

Nowotwór złośliwy piersi – epidemiologia, czynniki ryzyka, znaczenie profilaktyki pierwotnej i wtórnej

Breast cancer – epidemiology, risk factors, importance of primary and secondary prevention

MARTA SZKIELA ^{1/}, HALINA WORACH-KARDAS ^{1/}, JERZY T. MARCINKOWSKI ^{2/}

^{1/} Oddział Zdrowia Publicznego Wydziału Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

^{2/} Zakład Higieny, Katedra Medycyny Społecznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Wprowadzenie. Nowotwór złośliwy piersi stanowi poważny problem zdrowotny w Polsce jak i na świecie. Jest to najczęściej diagnozowany nowotwór złośliwy u kobiet i zajmuje drugie miejsce pod względem zgonów z powodu nowotworów złośliwych.

Cel pracy. Zaprezentowanie epidemiologii nowotworu złośliwego piersi u kobiet w Polsce, wskazanie czynników ryzyka, zwrócenie uwagi na rolę profilaktyki.

Materiał i metoda. Analiza zachorowalności i umieralności na nowotwór złośliwy piersi w Polsce w oparciu o aktualne, opublikowane dane epidemiologiczne. Analiza czynników ryzyka oraz profilaktyki pierwotnej i wtórnej.

Wyniki. Nowotwór złośliwy piersi jest najczęściej diagnozowanym nowotworem u kobiet w Polsce (22,8% wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe w 2011 r.) i stanowi drugą w kolejności przyczynę zgonów z powodu nowotworów złośliwych (13,4% wszystkich zgonów z powodu nowotworów złośliwych w 2011 r.). Poziom zachorowalności w wielu krajach zależy od czynnika demograficznego, czyli starzenia się ludności. Największe ryzyko zachorowania istnieje u kobiet w przedziale wiekowym 50-70 lat. Do najważniejszych czynników ryzyka zachorowania na nowotwór złośliwy piersi zalicza się płeć żeńską, wiek (>65 lat), nowotwór złośliwy piersi przebyty przez krewnie I stopnia. Do profilaktyki pierwotnej zalicza się stosowanie tamoksifenu, profilaktyczną adnektomię, mastektomię, modyfikację stylu życia. Profilaktyka wtórna to badanie palpacyjne oraz skryning mammograficzny.

Wnioski. Pomimo zahamowania wzrostu umieralności, nadal rośnie zachorowalność z powodu nowotworu złośliwego piersi w Polsce. Spowodowane jest to starzeniem się społeczeństwa, poprawą metod leczenia, a także lepszą wykrywalnością zachorowań na nowotwory złośliwe piersi w ostatnich latach. W obniżaniu poziomu umieralności na nowotwór złośliwy piersi ważna jest rola profilaktyki, zwłaszcza programów skryningowych, jak również prowadzenia zdrowego stylu życia, a w szczególności aktywności fizycznej.

Słowa kluczowe: nowotwór złośliwy piersi, nowotwory, czynniki ryzyka, epidemiologia, profilaktyka nowotworów, mammografia, badania przesiewowe

Introduction. Breast cancer is a serious health problem in Poland as well as worldwide. It is the most frequently diagnosed women's malignant tumor in the world and it is the second cause of death due to cancers.

Aim. Presentation of the breast cancer epidemiology in Poland in 2010, indicating the risk factors, drawing attention to the great importance of prevention.

Material & Methods. The analysis of breast cancer incidence and mortality in Poland, based on currently published epidemiologic sources. The analysis of the risk factors, primary and secondary prevention.

Results. Breast cancer is the most frequently diagnosed women's malignant tumor in Poland (22.80% in 2011) and the breast cancer mortality is second most frequent (12.8% of cancer-related deaths). In many countries the incidence rate of breast cancer depends on the demographic factor – ageing population. Women in the age group of 50-70 years have the highest risk of breast cancer. The most important risk factors of breast cancer are: female gender, age (>65 years), history of breast cancer among relatives of the first degree. The primary prevention is tamoxifen, preventive adnektomy mastectomy, modification of the life style. The secondary prevention is palpation and mammography screening.

Conclusions. Despite the inhibition of the increase of breast cancer mortality, the incidence of breast cancer is still rising. This is caused by ageing of the population, improved treatment, better detection rate of breast cancer. Prevention is of great importance, especially screening, in decreasing the breast cancer mortality. We cannot forget the important role of a healthy life style, especially physical activity.

Key words: breast cancer, cancers, risk factors, epidemiology, cancer prevention, mammography, screening

Wprowadzenie

Nowotwór złośliwy piersi jest to najczęściej diagnozowany nowotwór złośliwy u kobiet i zajmuje drugie miejsce pod względem zgonów kobiet z powodu nowotworów złośliwych [1]. W 2008 roku zdiagnozowano na świecie 1,4 mln nowych przypadków i około 459 000 zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi [14]. Zachorowalność na ten nowotwór ciągle rośnie i stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia oraz życia kobiet w Polsce. W 2001 roku stwierdzono 12 118 przypadków nowotworu złośliwego piersi i 4 825 zgonów, natomiast w roku 2011 liczba ta wzrosła do 16 534 przypadków zachorowań i 5 437 zgonów [15]. Dużą rolę w zapobieganiu powstawania nowotworu złośliwego piersi odgrywa profilaktyka pierwotna, a w szczególności prozdrowotny tryb życia. Jednym z czynników ryzyka nowotworu złośliwego piersi jest prowadzenie niezdrowego trybu życia i związana z tym nieodpowiedna dieta, narażenie na zbyt dużo stresów, brak aktywności fizycznej i związana z tym otyłość. Wyniki wielu badań epidemiologicznych potwierdzają fakt, iż istnieje zależność pomiędzy regularnymi ćwiczeniami, a ryzykiem wystąpienia nowotworu złośliwego piersi [16, 17, 18, 13]. Nowotwór ten występuje od 30% do 40% rzadziej u kobiet o wzmożonej aktywności fizycznej. Aktywność fizyczna podjęta w młodym wieku, przed 24 rokiem życia procentuje zmniejszonym ryzykiem zachorowania na nowotwór piersi w wieku późniejszym [19]. Prowadzenie prozdrowotnego trybu życia, a w szczególności zwiększenie aktywności fizycznej stanowi zatem najtańszy i najprostszy sposób walki z nowotworem złośliwym piersi.

Cel pracy

Analiza aktualnej zachorowalności i umieralności na nowotwór złośliwy piersi u kobiet w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem województwa łódzkiego. Wskazanie czynników ryzyka nowotworu złośliwego piersi i głównych czynności profilaktycznych.

Materiał i metody

Analiza zachorowalności i umieralności na nowotwór złośliwy piersi w Polsce obejmuje lata 2001-2011 i opiera się na najnowszych, opublikowanych danych epidemiologicznych zawierających informacje o zachorowalności i umieralności na nowotwór złośliwy

piersi wśród kobiet w Polsce. W artykule przedstawiono także analizę zachorowalności i umieralności na nowotwór złośliwy piersi w województwie łódzkim w latach 2001-2011 w oparciu o Krajowy Rejestr Nowotworów oraz dane epidemiologiczne pochodzące z biuletynów Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. M. Kopernika w Łodzi.

Wyniki

Zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi w Polsce

Nowotwór złośliwy piersi jest najczęściej diagnozowanym nowotworem złośliwym u kobiet tak w Polsce jak i w innych częściach świata. Najwyższą zachorowalnością odznaczają się kraje północnej i zachodniej Europy, Ameryka Północna i Australia (ok. 90-100/100 000). Średnia zachorowalność występuje w Europie Środkowej i Wschodniej, najniższa w Afryce i Azji Południowo-Wschodniej (<25/100 000) [10]. W Polsce nowotwór złośliwy piersi stanowi ok 23% ogółu zachorowań na nowotwory złośliwe wśród kobiet [20, 10] i zajmuje drugie miejsce jako przyczyna zgonów z powodu nowotworów złośliwych [21]. Poziom zachorowalności w wielu krajach, a zwłaszcza w krajach wysoko rozwiniętych powiązany jest z czynnikiem demograficznym jakim jest starzenie się społeczeństwa. Największe ryzyko zachorowania występuje wśród kobiet w przedziale wiekowym 50-69 lat (70% wszystkich przypadków). Porównując lata 2001 i 2011 można zauważyć, że zachorowalność wśród kobiet z grupy wiekowej 50-69 uległa znacznemu wzrostowi na przestrzeni dziesięciu lat (tab. I, ryc. 1). Choroba rzadko dotyczy kobiet w młodszych grupach wieku. Zachorowalność przed 30 rokiem życia stanowi około 0,65% wszystkich przypadków nowotworu złośliwego piersi, przed 35 rokiem życia 2,4% zaś przed 40 r.ż. – 6,6% [4]. Przeciętna długość życia wydłuża się, a więc wzrasta prawdopodobieństwo osiągnięcia wieku, w którym nowotwór złośliwy piersi ujawnia się najczęściej [2]. W roku 1965 kobiety po 65 roku życia stanowiły zaledwie 8% populacji kobiet w Polsce, w roku 2005 odsetek ten wzrósł do poziomu 16% i nadal utrzymuje się na podobnym poziomie [1].

Grupą wieku, w której występowało największe ryzyko zachorowania na nowotwór złośliwy piersi w 2001 roku był wiek 50-54 lat, natomiast w 2011

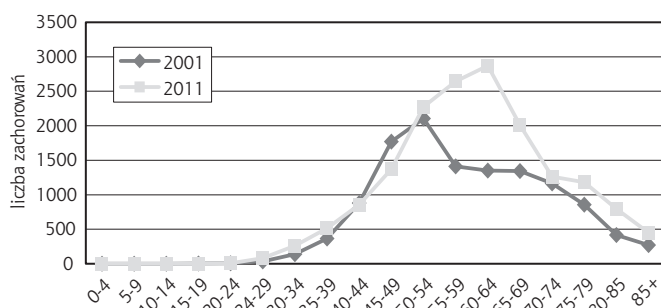
Tabela I. Zachorowania na nowotwór złośliwy piersi wśród kobiet w Polsce w podziale na grupy wieku, w latach 2001 i 2011
Table I. The incidence of breast cancer in Poland, age groups, 2001 and 2011

rok	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+
2001	0	1	0	2	8	35	140	364	880	1770	2106	1412	1349	1344	1166	856	415	270
2011	0	0	0	1	8	80	259	514	858	1372	2274	2643	2871	2009	1262	1182	797	449

źródło: Opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów

roku największe ryzyko zachorowania na ten typ nowotworu złośliwego wystąpiło w grupie wieku 60-64 lat. Warto zauważyć, że w kolejnych grupach wieku zachorowalność systematycznie maleje (ryc. 1)

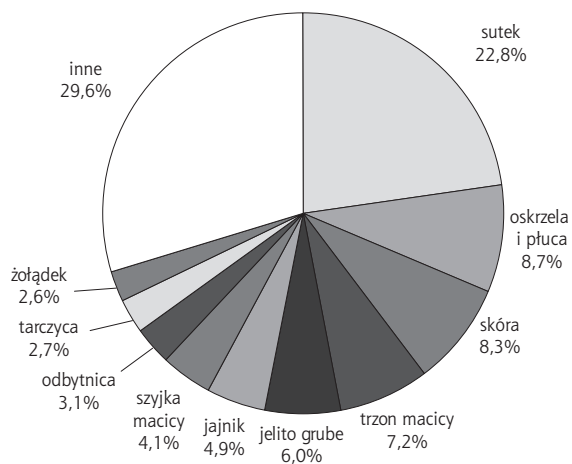
Według ostatnich danych uzyskanych z Krajowego Rejestru Nowotworów w roku 2011 u kobiet najczęściej rozpoznawany był nowotwór złośliwy sutka, stanowił on 22,8% wszystkich rozpoznań (ryc. 2) [15].



Ryc.1. Zachorowania na nowotwór złośliwy piersi u kobiet w Polsce w podziale na grupy wiekowe w roku 2001 i 2011

Fig.1. The incidence of breast cancer in Poland, females, age groups, 2001 and 2011

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów



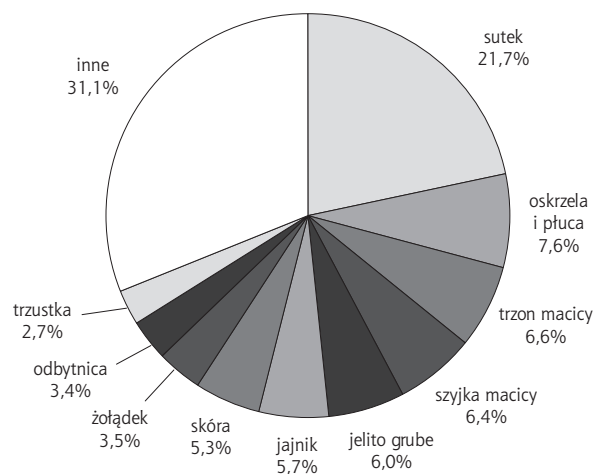
Ryc. 2. Struktura zachorowań na nowotwory złośliwe u kobiet w Polsce w 2011 roku

Fig. 2. The structure of malignant tumors incidence in Poland, females, 2011

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów

Pod względem zachorowalności na nowotwory złośliwe w populacji kobiet w Polsce, zarówno w roku 2001 jak i 2011 dwoma najczęściej występującymi nowotworami złośliwymi są nowotwory złośliwe sutka oraz oskrzeli i płuc (ryc. 2, 3.) Tuż za nimi w roku 2001 znalazł się nowotwór złośliwy trzonu macicy (6,6% wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe). W roku 2011 na trzecim miejscu pod względem zachorowalności znalazł się nowotwór złośliwy

skóry (8,3%), natomiast nowotwór złośliwy trzonu macicy spadł na miejsce czwarte (7,2%). Nowotwory złośliwe sutka w 2001 roku stanowiły 21,7% wszystkich zachorowań z powodu nowotworów złośliwych, w roku 2011 odsetek ten wzrósł do 22,8%. Nowotwory złośliwe oskrzeli i płuc zaś, w roku 2001 stanowiły 7,6% wszystkich zachorowań z powodu nowotworów złośliwych natomiast w roku 2011 odsetek ten wzrósł do 8,7% [11, 1].



Ryc. 3. Struktura zachorowań na nowotwory złośliwe u kobiet w Polsce w 2001 r.

Fig. 3. The structure of malignant tumors incidence in Poland, females, 2001

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów

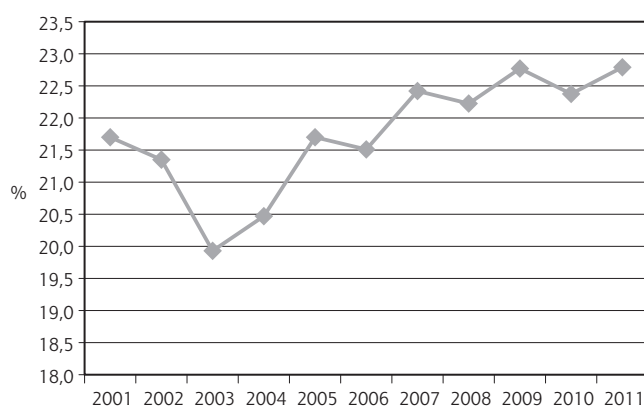
Zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi w Polsce ciągle, niepokojąco wzrasta. Na podstawie poniższych danych (tab. II, ryc. 4.) można zauważyć, że w latach 2001-2011 liczba zachorowań na nowotwór złośliwy piersi wzrosła z 12 118 do 16 534 przypadków co oznacza wzrost o jedną czwartą. Od roku 2001 do 2003 odnotowano spadek zachorowalności z 21,7% wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe do 19,93%. Następnie odsetek ten wzrastał do roku 2005, kiedy to osiągnął wartość 21,7%, po czym w 2006 odnotowano jego niewielki spadek do poziomu 21,51% wszystkich zachorowań z powodu nowotworów złośliwych. W roku 2007 znów odnotowano wzrost odsetka zachorowań do poziomu 22,42%, następnie w 2008 roku niewielki spadek do poziomu 22,22%. W roku 2009 nastąpił znów wzrost odsetka zachorowań do 22,8%. Rok później odsetek zachorowań spadł do poziomu 22,38%, aby w 2011 roku znów wzrosnąć osiągając tym razem 22,8% wszystkich zachorowań z powodu nowotworów złośliwych. Od roku 2001 do roku 2011 odsetek ten wzrósł o 1,09%. Przez te wszystkie lata nowotwór złośliwy piersi był najczęściej występującym nowotworem złośliwym w Polsce.

Tabela II. Zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi u kobiet w Polsce w latach 2001-2011

Table II. The incidence of breast cancer in Poland, females, 2001-2011

rok	Liczba zachorowań	Odsetek zachorowań
2001	12118	21,70%
2002	12132	21,35%
2003	11733	19,93%
2004	12049	20,47%
2005	13385	21,70%
2006	13322	21,51%
2007	14484	22,42%
2008	14576	22,22%
2009	15752	22,77%
2010	15784	22,38%
2011	16534	22,79%

Źródło: opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów



Ryc. 4. Zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi u kobiet w Polsce w latach 2001-2011

Fig. 4. The incidence of breast cancer in Poland, females, 2001-2011

Źródło: opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów

Zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi w ujęciu województw

Zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi jest wyraźnie zróżnicowana w ujęciu przestrzennym. Tabela przedstawia odsetek zachorowań na nowotwór złośliwy piersi w poszczególnych województwach.

Jakkolwiek nowotwór złośliwy piersi zajmuje pierwsze miejsce wśród zachorowań na nowotwory złośliwe w Polsce zarówno od 2001 do 2011 roku, wykazuje zróżnicowanie w zależności od województwa [28]. W 2001 roku najniższa zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi występowała w województwie lubelskim, gdzie stanowiła 18,24% wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe. Najgorzej w roku 2001 wypadło województwo lubuskie, zachorowania na nowotwór złośliwy piersi stanowiły tam 26,25% wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe. Z kolei w roku 2002 najniższa zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi została odnotowana w województwie podkarpackim (17,55% wszystkich zachorowań na

Tabela III. Zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi u kobiet w Polsce, w ujęciu województw w latach 2001-2011

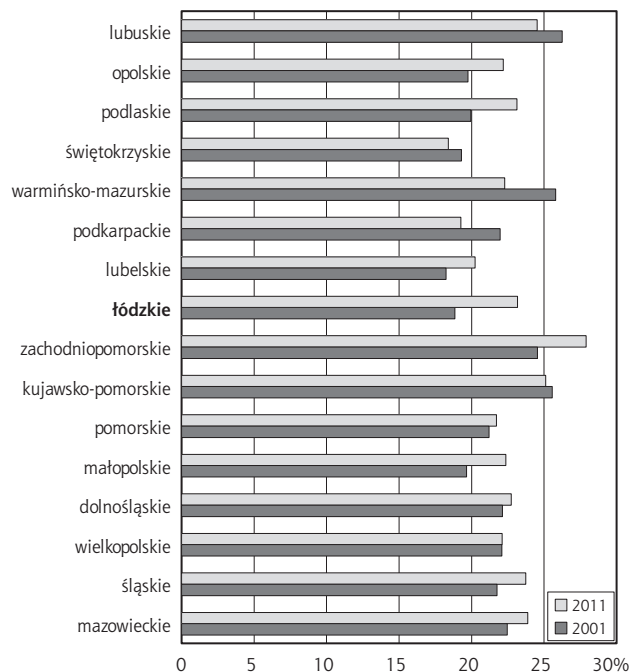
Table III. The breast cancer incidence by voivodeships, females, Poland, 2001-2011

Województwa	2001	2002	2005	2007	2010	2011
mazowieckie	22,45%	23,13%	23,29%	24,55%	23,89%	23,87%
śląskie	21,76%	22,53%	22,65%	22,27%	21,96%	23,73%
wielkopolskie	22,08%	21,70%	21,73%	22,79%	23,12%	22,11%
dolnośląskie	22,13%	21,54%	21,74%	22,29%	22,38%	22,74%
małopolskie	19,64%	19,78%	21,34%	21,49%	22,34%	22,36%
pomorskie	21,21%	20,61%	18,38%	22,15%	22,21%	21,72%
kujawsko-pomorskie	25,57%	25,32%	24,79%	22,84%	20,72%	25,12%
zachodniopomorskie	24,54%	23,23%	24,03%	24,45%	27,08%	27,89%
łódzkie	18,85%	20,46%	23,13%	24,12%	23,31%	23,16%
lubelskie	18,24%	19,21%	21,37%	20,72%	21,83%	20,24%
podkarpackie	21,98%	17,55%	16,61%	17,54%	18,90%	19,26%
warmińsko-mazurskie	25,80%	19,53%	22,60%	23,33%	22,53%	22,28%
świętokrzyskie	19,30%	19,38%	18,16%	19,02%	17,09%	18,40%
podlaskie	19,94%	21,60%	19,41%	22,26%	22,98%	23,13%
opolskie	19,75%	19,56%	20,04%	21,94%	20,92%	22,18%
lubuskie	26,25%	25,36%	23,20%	23,61%	23,74%	24,53%

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów

nowotwory złośliwe). W roku tym znów najgorzej wypadło województwo lubuskie (25,36% wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe). W latach 2005 i 2007 najniższa zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi wystąpiła w województwie podkarpackim (odpowiednio: 16,61% i 17,54% wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe). W roku 2005 ostatnie miejsce zajęło województwo zachodniopomorskie (24,03%). W roku 2007 najwyższym poziomem zachorowalności na nowotwór złośliwy piersi odznaczało się województwo mazowieckie, odsetek ten wyniósł 24,55% wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe. W roku 2010 najniższą zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi odnotowano w województwie świętokrzyskim (17,9%), a najwyższą w województwie zachodniopomorskim (27,08%). Również w roku 2011 województwo świętokrzyskie może pochwalić się najniższą zachorowalnością na nowotwory złośliwe piersi z odsetkiem wynoszącym 18,4%. Województwo zachodniopomorskie znów wypadło najgorzej w tym roku osiągając 27,89% wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe.

W pięciu województwach (lubuskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, podkarpackie i kujawsko-pomorskie) można zaobserwować spadek odsetka zachorowań na nowotwór złośliwy piersi od roku 2001 do roku 2011. Najwyższy spadek odnotowano w województwie lubuskim (-1,72%), najniższy w województwie kujawsko-pomorskim (-0,45%). W pozostałych województwach nastąpił wzrost odsetka zachorowań na nowotwory złośliwe piersi. Najwyższy wzrost odnotowano w województwie łódzkim (+4,4%), najniższy zaś w województwie wielkopolskim (+0,03%).



Ryc. 5. Zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi u kobiet, w ujęciu województw w roku 2001 i 2011

Fig. 5. The breast cancer incidence by voivodeships, females, 2001 and 2011

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów

Zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi w województwie łódzkim

Dane przedstawione poniżej (tab. IV, ryc. 6.) ilustrują zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi w województwie łódzkim w latach 2001-2011. Na podstawie tych danych można stwierdzić znaczny wzrost zarówno liczby zachorowań jak i odsetka zachorowań odnoszącego się do zachorowań na wszystkie nowotwory złośliwe w tym województwie. Liczba zachorowań w województwie łódzkim uległa blisko podwojeniu – z 637 przypadków w roku 2001 do 1 188 w 2011 roku.

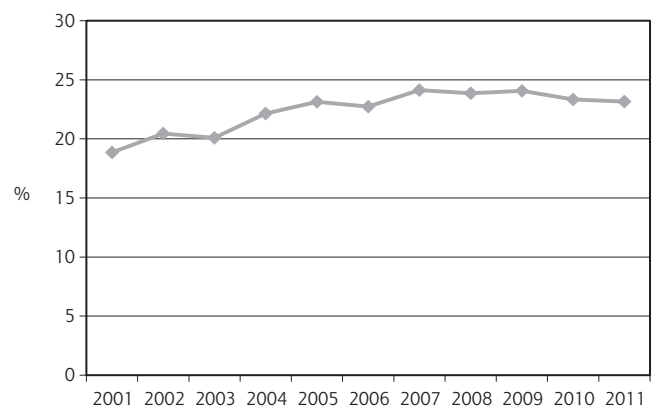
Na przykładzie województwa łódzkiego możemy zauważyć wzrost zachorowalności na nowotwór złośliwy piersi od roku 2001 (18,85%) do roku 2005 (23,13%) roku, następnie niewielki spadek w roku 2006 (22,74%), po którym zachorowalność znów zaczęła rosnąć osiągając poziom 24,12% w roku 2007, w 2008 można zauważyć znów niewielki spadek zachorowalności do poziomu 23,86% wśród zachorowań na nowotwory złośliwe. W roku 2009 zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi znów wzrosła osiągając poziom 24,06% wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe. Następnie rozpoczął się niewielki spadek zachorowalności i w 2011 roku zachorowalność osiągnęła poziom 23,26%. Niestety w porównaniu do roku 2001 można tu zaobserwować znaczny wzrost zachorowalności. Niezależnie od tych

Tabela IV. Zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi wśród kobiet w województwie łódzkim, w latach 2001-2011

Table IV. The breast cancer incidence in łódzkie voivodeship, 2005-2010

rok	liczba zachorowań	Odsetek zachorowań na wszystkie nowotwory złośliwe
2001	637	18,85%
2002	764	20,46%
2003	702	20,09%
2004	926	22,15%
2005	1098	23,13%
2006	1064	22,74%
2007	1080	24,12%
2008	1162	23,86%
2009	1248	24,06%
2010	1253	23,33%
2011	1188	23,16%

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.wrn.kopernik.lodz.pl biuletyny 2005-2010 oraz Krajowego Rejestru Nowotworów



Ryc. 6. Zachorowalności na nowotwór złośliwy piersi w województwie łódzkim, lata 2001-2011

Fig. 6. The breast cancer incidence in łódzkie voivodeship, 2005-2010

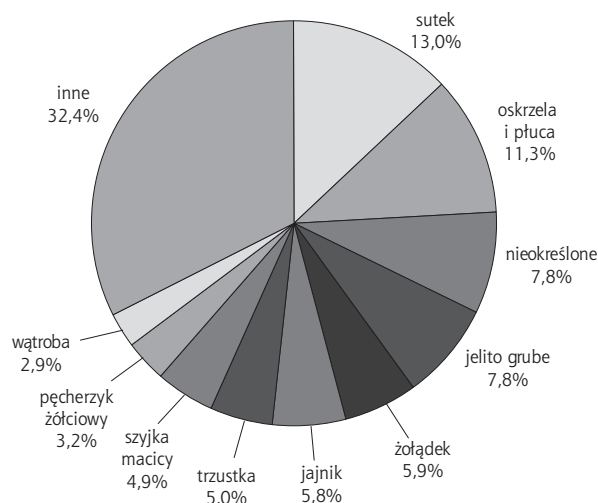
Źródło: opracowanie własne na podstawie www.wrn.kopernik.lodz.pl biuletyny 2005-2010 oraz Krajowego Rejestru Nowotworów

wahań nowotwór złośliwy piersi zajmuje pierwsze miejsce wśród wszystkich zachorowań na nowotwory złośliwe w województwie Łódzkim. W województwie łódzkim w ciągu dziesięciu lat, od roku 2001 do roku 2011 nastąpił największy wzrost zachorowalności na nowotwór złośliwy piersi i wyniósł on 4,41%. Nowotwór złośliwy piersi w ciągu tych dziesięciu lat był najczęściej występującym nowotworem złośliwym w województwie łódzkim [15].

Zgony z powodu nowotworu złośliwego piersi w Polsce

Inaczej niż zachorowalność kształtuje się struktura zgonów z powodu nowotworów złośliwych.

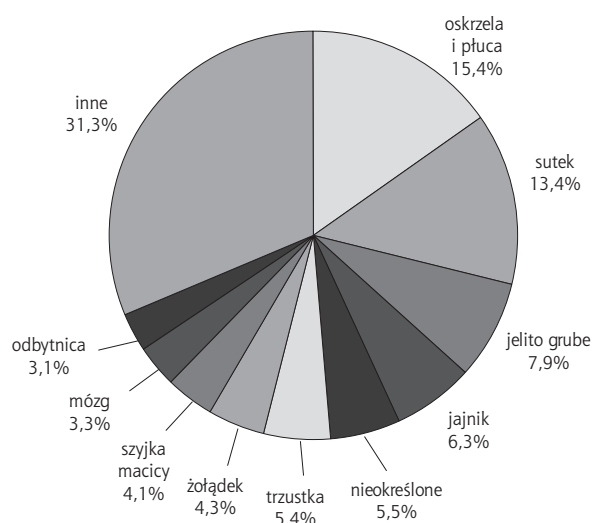
W roku 2001 najwięcej zgonów spowodowanych nowotworami złośliwymi wśród kobiet stanowiły zgony z powodu nowotworu złośliwego sutka (13% wszystkich zgonów z powodu nowotworów złośliwych) Drugie miejsce pod względem ilości spowodo-



Ryc. 7. Struktura zgonów na nowotwory złośliwe u kobiet w Polsce w 2001 roku

Fig. 7. The structure of malignant tumors mortality in Poland, females, 2001

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów



Ryc. 8. Struktura zgonów z powodu nowotworów złośliwych u kobiet w Polsce w 2011 roku

Fig. 8. The structure of malignant tumor mortality in Poland, females, 2011

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów

wanych zgonów zajął w 2001 roku nowotwór złośliwy oskrzeli i płuc (11,3%). Na trzecim miejscu (7,8%) znalazły się nowotwory złośliwe o nieokreślonym umiejscowieniu. W roku 2011 to nowotwór złośliwy oskrzeli i płuc przesunął się na pierwsze miejsce pod względem umieralności na nowotwory złośliwe u kobiet w Polsce. Można zauważyć w tym przypadku dość duży wzrost procentowy zgonów spowodowanych tym nowotworem złośliwym na przestrzeni dziesięciu lat, z 11,3% w roku 2001 do aż 15,40% w roku 2011. W ostatnim analizowanym roku nowotwór złośliwy sutka zajął drugie miejsce, a jego udział wyniósł

13,4%, w tym przypadku również można zauważyć wzrost umieralności, jednak jest on niewielki z 13% wszystkich zgonów z powodu nowotworów złośliwych w 2001. Trzecie miejsce pod względem umieralności na nowotwory złośliwe zajmuje nowotwór złośliwy jelita grubego (7,9%).

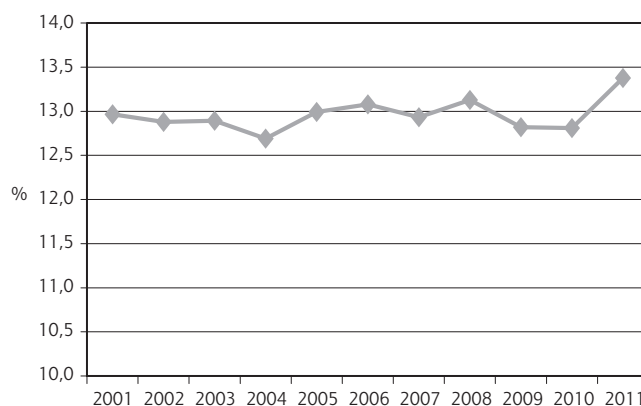
Poniższe dane przedstawiają zgony z powodu nowotworu złośliwego piersi wśród kobiet w Polsce w latach 2001-2011. Na podstawie tych danych można stwierdzić, że na przestrzeni lat, w latach 2001-2011 liczba zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi wzrosła z 4 825 zgonów w 2001 roku do 5 437 zgonów w roku 2011, czyli nastąpił niewielki wzrost o 612 zgonów. Odsetek zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi w Polsce utrzymuje się na zbliżonym poziomie, jego wahania są minimalne. Odsetek ten zwiększył się od 2001 do 2011 roku jedynie o 0,41%. W latach 2001-2006 nowotwór złośliwy piersi stanowił główną przyczynę zgonów z powodu nowotworów złośliwych w Polsce, w latach 2007-2011 wyprzedził go nowotwór złośliwy płuca, a nowotwór złośliwy piersi zajął drugie miejsce [15].

Tabela V. Zgony z powodu nowotworu złośliwego piersi wśród kobiet w Polsce, w latach 2001-2011

Table V. The breast cancer mortality in Poland, females, 2001-2011

rok	liczba zgonów	odsetek zgonów
2001	4825	12,97%
2002	4825	12,88%
2003	4942	12,89%
2004	4887	12,69%
2005	5112	12,99%
2006	5212	13,08%
2007	5252	12,93%
2008	5362	13,13%
2009	5241	12,82%
2010	5226	12,81%
2011	5437	13,38%

Źródło: opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów



Ryc. 9. Zgony z powodu nowotworu złośliwego piersi wśród kobiet w Polsce, w latach 2001-2011

Fig. 9. The breast cancer mortality in Poland, females, 2001-2011

Źródło: opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów

Zgony z powodu nowotworu złośliwego piersi w ujęciu województw

Odsetek zgonów spowodowanych nowotworem złośliwym piersi wśród kobiet wykazuje mniejsze przeszerzenie zróżnicowanie niż zachorowalność na ten typ nowotworu złośliwego. Tabela przedstawia dane o zgonach spowodowanych przez nowotwór złośliwy piersi w ujęciu województw.

Tabela VI. Zgony z powodu nowotworu złośliwego piersi w ujęciu województw, w latach 2001-2011

Table VI. The breast cancer mortality by voivodeships, females, Poland, 2001-2011

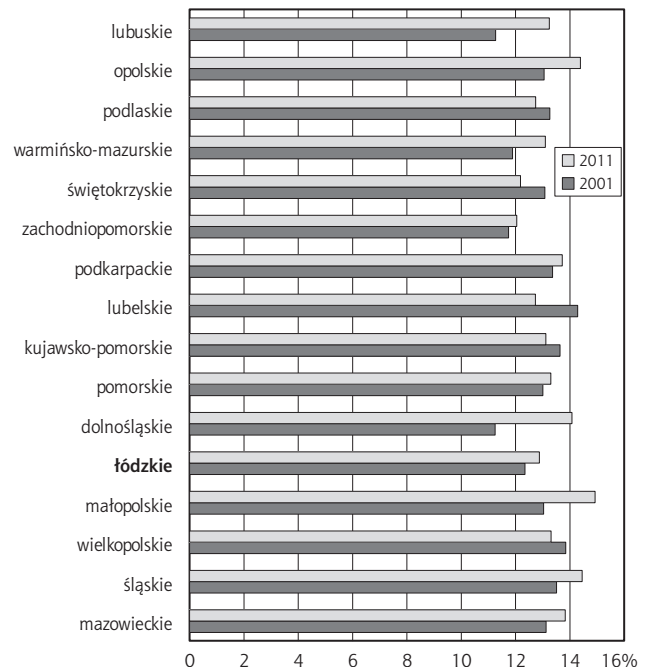
Województwo	2001	2002	2005	2007	2010	2011
mazowieckie	13,12%	12,32%	12,94%	12,56%	13,34%	13,83%
śląskie	13,51%	13,90%	15,74%	14,79%	13,80%	14,45%
wielkopolskie	13,85%	13,71%	14,80%	12,88%	12,76%	13,31%
małopolskie	13,04%	13,60%	13,25%	12,52%	13,62%	14,93%
łódzkie	12,35%	11,29%	12,86%	12,25%	13,31%	12,88%
dolnośląskie	11,25%	12,10%	11,01%	12,06%	11,30%	14,07%
pomorskie	13,01%	12,54%	12,11%	12,83%	13,64%	13,30%
kujawsko-pomorskie	13,64%	14,77%	12,88%	13,34%	11,67%	13,12%
lubelskie	14,29%	12,26%	13,22%	12,98%	12,89%	12,74%
podkarpackie	13,36%	14,30%	12,60%	14,24%	13,63%	13,72%
zachodniopomorskie	11,74%	11,56%	10,15%	11,38%	10,39%	12,05%
świętokrzyskie	13,08%	14,85%	13,36%	14,81%	13,99%	12,19%
warmińsko-mazurskie	11,89%	11,18%	11,28%	11,67%	11,48%	13,10%
podlaskie	13,27%	13,17%	11,97%	14,62%	11,34%	12,74%
opolskie	13,05%	13,31%	10,80%	11,38%	12,43%	14,39%
lubuskie	11,27%	10,69%	12,17%	10,98%	13,05%	13,24%

Źródło: opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów

W ujęciu województw w roku 2001 najwyższy odsetek zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi wystąpił w województwie lubelskim i wyniósł on 14,29% wszystkich zgonów z powodu nowotworów złośliwych w tym województwie. Najniższy odsetek zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi wystąpił w województwie dolnośląskim (11,25%). W roku 2002 najniższy odsetek zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi odnotowano w województwie lubuskim, wyniósł on 10,69%, natomiast najwyższy w województwie świętokrzyskim (14,85%). W roku 2005 województwo zachodniopomorskie odznaczało się najniższym odsetkiem zgonów wywołanych nowotworem złośliwym piersi, wyniósł on 10,15% wszystkich zgonów wywołanych nowotworami złośliwymi, województwo śląskie zaś miało w tym samym roku najwyższy odsetek zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi (15,74%).

W roku 2007 najniższy odsetek zgonów z powodu nowotworów złośliwych odnotowano w województwie lubuskim – 10,98% zgonów z powodu nowotworów złośliwych. W tym samym roku województwo świętokrzyskie uzyskało najwyższy odsetek zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi (14,81%). W latach 2010-2011 najniższy odsetek zgonów

z powodu nowotworu złośliwego piersi odnotowano w województwie zachodniopomorskim (10,39% oraz 12,05% zgonów z powodu nowotworów złośliwych), najwyższy zaś w województwie śląskim (13,80% oraz 14,45%).



Ryc. 10. Zgony z powodu nowotworu złośliwego piersi u kobiet w Polsce, w ujęciu województw w roku 2001 i 2011

Fig. 10. The breast cancer mortality by voivodeships, females, Poland, 2001 and 2011

Źródło: Opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru Nowotworów

Od roku 2001 do 2011 w pięciu województwach (podlaskie, świętokrzyskie, lubelskie, kujawsko-pomorskie, wielkopolskie) odsetek zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi zmalał. Największy spadek odnotowano w województwie lubelskim (-1,55%), najmniejszy w województwie kujawsko-pomorskim (-0,52%). W pozostałych województwach odsetek zgonów spowodowanych nowotworem złośliwym piersi wzrósł. Największy wzrost odnotowano w województwie lubuskim (+1,97%), najmniejszy zaś w województwie pomorskim (+0,29%).

Zgony z powodu nowotworu złośliwego piersi w województwie łódzkim

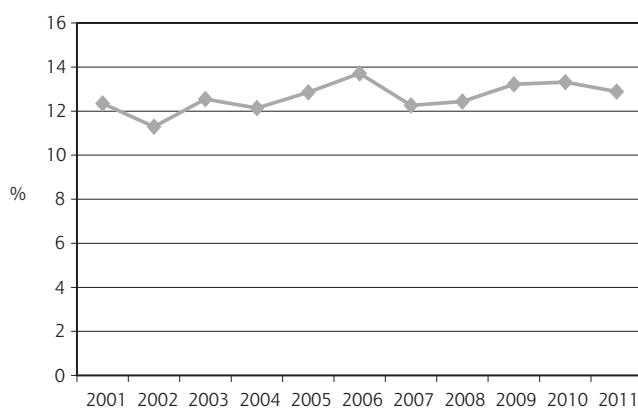
Poniższa tabela przedstawia liczbę oraz odsetek zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi w województwie łódzkim. Na podstawie poniższych danych można stwierdzić niewielki wzrost odsetka zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi, wzrost ten wynosi 0,53%. Natomiast liczba zgonów w latach 2001-2011 zwiększyła się z 363 do 401 zgonów i była zmienna w poszczególnych latach (tab. VII)

Tabela VII. Zgony z powodu nowotworu złośliwego piersi wśród kobiet w województwie łódzkim, lata 2001-2011

Table VII. The breast cancer mortality in łódzkie voivodeship, females, 2001-2011

rok	liczba zgonów	Odsetek zgonów
2001	363	12,35%
2002	330	11,29%
2003	389	12,55%
2004	360	12,14%
2005	382	12,86%
2006	408	13,71%
2007	373	12,25%
2008	379	12,43%
2009	401	13,22%
2010	410	13,31%
2011	401	12,88%

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.wrn.kopernik.lodz.pl biuletyny 2005-2010 oraz Krajowego Rejestru Nowotworów



Ryc. 11. Zgony z powodu nowotworu złośliwego piersi wśród kobiet w województwie łódzkim, w latach 2001-2011

Fig. 11. The breast cancer mortality in łódzkie voivodeship, females, 2001-2011

Źródło: opracowanie własne, na podstawie Krajowego Rejestru nowotworów oraz www.wrn.kopernik.lodz.pl biuletyny 2005-2010

Udział procentowy zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi w analizowanych latach 2001-2011 kształtuje się mniej więcej na tym samym poziomie, można zauważyć niewielkie zmiany w poszczególnych latach. W roku 2001 zgony z powodu nowotworu złośliwego piersi stanowiły 12,35% wszystkich zgonów z powodu nowotworów złośliwych. Najniższy odsetek zgonów odnotowano w roku 2002, wyniósł on 11,29%, najwyższy natomiast w roku 2006 (13,71%). W ostatnim analizowanym roku odsetek zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi utrzymywał się na poziomie 12,88%. W latach 2001-2006 oraz w roku 2009 nowotwór złośliwy piersi stanowił główną przyczynę zgonów z powodu nowotworów złośliwych w województwie łódzkim. W latach 2007-2008 oraz 2010-2011 był drugą przyczyną zgonów z powodu nowotworów złośliwych [15, 22-27].

Czynniki ryzyka

Najważniejszymi, stwierdzonymi w badaniach czynnikami ryzyka zachorowania na nowotwór złośliwy piersi zaliczają się płeć żeńska, wiek (>65 lat), nowotwór złośliwy piersi przebyty przez krewnie I. stopnia [3, 4, 5, 6]. Pozostałe czynniki ryzyka to [3, 4, 5, 6,]:

- mutacje genów BRCA1 i BRCA2,
- „wysoka gęstość” piersi,
- atypowa hiperplazja,
- wysoka gęstość kości,
- długi okres od pierwszej (<12 roku życia) do ostatniej (>55 roku życia) miesiączki,
- późna pierwsza ciąża (>35 roku życia) bądź jej brak,
- długotrwała hormonalna terapia zastępcza,
- otyłość,
- nadmierne spożycie alkoholu,
- brak aktywności fizycznej.

Styl życia, a zwłaszcza dieta i aktywność fizyczna mają udowodniony wpływ na zachorowalność na tę chorobę [5]. Wyniki większości badań epidemiologicznych i laboratoryjnych wskazują na odwrotną zależność pomiędzy regularnymi ćwiczeniami, a ryzykiem wystąpienia nowotworu złośliwego piersi [16, 17, 18,]. Prawdopodobnie duża aktywność fizyczna, szczególnie pomiędzy 11, a 24 rokiem życia może znacznie zmniejszyć ryzyko zachorowalności na ten nowotwór w późniejszym życiu. Stwierdzono ponadto, że choroba ta występuje 30-40% rzadziej u kobiet o wzmożonej aktywności fizycznej [19].

W badaniu przeprowadzonym przez C.M. Friedenrich’a stwierdzono około 25% spadek ryzyka zachorowania na nowotwór złośliwy piersi wśród kobiet o wysokiej aktywności fizycznej [21]. Otyłość jest czynnikiem zwiększającym ryzyko nowotworu złośliwego piersi, ale co ciekawe stwierdzono negatywną zależność pomiędzy zwiększonym BMI (*Body Mass Index*) w wieku do 18 lat (lub zwiększoną zawartością tkanki tłuszczowej), a wystąpieniem nowotworu złośliwego piersi. Zauważono nawet, że powoduje ona 20% do 50% zmniejszone ryzyko zachorowania na ten nowotwór [38].

Profilaktyka pierwotna

Najtańszym aspektem profilaktyki pierwotnej jest zmodyfikowanie czynników ryzyka związanych ze stylem życia kobiety, takich jak dieta, stres czy aktywność fizyczna [3, 16, 17, 29, 30]. Wyniki większości badań laboratoryjnych i epidemiologicznych wskazują na odwrotną zależność pomiędzy regularnymi ćwiczeniami fizycznymi, a ryzykiem wystąpienia nowotworu złośliwego piersi, a także jelita grubego, trzustki, płuca, skóry, endometrium i prostaty [16, 17]. Aktywność

fizyczna może mieć różny wpływ na kancerogenezę w zależności od częstotliwości i czasu trwania treningu, a także cech osobniczych osoby ćwiczącej [17]. Po raz pierwszy ochronną rolę aktywności fizycznej w stosunku do nowotworów złośliwych odkryto w 1992 roku. Dwie grupy badaczy, Cherry i Siversten oraz Dahlstrom, niezależnie od siebie udowodniły, że liczba zgonów z powodu nowotworów złośliwych w grupie mężczyzn z Australii, Anglii i Stanów Zjednoczonych uległa zmniejszeniu wraz ze wzrostem aktywności fizycznej. W innych badaniach stwierdzono, że zarówno aktywność fizyczna powiązana z pracą jak i rekreacyjna aktywność fizyczna pełnią taką samą rolę ochronną zarówno u mężczyzn jak i u kobiet [30]. W badaniach kanadyjskich i amerykańskich stwierdzono znaczącą rolę zwiększonej aktywności fizycznej w zmniejszaniu ryzyka zachorowania na nowotwór złośliwy piersi [19]. Odkryto, że zwiększona aktywność fizyczna, szczególnie pomiędzy 11 a 24 rokiem życia może zmniejszyć ryzyko zachorowania na nowotwór złośliwy piersi w wieku późniejszym. Ponadto stwierdzono, że choroba ta występuje 30-40% rzadziej u kobiet o wzmożonej aktywności fizycznej w porównaniu do kobiet mało aktywnych fizycznie [19]. Efekt ochronny aktywności fizycznej jest większy u kobiet z prawidłowym BMI (18,5-24,9 kg/m²) i bez obciążenia rodzinnego [21]. Istotny jest również czynnik miejsca zamieszkania. Instytut Onkologii w Warszawie przeprowadził badania w których stwierdzono różnicę między aktywnością fizyczną chorych na nowotwór złośliwy piersi mieszkanek dużego miasta (Warszawa) i mieszanek wsi (region warszawski) w których odkryto, że mieszkanki dużego miasta o niskiej aktywności fizycznej chorowały na nowotwór złośliwy piersi dwa razy częściej niż mieszkanki wsi o takim samym poziomie aktywności fizycznej [19].

W profilaktyce pierwotnej stosuje się także chemioprophylaktykę. W chemioprophylaktyce pierwotnego nowotworu złośliwego piersi stosuje się zaakceptowany w 1998 roku przez FDA (Amerykańska Agencja ds. Żywności i Leków, *Food and Drug Agency*) tamoksifen, syntetyczny lek posiadający działanie antyestrogenowe [6, 7]. Stosuje się go u kobiet z podwyższonym ryzykiem dziedzicznym, w okresie przedmenopauzalnym i pomenopauzalnym. Trzyletnia kuracja tamoksyfenem ma zabezpieczyć nosicielkę genu BRCA1 lub BRCA2 na kolejne dziesięć lat [7]. Do działań profilaktyki pierwotnej zalicza się także profilaktyczną adnektomię, z ewentualną histerektomią (nosicielki mutacji BRCA1), między 35 a 40 rokiem życia, podskórną obustronną mastektomię (nosicielki BRCA1 i BRCA2) – powoduje zmniejszenie ryzyka nawet o 81-100% [6].

Profilaktyka wtórna

Najskuteczniejszą metodą zwalczania nowotworu złośliwego piersi, należąca do profilaktyki wtórnej, jest skrining mammograficzny, który może obniżać umieralność na nowotwór złośliwy piersi o 15-35% [8]. Skrining to wczesne wykrywanie choroby, w okresie w którym dana choroba nie daje jeszcze objawów, jest nim objęta część społeczeństwa posiadająca największe ryzyko zachorowania na daną chorobą [31, 2]. Skrining onkologiczny powinien charakteryzować się wysoką swoistością, czyli zdolnością do identyfikowania osób zdrowych (prawdopodobieństwo otrzymania wyniku ujemnego u osób zdrowych), oraz wysoką czułością, czyli zdolnością do wykrywania nowotworu (prawdopodobieństwo otrzymania wyniku dodatniego u osób chorych). Badania mammograficzne wykazują dużą czułość [31].

W badaniu skriningowym wykrywane są małe guzy, bez przerzutów w pachowych węzłach chłonnych, wykrycie nowotworu złośliwego w tym momencie daje 90% szans na przeżycie [11]. W krajach w których na skalę populacyjną wprowadzono skrining mammograficzny, umieralność z powodu nowotworu złośliwego piersi udało się obniżyć nawet o 40% [2]. W Polsce pierwsze mammograficzne badania przesiewowe zostały wprowadzone w 1976 roku przez Instytut Onkologii w Warszawie [12]. Zgodnie z zaleceniami Unii Europejskiej mammograficzne badania przesiewowe powinny dotyczyć kobiet w grupie wiekowej 50-69 lat, co 2-3 lata [8, 9]. Badanie przesiewowe powinno być proste, bezbolesne, nieinwazyjne i akceptowane zarówno przez badanego jak i badającego. Skrining powinien być zorganizowany w postaci dużych narodowych programów [32]. NFZ kontraktuje mammograficzne badania przesiewowe w poszczególnych jednostkach służby zdrowia, badania są również współfinansowane przez samorządy i instytucje pozarządowe [9]. Na początku 2007 roku NFZ wprowadził Ogólnokrajowy program mammograficznego skriningu nowotworu złośliwego piersi, skierowany do kobiet w wieku 50-69 lat, które nigdy nie chorowały i nie były leczone z powodu nowotworu złośliwego piersi. Testem skriningowym była mammografia w dwóch projekcjach, skośnej i kaniokaudalnej, interwał skriningu wynosił dwa lata. Wszystkie kobiety u których wykryto zmiany zostały poddane diagnostyce pogłębionej. W akcje rekrutacyjną zostały włączone media, personel służby zdrowia, onkologiczne grupy wsparcia i organizacje kobiece [33]. Największym problemem skriningu w Polsce jest bardzo niska zgłaszalność kobiet na badania [34]. Istnieją również ograniczenia techniki mammograficznej. Duży jest odsetek wyników błędnie ujemnych (3-30%), które mogą wynikać z wielu powodów, np. zmiana może nie znaleźć się na zdję-

ciu, parametry techniczne mogą nie być optymalnie dobrane dla uwidocznienia zmiany, uwidocznienie zmiany może być także utrudnione przez gęsty miąższ piersi [35].

Podsumowanie i wnioski

Po okresie zahamowania wzrostu umieralności z powodu nowotworu złośliwego piersi w Polsce w latach 80 ubiegłego wieku, zachorowalność na ten typ nowotworu rośnie, stanowiąc główną przyczynę zachorowalności na nowotwory złośliwe wśród kobiet w Polsce [10, 11, 15]. Wzrost zachorowalności, może być spowodowany czynnikiem demograficznym, czyli stałym zwiększaniem się liczby kobiet dożywających wieku starszego w którym prawdopodobieństwo zachorowania na nowotwór złośliwy piersi jest największe, a także lepszą wykrywalnością choroby dzięki wdrożonym programom skriningowym [8, 12, 2, 36]. W ciągu dziesięciu lat można zauważyć dziesięcioletni „przeskok” grupy obarczonej największym ryzykiem zachorowania na nowotwór złośliwy piersi, z grupy 50-54 lata w roku 2001 do grupy 60-64 lata w roku 2011. Bardzo ważną rolę, w ograniczeniu liczby zgonów z powodu nowotworu złośliwego piersi, pełni

profilaktyka pierwotna, o wiele tańsza od skomplikowanych zabiegów medycznych. Skrining mammograficzny może zredukować umieralność na nowotwór złośliwy piersi nawet o 40%, jednak największym jego problemem jest zbyt niska frekwencja na badaniach [34, 12, 2]. Należy skupić się na uświadamianiu społeczeństwa, że warto się badać. Proste, szybkie i bezbolesne badanie mammograficzne, które potrafi wykryć nowotwór złośliwy we wczesnym stadium, może uratować życie. Należy również większą uwagę zwrócić na styl życia [29]. Badania pokazują, że wśród kobiet prowadzących zdrowy styl życia ryzyko choroby obniża się. Zdrowa, odpowiednio zbilansowana dieta, unikanie stresów i wzmożona aktywność fizyczna potrafią ochronić przed nowotworem złośliwym piersi. Wśród kobiet prowadzących zdrowy tryb życia, w tym aktywnych fizycznie, ryzyko choroby obniża się o 30-40% [13]. Warto zwrócić uwagę społeczeństwa na ten rodzaj profilaktyki, który każdy może zastosować. Należy zastanowić się nad wprowadzeniem różnych programów, akcji promujących wzrost aktywności fizycznej, gdyż w ten najprostszy i najtańszy sposób można prawdopodobnie spowolnić, albo nawet zatrzymać wzrost zachorowalności na nowotwór zło-

Piśmiennictwo / References

1. Wojciechowska U, Didkowska J, Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2010 roku. Centrum Onkologii – Instytut, Warszawa 2012.
2. Wronkowski Z, Zwierko M. Zasady i wyniki „Programu modelowego skryningu raka piersi i raka szyjki macicy w Polsce, 1999-2000”. Nowotwory J Oncol 2002, 52(supl 2): 7-157.
3. Ruder EH, Dorgan JF, Kranz S, Kris-Etherton PM, Hartman TJ. Examining breast cancer growth and lifestyle risk factors: early life, childhood, and adolescence. Clin Breast Cancer 2008, 8(4): 334-342.
4. Assi HA, Khoury KE, Dbouk H, Khalil LE, Mouhieddine TH, El Saghir NS. Epidemiology and prognosis of breast cancer in young women. J Thor Disease 2013, 5(supl 1): S2-S8.
5. Kruk J. Association of lifestyle and other risk factors with breast cancer according to menopausal status: a case-control study in the Region of Western Pomerania (Poland). Asian Pac J Cancer Prev 2007, 8(4): 513-24.
6. McPherson K, Steel CM, Dixon JM. Breast cancer – epidemiology, risk factors, and genetic. BMJ 2000, 321(7261): 624-628.
7. Tkaczuk-Włach J, Sobstyl M, Jakiel G. Rak piersi – znaczenie profilaktyki pierwotnej i wtórnej. Prz Menopauzal 2012, 4: 343-347.
8. Kordek R. Onkologiczne badania skriningowe. Służba Zdrowia nr 5-8 z 22 stycznia 2007 r.
9. Kordek R. Skrining onkologiczny – przegląd zaleceń. Onkol Pol 2004, 7(1): 13-18.
10. Szewczyk K. Epidemiologia i profilaktyka raka piersi. Rak Piersi. CMKP, Warszawa 2011.
11. Wojciechowska U, Didkowska J, Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2008 roku. Centrum Onkologii – Instytut, Warszawa 2010.
12. Wronkowski Z. Komentarz do JE Tyczyński „Czy w Polsce można ograniczyć umieralność na nowotwory złośliwe piersi poprzez zorganizowany screening?” Nowotwory 2002, 52(6): 523-527.
13. Wytyczne Unii Europejskiej dotyczące aktywności fizycznej. Zalecane działania polityczne wspierające aktywność fizyczną wpływającą pozytywnie na zdrowie. Czwarty projekt skonsolidowany zatwierdzony przez Grupę Roboczą UE „Sport i Zdrowie” na zebraniu w dniu 25 września 2008 r. www.msport.gov.pl
14. Youlten DR, Cramb SM, Dunn NAM, et al. The descriptive epidemiology of female breast cancer: An international comparison of screening, incidence, survival and mortality. Cancer Epidemiol 2012, 36, 3: 237-248.
15. Krajowy Rejestr Nowotworów. Polskie Towarzystwo Onkologiczne. http://www.pto.med.pl/linki/krajowy_rejestr_nowotworow (09.05.2014).
16. Moore MA, Park CB, Tsuda H. Physical exercise: a pillar for cancer prevention? Eur J Cancer Prev 1998, 7(3): 177-93.
17. Na HK, Oliynyk S. Effects of physical activity on cancer prevention. Ann N Y Acad Sci. 2011, 1229: 176-83.
18. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf (09.05.2014).
19. Wpływ aktywności fizycznej na ryzyko rozwoju nowotworów złośliwych. www.pzwl.pl/pdf/792_269.pdf

20. Didkowska J. Epidemiologia nowotworów złośliwych w Polsce. Podstawy onkologii klinicznej. CMKP, Warszawa 2011.
21. Friedenreich CM. Physical activity and breast cancer: review of the epidemiologic evidence and biologic mechanisms. *Recent Results Cancer Res* 2011, 188: 125-39.
22. Morawiec Z (red). Biuletyn zachorowań na nowotwory złośliwe w województwie łódzkim – dane za rok 2005. Łódź 2007. www.wrn.kopernik.lodz.pl
23. Morawiec Z (red). Biuletyn zachorowań na nowotwory złośliwe w województwie łódzkim – dane za rok 2006. Łódź 2008. www.wrn.kopernik.lodz.pl
24. Trawińska-Zabłocka J, Krzywy P, Banasiak-Jaźwiec L. Biuletyn zachorowań na nowotwory złośliwe w województwie łódzkim – dane za rok 2007. Łódź 2009. www.wrn.kopernik.lodz.pl
25. Trawińska-Zabłocka J, Jaraszewicz E, Krzywy P. Biuletyn zachorowań na nowotwory złośliwe w województwie łódzkim – dane za rok 2008. Łódź 2010. www.wrn.kopernik.lodz.pl
26. Trawińska-Zabłocka J (red). Biuletyn zachorowań na nowotwory złośliwe w województwie łódzkim – dane za rok 2009. Łódź 2011. www.wrn.kopernik.lodz.pl
27. Trawińska-Zabłocka J (red). Biuletyn zachorowań na nowotwory złośliwe w województwie łódzkim – dane za rok 2008. Łódź 2012. www.wrn.kopernik.lodz.pl
28. Fuemmeler BE, Pendzich MK, Tercyak KP. Weight, dietary behavior, and physical activity in childhood and adolescence: implications for adult cancer risk. *Obes Facts* 2009, 2(3): 179-186.
29. Polasik I, Kowalska-Bartnik A, Mierzwa T, Klaff I, Leżnicka M. Edukacja zdrowotna dorosłych i młodzieży województwa kujawsko-pomorskiego. *Probl Hig Epidemiol* 2013, 94(2): 233-238.
30. Key TJ, Verkasalo PK, Banks E. Epidemiology of breast cancer. *Lancet Oncol* 2001, 2(3): 133-140.
31. Kordek R. Onkologia – podręcznik dla studentów i lekarzy. Via Medica, Gdańsk 2007.
32. Pieńkowski T. Komentarz do JE Tyczyński „Czy w Polsce można ograniczyć umieralność na nowotwory złośliwe piersi poprzez zorganizowany screening? *Nowotwory* 2002, 52, 6: 523-529.
33. Szynglarewicz B i wsp. Skuteczność populacyjnego programu wczesnego wykrywania raka piersi. *Pol Merk Lek* 2009, XXVI, 152, 117.
34. Ślubowska M, Ślubowski T. Problemy psychosocjalne w raku piersi. *Psychoonkologia*. Via Medica, Gdańsk 2008, 12, 1.
35. Wesołowska E. Badania przesiewowe w zakresie wczesnego wykrywania raka piersi. *Podstawy onkologii klinicznej*. CMKP, Warszawa 2011.