

## 11. Streszczenia

### Identyfikacja środowiskowych czynników ryzyka powstawania raka piersi

**Wstęp.** Rak piersi jest najbardziej rozpowszechnionym nowotworem wśród kobiet. W Polsce zachorowalność na nowotwór złośliwy piersi rośnie rocznie o około 7%. W 2011 roku rak ten był w kraju najczęściej rejestrowanym nowotworem u kobiet (22,8%) i zajmował drugą pozycję wśród przyczyn zgonu (13,4%). Znaczące zróżnicowanie geograficzne dotyczące zachorowalności i umieralności na raka piersi u kobiet może wskazywać na czynniki środowiskowe jako istotne czynniki ryzyka. Badania dowodzą istnienia związku przyczynowo-skutkowego pomiędzy niekorzystnymi współczynnikami epidemiologicznymi raka piersi, a negatywnym oddziaływaniem substancji kancerogennych, obecnych w środowisku. Zanieczyszczeniami środowiskowymi, którym przypisuje się prawdopodobny wpływ na rozwój nowotworu złośliwego piersi są m.in. ołów oraz dioksyny/furany i PCB obecne w pyle zawieszonym.

**Celem pracy** była identyfikacja środowiskowych czynników ryzyka, występujących powszechnie w pyle zawieszonym, które mogą inicjować proces prowadzący do powstawania raka piersi u kobiet. Dla realizacji celu zbadano relacje pomiędzy wielkością narażenia kohorty kobiet na kadm, ołów, polichlorowane bifenyle, benzo[a]piren i pył zawieszony, a częstością występowania tego typu nowotworu.

**Materiał i metody.** Materiał badawczy stanowiły dane statystyczne oraz dane dotyczące świadczeń opieki zdrowotnej w związku z rozpoznaniem raka piersi u kobiet pobrane z Krajowego Rejestru Nowotworów, zasobów Głównego Urzędu Statystycznego i udostępnione przez Śląski Oddział Wojewódzki Narodowego Funduszu Zdrowia. Na podstawie surowych danych obliczono współczynniki zachorowalności i umieralności na nowotwór złośliwy piersi oraz przedstawiono dynamikę zmian tych zagadnień w Polsce i w województwie śląskim w latach 1999-2011. Na podstawie danych dotyczących świadczeń opieki zdrowotnej, w związku z rozpoznaniem C50 w miastach i powiatach województwa śląskiego, w grupach wiekowych, obliczono współczynniki surowe zachorowań, współczynniki występowania, współczynniki cząstkowe zachorowań oraz współczynniki cząstkowe nowych przypadków zachorowań. Oceny narażenia kohorty kobiet na

zanieczyszczenia powietrza dokonano na podstawie własnych pomiarów oraz danych pomiarowych ze stacji monitoringowych zlokalizowanych w 17 powiatach i 19 miastach na prawach powiatu województwa śląskiego w latach 1989-2010.

**Wyniki.** Stwierdzono znaczące zróżnicowanie w zachorowalności i umieralności na raka piersi wśród kobiet pomiędzy poszczególnymi województwami a także powiatami i miastami na prawach powiatu województwa śląskiego. Wykazano zależność istotną statystycznie pomiędzy stężeniem ołowiu w powietrzu a zachorowalnością na nowotwór złośliwy piersi oraz korelację pomiędzy narażeniem na dioksyny/furany i PCB a umieralnością na ten typ nowotworu. W kohorcie kobiet po 35 roku życia stwierdzono istotny statystycznie wpływ zanieczyszczenia pyłowego powietrza  $PM_{10}$  na występowanie raka piersi, przy uwzględnieniu jednoczesnego występowania wszystkich analizowanych czynników.

**Wnioski.** Z badań wynika, że czynnikiem mającym istotny wpływ na inicjowanie procesu nowotworowego raka piersi jest ołów, dioksyny/furany i PCB. Obniżenie średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o  $1 \mu g/m^3$  skutkować może obniżeniem współczynnika występowania raka piersi o 10 na 100 tys. kobiet.

**Słowa kluczowe:** rak piersi, ołów, polichlorowane bifenyle, narażenie środowiskowe, zachorowalność, umieralność

## **Abstract**

### **Identification of environmental risk factors for breast cancer formation**

**Introduction.** Breast cancer is the most prevalent cancer among women. In Poland, the incidence of breast cancer is increasing annually by about 7%. In 2011 this type of cancer was the country's most frequently registered cancer in women (22.8%) and was on a second position among the causes of death (13.4%). Significant geographical differences regarding morbidity and mortality from breast cancer in women may indicate environmental factors as significant risk factors. Research shows the existence of a causal link between the adverse factors and epidemiology of breast cancer, and the negative effects of carcinogenic substances present in the environment. Environmental pollution, which are attributed to the likely impact on the development of malignant breast, include lead and dioxins / furans and PCBs present in particulate matter.

**The aim** of the study was to identify environmental risk factors commonly found in particulate matter, which can initiate the process leading to the formation of the breast cancer in women. The relationship between the magnitude of exposure cohort of women for cadmium, lead, polychlorinated biphenyls, benzo [a] pyrene and particulate matter, and the incidence of this type of cancer was examined to achieve the goals of studies.

**Material and methods.** Research material consisted of statistical data and information on health care services in connection with the diagnosis of breast cancer in women provided by the National Cancer Registry, the resources of the Central Statistical Office and shared by the Silesian Regional Branch of the National Health Fund.

Based on the raw data, the rates of morbidity and mortality of breast cancer were calculated and showed the dynamics of changes to these issues in Poland and in Silesia province in the years 1999-2011. On the basis of data relating to health care services, in connection with the diagnosis C50 in the cities and counties of the province of Silesia, in the age groups, calculated ratios severe cases, specific rates of coefficients partial cases and partial coefficients of new cases. Exposure assessment cohort of women on air pollution was based on own measurements and measurement data from monitoring stations located in 17 counties and 19 cities with county rights Silesian region in the years 1989-2010.

**Results.** There were significant differences in morbidity and mortality from breast cancer among women between the regions and districts and cities with district rights in the Silesian regions. It has been shown statistically significant correlation between the concentration of lead in the air and the incidence of breast cancer and the correlation between exposure to dioxins / furans and PCBs and mortality for this type of cancer. In a cohort of women over age 35 found a statistically significant influence of particulate matter PM<sub>10</sub> air on the incidence of breast cancer, taking into account the simultaneous presence of all the analyzed factors.

**Conclusions:** Research shows that the factor having a significant impact on the initiation of the cancer of breast cancer is lead, dioxins / furans and PCBs. Reduction of the annual average concentration of PM<sub>10</sub> by 1 ug / m<sup>3</sup> may result in a reduction factor of breast cancer by 10 to 100 thousand women.

**Key words:** breast cancer, lead, polychlorinated biphenyls, environmental exposure, morbidity, mortality