąż pomimo postępu medycyny jest on zbyt późno wykrywany. Większość chorych osób zgłasza się do lekarza dopiero wtedy, gdy nie można im już pomóc [6, 7].

W ostatnich latach wzrosła świadomość społeczeństwa na temat podstawowych badań przesiewowych w celu wczesnego wykrycia nowotworów złośliwych. W związku z tym coraz częściej kobiety poddają się badaniom takim jak mammografia, cytologia czy kolonoskopia. Utrudnieniem wczesnego wykrywania raka płuc jest fakt, iż nie ma badania, którego przeprowadzenie dawałoby 100% skuteczność wykrycia tej choroby. Prześwietlenia płuc zaleca się tylko w szczególnych przypadkach, a i ono nie daje gwarancji wykrycia niepokojących zmian [7]. Rak płuca bardzo często nie daje żadnych objawów i rozprzestrzenia się poza płucami, dlatego tak trudno sprecyzować badania screeningowe, które byłyby na tyle efektywne by wykrywać ten nowotwór we wczesnym stadium. Opracowanie takiego testu mogłoby przyczynić się do znaczącego obniżenia liczby zgonów spowodowanych tą chorobą. W Stanach Zjednoczonych obecnie trwają badania nad testem identyfikującym zmiany DNA w komórkach oskrzeli. W przyszłości test ten może okazać się skuteczny w walce z nowotworem złośliwym płuca [38]. Objawami, które powinny wzbudzić niepokój i skłonić do wizyty u lekarza są: kaszel, ból w klatce piersiowej, duszność, krwioplucie, spadek masy ciała, ból pleców, utrata apetytu i ogólne zmęczenie [19]. Rak płuca może też częściej wystąpić u osób, u których w rodzinie występowały już przypadki tej choroby [7].

### ***Rokowanie i wskaźniki przeżywalności w zależności od płci***

Chociaż dostępne są nowocześniejsze i skuteczniejsze terapie niż jeszcze kilkanaście lat temu, to wskaźniki śmiertelności raka płuc ciągle pozostają na bardzo wysokim poziomie [7]. Przeżycie jednoroczne i pięcioletnie zarówno u mężczyzn jak i u kobiet należy w Polsce do najkrótszych w Europie [6]. Około 9 milionów Polaków to osoby palące papierosy. Schorzenia odtytoniowe co roku są przyczyną około 50 tysięcy przedwczesnych zgonów Polaków. Jedynie niespełna 17% wszystkich przypadków nowotworów płuc udaje się wykryć i skutecznie leczyć. Najczęściej diagnoza jest zbyt późna, a wtedy najwyżej tylko około 10% pacjentów ma szansę na przeżycie pięciu lat [40]. Rokowanie dla raka płuc, czyli prawdopodobny rezultat leczenia lub dalszy przebieg choroby, w większości przypadków jest niekorzystne. Wpływ na rokowanie ma typ nowotworu i stopień jego zaawansowania,

umieszczenie reakcji organizmu na leczenie, od ogólnego stanu zdrowia i co zostało udowodnione od płci chorego [41]. W ciągu ostatnich 20 lat nastąpiło zwiększone zainteresowanie różnicami w zdrowiu i chorobie, w zależności od czynnika płci [42]. Jedne z ostatnich badań dostosowujących leczenie do konkretnego pacjenta wykazały, że przebieg raka płuca jest zależny od płci osoby chorej. U kobiet choroba ta jest mniej złożona i ma nieco łagodniejszy przebieg [43]. Nie do końca wiadomo dlaczego kobiety z rakiem płuca żyją dłużej niż mężczyźni. Zależność ta występuje zarówno u kobiet, u których wykryto chorobę we wcześniejszym stadium i usunięto operacyjnie guza, jak i u tych, które są leczone, a rak rozprzestrzenił się do innych narządów [44]. Współczynnik przeżywalności pacjentów chorych na raka płuca oscyluje w granicach 15% ze względu na późną diagnozę, bardzo często dopiero na etapie przerzutów do innych narządów [43]. Niektóre badania potwierdziły tezę, że kobiety mogą być bardziej wrażliwe na czynniki rakotwórcze w papierosach, dlatego chorują po krótszym okresie palenia niż mężczyźni. W wielu przypadkach kobiety jednakże lepiej reagują na metody leczenia w związku z czym wskaźnik przeżywalności u nich jest wyższy niż u mężczyzn [45].

### **Nowe kierunki w leczeniu**

W ostatnim czasie został odkryty gen związany z rodzinnymi predyspozycjami do występowania raka płuca co pozwala mieć nadzieję, że w przyszłości łatwiej będzie można zidentyfikować osoby szczególnie narażone na ryzyko tej choroby. Genem odpowiedzialnym za nowotwór płuca jest gen RGS17. Poznanie bliżej wpływu tego genu na rozwój raka płuca może dać całkiem nowe spojrzenie na tą chorobę i odmienić dotychczasowe sposoby leczenia chorych. Opracowanie sprawdzonego testu genetycznego pozwoliłoby na identyfikowanie osób najbardziej narażonych na zachorowanie. Odkryto, że powyższy gen ten jest w 60% aktywny u osób, u których rak płuca nie jest dziedziczny. Sugeruje to hipotezę, że wpływ na jego aktywność mogą mieć również czynniki środowiskowe [46].

Leczenie raka płuca ciągle się zmienia dzięki licznym badaniom dotyczącym profilaktyki, wczesnego wykrywania i terapii. Najnowszym osiągnięciem są nowe metody operacyjne raka płuca i postęp technik radioterapii. Coraz więcej nadziei pokłada się w tzw. terapii celowanej i doborze leków w zależności od indywidualnych cech chorego [47]. Takie leczenie może być bardziej efektywne i bezpieczne dla pacjenta [48]. W ostatnich latach pracowano nad szczepionkami przeciwnowotworowymi, które mogłyby pomóc w leczeniu i zmniejszeniu ryzyka nawrotu choroby. Nadal trwają również prace nad nowymi rodzajami chemioterapii i udoskonalaniem tych, które są już

w użyciu. Istnieją też leki, które stosuje się celem leczenia podtrzymującego, chociaż nie do końca są określone korzyści dla pacjentów z takiej terapii wynikające. Ważną rolę w walce z nowotworami płuca stanowi chemoprewencja, czyli stosowanie substancji chemicznych, aby zapobiec dalszemu rozwojowi raka. Wczesne wykrywanie nowotworów płuca jest szczególnie trudne ze względu na brak typowych objawów. Jednym z osiągnięć światowych jest badanie, gdzie jako metodę przesiewową użyto niskodawkowe badanie tomograficzne u osób z grupy wysokiego ryzyka zachorowania na raka płuca. Jego zastosowanie może pomóc zmniejszyć liczbę zgonów z tego powodu nawet o 20%. Badaniami mającymi pomóc we wczesnym wykrywaniu nowotworów płuca są między innymi badania krwi, testy oddechowe i badania cytologiczne płwociny z pobieraniem komórek z dróg oddechowych [47]. Ciągłe poszukiwane są nowe metody diagnostyczne, które zwiększyłyby skuteczność wykrywania raka płuca [49].

### **Ocena leczenia raka płuca w Polsce**

Wyniki leczenia nowotworów złośliwych płuca w Polsce nie są zadowalające. Nasz poziom medycyny w tym zakresie jest zbliżony do tego w Rumunii. Brakuje środków pieniężnych, ale i popełniane są strategiczne błędy dotyczące profilaktyki pierwotnej i wtórnej. Zbyt wiele środków wydawanych jest na powtarzanie badań diagnostycznych, które tylko wydłużają czas od rozpoznania choroby do momentu jej leczenia [50].

Obecny system opieki nad osobami chorymi na nowotwory powinien ulec zmianie w wielu kwestiach. Dotyczy to sposobów zapobiegania, wczesnego wykrywania, sprawnego i prawidłowego rozpoznawania choroby, właściwego leczenia i rehabilitacji oraz obserwacji chorych po leczeniu [51]. Sukces tych działań zależy również od umiejętnej oceny problemu zdrowotnego i dotarcia do społeczeństwa w celu przekonania jak największej rzeszy ludzi, że warto dbać o zdrowie. Nie można zatem skupiać się jedynie na krótkotrwałych akcjach, które na ogół nie kończą się ewaluacją wyników, ani określeniem długofalowych efektów. Często promuje się je głównie w formie ulotek czy broszurek zamiast skierować uwagę na bardziej nowoczesne formy przekazu takie jak Internet i telewizja [52]. Pomocny w tych zmianach może okazać się Narodowy Program Zwalczenia Chorób Nowotworowych na lata 2014-2015. Przewiduje on wiele działań profilaktycznych adresowanych do osób z grup podwyższonego ryzyka zachorowania na raka płuca. W planach jest ograniczenie funduszy na wyposażenie i modernizację aparatury diagnostycznej, więcej pieniędzy ma zostać przeznaczonych na prewencję i edukację [53]. Program ten ma być odpowiedzią na niezadowalające wyniki leczenia



nowotworów złośliwych w populacji. Celem nadrzędnym jest zwiększenie wykrywalności nowotworów w jak najwcześniejszym stadium oraz poprawa dostępu chorych do nowoczesnych metod leczenia. Wiedza na temat działań profilaktycznych ma zostać upowszechniona [32]. Kontynuowane mają być zadania mające na celu ograniczenie palenia tytoniu, przede wszystkim wśród kobiet i osób młodszych [53].

### Podsumowanie i wnioski

1. Od kilku lat rak płuca jest drugą przyczyną umieralności i pierwszą przyczyną zgonów kobiet w Polsce w tym w województwie łódzkim.
2. Za główną przyczynę raka płuca uważa się palenie tytoniu. Zjawisko to jest obserwowane w coraz młodszych grupach wieku kobiet. Prawie 90% wszystkich zachorowań na raka płuca jest spowodowanych paleniem [20]. O wiele rzadziej chorują osoby niepalące. Na uwagę zasługuje fakt, że inaczej niż u mężczyzn wśród kobiet więcej choruje tych niepalących niż palących. Może to mieć związek z innymi niż palenie przyczynami tej choroby. Szczególną grupę ryzyka zachorowania na nowotwory płuca stanowią osoby niepalące, lecz narażone na bierne palenie (np. żony palaczy).
3. Do najważniejszych, znanych czynników ryzyka zachorowania na nowotwór złośliwy płuca zaliczamy oprócz palenia tytoniu także biernego: zanieczyszczenie powietrza, promieniowanie jonizujące, ekspozycja na nikiel, chrom, arsen, azbest

i metale radioaktywne, spaliny samochodowe, predyspozycje genetyczne, wiek podeszły, choroby współistniejące, płeć, czynniki hormonalne, brak aktywności fizycznej, a także niski status społeczno-ekonomiczny.

4. Przyczyną wysokiej śmiertelności z powodu raka płuca u kobiet w Polsce jest także niska świadomość zdrowotna i zaniebdywanie regularnych badań. W wielu przypadkach pacjentki zgłaszają się do lekarza zbyt późno, dopiero wtedy, gdy pojawiają się niebezpieczne objawy takie jak kaszel, krwioplucie czy spadek masy ciała.
5. Rak płuca ma podłoże genetyczne, które może być szczególnie niebezpieczne dla zdrowia u biernych palaczy. Genem odpowiedzialnym za rodzinne predyspozycje do raka płuc jest gen „RGS17”.
6. W Polsce niewielki odsetek osób zgłasza się do lekarza w stadium, w którym raka płuca można wyciąć chirurgicznie. Dlatego najczęściej stosuje się u nich radio- i chemioterapię, a także terapie celowane. Leki przeciwnowotworowe nowej generacji poprawiają ogólną jakość życia pacjentek i obniżają koszty opieki nad nimi. Wydłuża to ich życie nawet o kilkanaście miesięcy.
7. Zróżnicowanie zależne od płci chorego. U kobiet rak płuc jest mniej złożony i ma nieco łagodniejszy przebieg, także rokowania są bardziej korzystne w przypadku kobiet niż mężczyzn. U mężczyzn występuje spadek zachorowalności i umieralności z powodu raka płuca, u kobiet systematyczny wzrost.

### Piśmiennictwo / References

1. Adler J. Primary malignant growth of the lung and bronchi. Longmans, NY 1912.
2. Ochsner A. The ethiology of bronchogenic carcinoma. *Dis Chest* 1964, 45: 586-590.
3. Wojtyniak B, Goryński P, Moskalewicz B. Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania, NIZP-PZH, Warszawa 2012, 155-157.
4. Wojciechowska U, Didkowska J, Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2011 roku. Centrum Onkologii – IMSC, Warszawa 2013, 13-24.
5. Tuchowska P, Worach-Kardas H, Marcinkowski JT. Najczęstsze nowotwory złośliwe w Polsce – główne czynniki ryzyka i możliwości optymalizacji działań profilaktycznych. *Probl Hig Epid* 2013, 94(2): 166-171.
6. Kosacka M, Jankowska R. Epidemiologia raka płuca. *Pneumonol Alergol Pol* 2007, 75(1): 76-80.
7. Przegrywamy walkę z rakiem płuca. [http://zdrowie.gazeta.pl/Zdrowie/1,105912,8702045,Przegrywamy\\_walke\\_z\\_rakiem\\_pluca.html](http://zdrowie.gazeta.pl/Zdrowie/1,105912,8702045,Przegrywamy_walke_z_rakiem_pluca.html) (14.02.2014).
8. Rak płuc – Nadzieja dla chorych na raka płuc. [http://www.rakpluc.medserwis.pl/index.php?t=14&id\\_t=6419](http://www.rakpluc.medserwis.pl/index.php?t=14&id_t=6419) (14.02.2014).
9. Podstawowe wiadomości o raku płuca. [http://rakpluca.edu.pl/informacje\\_o\\_chorobie/co\\_to\\_jest\\_rak\\_pluca/podstawowe\\_wiadomosci\\_o\\_raku\\_pluca](http://rakpluca.edu.pl/informacje_o_chorobie/co_to_jest_rak_pluca/podstawowe_wiadomosci_o_raku_pluca) (14.02.2014).
10. Baczek I. Nowotwory złośliwe w Polsce: znany najnowsze dane epidemiologiczne. <http://www.rynekzdrowia.pl/Uslugi-medyczne/Nowotwory-zlosliwe-w-Polsce-znany-najnowsze-dane-epidemiologiczne,128987,8,0.html> (14.02.2014).
11. Lung cancer in women. How is it different? <http://lungcancer.about.com/od/whatislungcancer/a/lungcancerwomen.htm> (14.02.2014).
12. Bil J. Zanieczyszczenia powietrza a ryzyko raka płuc. [http://esculap.com/publication/131115/zanieczyszczenie\\_powietrza\\_a\\_ryzyko\\_raka\\_p%05%82uc](http://esculap.com/publication/131115/zanieczyszczenie_powietrza_a_ryzyko_raka_p%05%82uc) (14.02.2014).
13. Wojciechowska U, Didkowska J, Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2011 roku. Centrum Onkologii – IMSC, Warszawa 2013: 43-100.
14. Kępka L. Dylematy radykalnego leczenia onkologicznego chorych na raka płuca w okresie starości. *Pneumonol Alergol Pol* 2009, 77: 166-172.
15. Krajowy Rejestr Nowotworów. <http://onkologia.org.pl/raporty/> (14.02.2014).
16. Kozielski J, Kaczmarczyk G, Porębska I, Szmygin-Milanowska K, Gofecki M. Lung cancer in patients under the age of 40 years. *Współczesna Onkol* 2012, 16(5): 413-415.

17. Szczuka I, Roszkowski-Śliż K. Rak płuca w Polsce w latach 1970-2004. *Pneumonol Alergol Pol* 2008, 76: 19-28.
18. Rak płuc – Polki coraz częściej chorują na raka płuca. [http://www.rakpluc.medserwis.pl/index.php?t=14&id\\_t=6426](http://www.rakpluc.medserwis.pl/index.php?t=14&id_t=6426) (14.02.2014).
19. Roszkowski-Śliż K. Rak płuca – aspekty epidemiologiczne i diagnostyczne. *Terapia* 2005: 43-48.
20. Urbaniak A, Kwiatkowska S. Problemy diagnostyczne u chorych na raka płuca. *Terapia* 2009: 67-71.
21. Farbicka P, Nowicki A. Palliative care in patients with lung cancer. *Contemp Oncol* 2013, 17(3): 238-245.
22. Wojciechowska U, Didkowska J, Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2010 roku. *Centrum Onkologii – IMSC, Warszawa* 2012: 43-100.
23. Zatoński W, Tyczyński J. Nowotwory złośliwe w Polsce w 1990 roku. *Centrum Onkologii – IMSC, Warszawa* 1990: 18-30.
24. Zatoński W, Tyczyński J. Nowotwory złośliwe w Polsce w 1996 roku. *Centrum Onkologii – IMSC, Warszawa* 1999: 18-31.
25. Wojciechowska U, Didkowska J, Tarkowski W, Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2002 roku. *Centrum Onkologii – IMSC, Warszawa* 2004: 30-96.
26. Wojciechowska U, Didkowska J, Tarkowski W, Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2004 roku. *Centrum Onkologii – IMSC, Warszawa* 2006: 37-70.
27. Wojciechowska U, Didkowska J, Tarkowski W, Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2005 roku. *Centrum Onkologii – IMSC, Warszawa* 2007: 55-136.
28. Wojciechowska U, Didkowska J, Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2006 roku. *Centrum Onkologii – IMSC, Warszawa* 2008: 51-125.
29. Wojciechowska U, Didkowska J, Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2007 roku. *Centrum Onkologii – IMSC, Warszawa* 2009: 43-113.
30. Wojciechowska U, Didkowska J, Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2008 roku. *Centrum Onkologii – IMSC, Warszawa* 2010: 51-112.
31. Wojciechowska U, Didkowska J, Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2009 roku. *Centrum Onkologii – IMSC, Warszawa* 2011: 51-108.
32. Zespół redakcyjny pod kierownictwem Trawińskiej-Zabłockiej J, Biuletyn Zachorowań Na Nowotwory Złośliwe w Województwie Łódzkim. Numer 7. Dane za rok 2010, Wojewódzki Rejestr Nowotworów Złośliwych w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym im. Mikołaja Kopernika, Łódź 2012, 3-41.
33. Wojtyniak B, Goryński P, Moskalewicz B. Sytuacja zdrowotna ludności Polski. *NIZP-PZH, Warszawa* 2012: 53-69.
34. Pikala M, Maniecka-Bryła I, Bryła M. Trendy umieralności z powodu najczęstszych przyczyn zgonów w województwie łódzkim w latach 1999-2008 – analiza join point regression. *Hygeia Publ Health* 2013, 48(1): 28-34.
35. Sygut M. Postawy prozdrowotne Polaków: potrzebujemy edukacji i dobrych rozwiązań systemowych. <http://www.rynekzdrowia.pl/Zdrowie-publiczne/Postawy-prozdrowotne-Polakow-potrzebujemy-edukacji-i-dobrych-rozwiazan-systemowych,134285,27.html> (14.02.2014).
36. Wróblewska M, Kuna P. Dym tytoniowy a choroby układu oddechowego. *Terapia* 2007, 1(191): 90-96.
37. Jassem E, Szymanowska A, Siemińska A, Jassem J. Palenie tytoniu a rak płuca. *Pneumonol Alergol Pol* 2009, 77: 469-473.
38. Badania przesiewowe dotyczące raka płuc. <http://www.prosalute.info/choroba.php?post=114> (14.02.2014).
39. Screening for Lung Cancer. [http://www.lungcancer.org/find\\_information/publications/163-lung\\_cancer\\_101/274-screening](http://www.lungcancer.org/find_information/publications/163-lung_cancer_101/274-screening) (14.02.2014).
40. Dane statystyczne, rokowanie i wskaźniki przeżywalności. [http://rakpluca.edu.pl/informacje\\_o\\_chorobie/co\\_to\\_jest\\_rak\\_pluca/statystyka\\_rokowanie\\_i\\_wskazniki\\_przezywalnosci](http://rakpluca.edu.pl/informacje_o_chorobie/co_to_jest_rak_pluca/statystyka_rokowanie_i_wskazniki_przezywalnosci) (14.02.2014).
41. Crystal M, North CM, Christiani DC. Women and Lung Cancer: What is new? *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2013, 25(2): 87-94.
42. Rak płuc, przebiega różnie w zależności od płci. <http://www.otopr.pl/pr/rak-pluc-przebiega-roznie-w-zaleznosci-od-plci-art,12325.html> (14.02.2014).
43. Women and Lung Cancer. <http://www.cancer.net/all-about-cancer/cancernet-feature-articles/cancer-screening-and-prevention/women-and-lung-cancer> (14.02.2014).
44. Rak płuc – Znaleziono gen predyspozycji do raka płuc. [http://www.rakpluc.medserwis.pl/index.php?t=14&id\\_t=6421](http://www.rakpluc.medserwis.pl/index.php?t=14&id_t=6421) (14.02.2014).
45. Rak płuc, przebiega różnie w zależności od płci. <http://www.otopr.pl/pr/rak-pluc-przebiega-roznie-w-zaleznosci-od-plci-art,12325.html> (14.02.2014).
46. Nowe kierunki w leczeniu. [http://rakpluca.edu.pl/informacje\\_o\\_chorobie/nowe\\_kierunki\\_w\\_leczeniu](http://rakpluca.edu.pl/informacje_o_chorobie/nowe_kierunki_w_leczeniu) (14.02.2014).
47. Bączek I, Dokąd zmierzasz onkologio. <http://www.rynekzdrowia.pl/Uslugi-medyczne/Dokad-zmierzasz-onkologio,135461,8.html> (14.02.2014).
48. Milanowski J, Szmygin-Milanowska K. Leczenie zaawansowanego niedrobnokomórkowego raka płuca – w którym miejscu jesteśmy? *Pneumonol Alergol Pol* 2013, 81, 1: 55-60.
49. Laprus I, Adamek M, Kozielski J. Potrzeba badań przesiewowych w kierunku wczesnego wykrywania raka płuca – nowe dowody, nowe nadzieje. *Pneumonol Alergol Pol* 2011, 79, 6: 419-427.
50. Sygut M. Ten projekt ma zmienić polską onkologię. Czy powstanie „superinstytut”? <http://www.rynekzdrowia.pl/Serwis-Onkologia/Ten-projekt-ma-zmienic-polska-onkologie-Czy-powstanie-superinstytut,132500,1013.html> (14.02.2014).
51. Rożko K. Profilaktyka samorządowa: jak sensownie wydawać pieniądze na programy zdrowotne. <http://www.rynekzdrowia.pl/Zdrowie-publiczne/Profilaktyka-samorzadowa-jak-sensownie-wydawac-pieniadze-na-programy-zdrowotne,131360,27,1.html> (14.02.2014).
52. PAP, Rządowa uchwała w sprawie Narodowego Programu Zwalczenia Chorób Nowotworowych. <http://www.rynekzdrowia.pl/Serwis-Onkologia/Rzadowa-uchwala-w-sprawie-Narodowego-Programu-Zwalczenia-Chorob-Nowotworowych,129715,1013.html> (14.02.2014).
53. Załącznik nr 2 Kierunki Realizacji Programu Wieloletniego „Narodowy Program Zwalczenia Chorób Nowotworowych” w Roku 2014 i 2015. [http://www.mz.gov.pl/wwwfiles/ma\\_struktura/docs/uchwalanpzchn\\_20130221\\_zal2.pdf](http://www.mz.gov.pl/wwwfiles/ma_struktura/docs/uchwalanpzchn_20130221_zal2.pdf) (14.02.2014).