

Uwarunkowania społeczno-ekonomiczne umieralności w Polsce

Socioeconomic determinants of mortality in Poland

MAŁGORZATA PIKALA^{1/}, MAREK BRYŁA^{2/}, JERZY T. MARCINKOWSKI^{3/}, IRENA MANIECKA-BRYŁA^{1/}

^{1/} Zakład Epidemiologii i Biostatystyki, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

^{2/} Zakład Medycyny Społecznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

^{3/} Zakład Higieny Katedry Medycyny Społecznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Wstęp. W Polsce występują duże różnice przeciętnego dalszego trwania życia pomiędzy poszczególnymi województwami w związku ze zróżnicowaniem współczynników natężenia zgonów. Duży wpływ na tę sytuację niewątpliwie mają czynniki społeczno-ekonomiczne.

Cel pracy. Ocena zależności pomiędzy wartościami standaryzowanych współczynników zgonów ogółem a wybranymi cechami społeczno-ekonomicznymi mieszkańców poszczególnych województw: przeciętnym miesięcznym wynagrodzeniem brutto, stopą bezrobocia oraz odsetkiem osób z wyższym wykształceniem.

Materiał i metody. Przeprowadzono standaryzację współczynników zgonów dla poszczególnych województw Polski w 2008 roku. Kierunek i siłę zależności pomiędzy wartościami SDR a analizowanymi zmiennymi społeczno-ekonomicznymi zmierzono przy pomocy współczynnika korelacji r_{xy} Pearsona. Do oceny dopasowania funkcji regresji do danych empirycznych wykorzystano współczynnik determinacji R^2 .

Wyniki. Współczynniki r_{xy} dla zależności pomiędzy wartościami standaryzowanych wskaźników zgonów a analizowanymi cechami społeczno-ekonomicznymi wynosiły: dla odsetka osób z wyższym wykształceniem -0,29 ($p>0,05$), dla przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto -0,17 ($p>0,05$), dla stopy bezrobocia 0,16 ($p>0,05$). Współczynnik determinacji R^2 dla modelu regresji wielorakiej uwzględniającego jednoczesny wpływ wszystkich trzech analizowanych zmiennych zależnych na poziom umieralności wynosił 10,5% ($p>0,05$).

Wnioski. Wartości standaryzowanych współczynników zgonów korelowały dodatnio ze stopą bezrobocia i ujemnie z odsetkiem osób z wyższym wykształceniem i przeciętnym miesięcznym wynagrodzeniem brutto. Najsilniejszą korelację z wartościami współczynników zgonów wykazywał udział osób z wyższym wykształceniem.

Słowa kluczowe: umieralność, wykształcenie, przeciętne wynagrodzenie, stopa bezrobocia, województwa

Introduction. There are considerable differences in life expectancy among Polish regions due to diverse mortality rates. Socioeconomic factors have an important influence on this situation.

Aim. To assess the associations between overall standardized death rates (SDR) and selected socioeconomic variables concerning inhabitants of Polish regions: average monthly gross salary and the share of higher education graduates.

Material & methods. We carried out a standardisation of mortality rates for Polish regions in 2008. The direction and strength of the association between SDR and selected socioeconomic variables were measured with the use of the Pearson correlation coefficient r_{xy} . The R^2 determination coefficient was used to assess the fit of regression functions to the empirical data.

Results. The r_{xy} coefficients concerning the associations between SDR and the analysed socioeconomic characteristics amounted to: -0.29 ($p>0.05$) for the percentage share of higher education graduates, -0.17 ($p>0.05$) for the average monthly gross salary, and 0.16 ($p>0.05$) for the unemployment rate. The R^2 determination coefficient for the multivariate regression model assuming the simultaneous impact of all the three analysed dependent variables on mortality was 10.5% ($p>0.05$).

Conclusions. There was a positive correlation of SDR with the unemployment rate, and a negative one with the share of higher education graduates and the average monthly gross salary. The strongest correlation with mortality rates was observed for the share of higher education graduates.

Key words: mortality, education, average salary, unemployment rate, regions

© Hygeia Public Health 2013, 48(1): 35-39

www.h-ph.pl

Nadestano: 12.02.2013

Zakwalifikowano do druku: 04.03.2013

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Dr hab. n. med., prof. nadzw. UM, Irena Maniecka-Bryła

Kierownik Zakładu Epidemiologii i Biostatystyki

Katedra Medycyny Społecznej i Zapobiegawczej

Uniwersytet Medyczny w Łodzi

ul. Żeligowskiego 7/9, 90-742 Łódź, Polska

tel. + 48 42 639 32 73, fax + 48 42 639 32 69, + 48 42 639 32 73

e-mail: irena.maniecka-bryla@umed.lodz.pl

Stosowany skrót

SDR – (*Standardized Death Rate*) – standaryzowany współczynnik zgonów

Wprowadzenie

W Polsce występują duże różnice przeciętnego dalszego trwania życia pomiędzy poszczególnymi województwami w związku ze zróżnicowaniem wartości współczynników natężenia zgonów. Nierówności w stanie zdrowia są poważnym i nasilającym się problemem [1-7]. W związku z tym jednym z priorytetów naukowych w dziedzinie zdrowia publicznego uczyniono niwelowanie tych różnic i ich uwarunkowań [8]. W maju 1998 roku została przyjęta Światowa Deklaracja Zdrowia „Zdrowie dla wszystkich w XXI wieku”, której jednym z sygnatariuszy jest Polska. Wśród 21 celów znajduje się redukcja do 2020 roku różnic zdrowotnych pomiędzy grupami społeczno-ekonomicznymi wewnątrz krajów przynajmniej o jedną czwartą, dzięki istotnej poprawie stanu zdrowia subpopulacji znajdujących się w niekorzystnym położeniu. Narodowy Program Zdrowia na lata 2007-2015 zakłada zmniejszenie różnic społecznych i ekonomicznych w przekroju terytorialnym jako jeden z celów strategicznych [9].

Badania prowadzone w krajach zachodnich [10-19] oraz w krajach post-komunistycznych [20-24] wykazały, że ryzyko zachorowania i zgonu jest zdecydowanie wyższe wśród ludności z niższych grup społecznych, o niższych dochodach i niższym wykształceniu.

Cel pracy

Ocena korelacji pomiędzy natężeniem umieralności ogólnej w poszczególnych województwach Polski a stopą bezrobocia, poziomem wykształcenia i przeciętnego wykształcenia ich mieszkańców.

Materiał i metody

Materiałem badawczym były dane Głównego Urzędu Statystycznego dotyczące liczby mieszkańców i liczby zgonów w poszczególnych województwach Polski w 2008 roku. Na ich podstawie obliczone zostały standaryzowane współczynniki zgonów wg wzoru:

$$SDR = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{k_i}{p_i} w_i}{\sum_{i=1}^N w_i}$$

gdzie: k_i – liczba zgonów w i -tej grupie wieku
 p_i – liczebność populacji w i -tej grupie wieku
 w_i – waga przypisana i -tej grupie wieku, wynikająca z rozkładu populacji standardowej
 i – numer grupy wieku
 N – liczba grup wieku (dla pięcioletnich grup wieku $N=18$)

Standaryzacja została przeprowadzona metodą bezpośrednią, a jako standard przyjęto populację europejską. Dane dotyczące poziomu wykształcenia, przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto oraz stopy bezrobocia w 2008 roku zaczerpnięto z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego.

Do określenia kierunku i siły współzależności pomiędzy wartościami standaryzowanych współczynników zgonów a cechami społeczno-ekonomicznymi mieszkańców poszczególnych województw tj. przeciętnym miesięcznym wynagrodzeniem brutto, stopą bezrobocia oraz odsetkiem osób z wyższym wykształceniem, użyty został współczynnik korelacji liniowej Pearsona r_{xy} .

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}}$$

gdzie: N – liczba obserwacji

x_i, y_i – wartości zmiennych x i y dla i -tej obserwacji

\bar{x}, \bar{y} – średnie arytmetyczne wartości zmiennych x i y

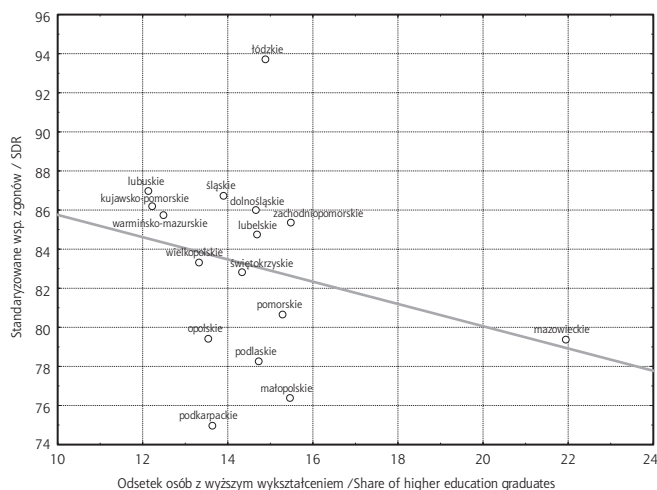
Obliczony został również współczynnik determinacji R^2 będący miarą oceny dopasowania funkcji regresji do danych empirycznych. Informuje on o tym, jaka część zmienności zmiennej objaśnianej, czyli poziomu umieralności, została wyjaśniona przez model uwzględniający trzy wyżej wymienione czynniki społeczno-ekonomiczne.

Wyniki

Analizując wpływ sytuacji społeczno-ekonomicznej na poziom umieralności w poszczególnych województwach można zaobserwować pewne korelacje standaryzowanych współczynników zgonów ze stopą bezrobocia, przeciętnym miesięcznym wynagrodzeniem brutto i odsetkiem osób z wyższym wykształceniem, jednak wartości współczynników korelacji były niezbyt wysokie i nieistotne statystycznie.

Najsilniejszą korelację z wartościami standaryzowanych współczynników zgonów wykazywał udział osób z wyższym wykształceniem. Wyższe wartości odsetka osób z wyższym wykształceniem korelowały z niższymi wartościami współczynników umieralności. Współczynnik r_{xy} dla zależności pomiędzy tymi cechami wynosił $-0,29$ ($p > 0,05$) (ryc. 1). Nieco niższa, lecz również ujemna korelacja, występowała pomiędzy wartościami SDR a poziomem wynagrodzenia. Im wyższe przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w województwie, tym niższy standaryzowany współczynnik zgonów. Wartość współczynnika korelacji wynosiła $-0,17$ ($p > 0,05$) (ryc. 2).

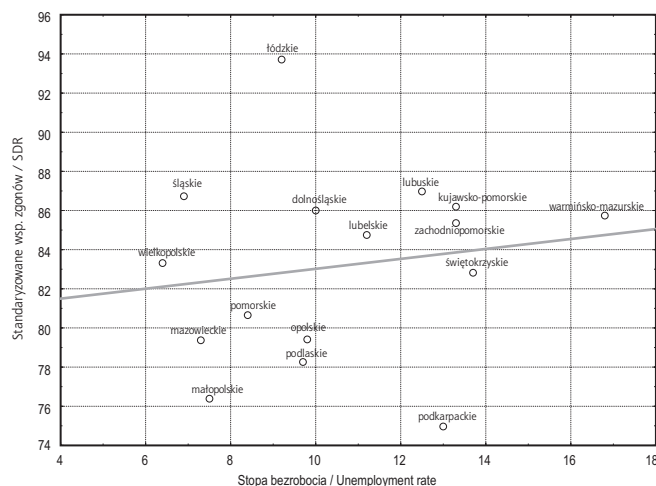
Przeciwny kierunek wykazywała korelacja pomiędzy wartościami SDR a stopą bezrobocia. Im wyższa stopa bezrobocia w województwie, tym wyższe były



Źródło: opr. wł. na podst. Banku Danych Lokalnych GUS, <http://www.stat.gov.pl/bdl/app> (pobrano dnia 14.10.2012)
 Source: own research on the basis of the Local Data Bank of the Central Statistical Office <http://www.stat.gov.pl/bdl/app> (accessed on 14.10.2012)

Ryc. 1. Korelacje pomiędzy wartościami standaryzowanych współczynników zgonów (na 10 tys.) a odsetkiem osób z wyższym wykształceniem według województw w Polsce w 2008 roku

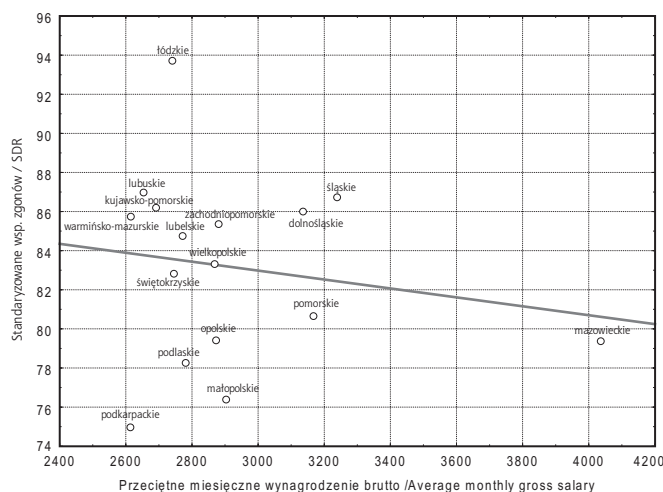
Fig. 1. Correlation coefficients between SDR (per 10.000) and the share of higher education graduates by Polish regions in 2008



Źródło: opr. wł. na podst. Banku Danych Lokalnych GUS, <http://www.stat.gov.pl/bdl/app> (pobrano dnia 14.10.2012)
 Source: own research on the basis of the Local Data Bank of the Central Statistical Office <http://www.stat.gov.pl/bdl/app> (accessed on 14.10.2012)

Ryc. 3. Korelacje pomiędzy wartościami standaryzowanych współczynników zgonów (na 10 tys.) a stopą bezrobocia według województw w Polsce w 2008 roku

Fig. 3. Correlation coefficients between SDR (per 10.000) and the unemployment rate by Polish regions in 2008



Źródło: opr. wł. na podst. Banku Danych Lokalnych GUS, <http://www.stat.gov.pl/bdl/app> (pobrano dnia 14.10.2012)
 Source: own research on the basis of the Local Data Bank of the Central Statistical Office <http://www.stat.gov.pl/bdl/app> (accessed on 14.10.2012)

Ryc. 2. Korelacje pomiędzy wartościami standaryzowanych współczynników zgonów (na 10 tys.) a przeciętnym miesięcznym wynagrodzeniem brutto według województw w Polsce w 2008 roku

Fig. 2. Correlation coefficients between SDR (per 10.000) and the average monthly gross salary by Polish regions in 2008

wartości standaryzowanych współczynników zgonów. Współczynnik korelacji pomiędzy tymi cechami wynosił 0,16 ($p > 0,05$) (ryc. 3).

Współczynnik determinacji R^2 dla modelu regresji wielorakiej uwzględniającego jednoczesny wpływ wszystkich trzech analizowanych zmiennych zależnych na poziom umieralności wynosił 10,5%

($p > 0,05$). Oznacza to, że wartość standaryzowanych współczynników zgonów w poszczególnych województwach była w około 10 procentach objaśniona przez poziom wykształcenia, stopy bezrobocia i dochodu mieszkańców.

Dyskusja

Oceny wpływu nierówności społeczno-ekonomicznych na stan zdrowia mieszkańców 22 krajów europejskich podjęli się autorzy badania „Socioeconomic Inequalities in Health in 22 European Countries” [12]. Materiałem badawczym były informacje o 3,5 mln zgonów wśród ponad 54 mln osób w wieku od 30 do 74 lat w powiązaniu z wiekiem, płcią, przyczyną zgonu oraz wskaźnikami statusu społeczno-ekonomicznego, pochodzące z krajowych rejestrów zgonów. W badaniu zastosowano metodę regresyjną. Policzony został tzw. względny wskaźnik nierówności (*relative index of inequality*), będący stosunkiem pomiędzy umieralnością w grupie 1, najmniej uprzywilejowanej – mającej najniższe wykształcenie, zatrudnienie i dochód, a umieralnością w grupie 0 – najbardziej uprzywilejowanej, o najwyższym wykształceniu, zatrudnieniu i dochodzie. Zaobserwowano duże różnice w występowaniu zjawiska zgonów pomiędzy krajami i różnymi częściami Europy oraz wykazano najwyższy, spośród badanych czynników społeczno-ekonomicznych, wpływ wykształcenia na poziom umieralności. We wszystkich krajach i u obu płci wskaźnik ten miał wartość większą niż 1, co oznacza większą umieralność w grupie 1 w stosunku do grupy 0. Rozpiętość różnic była duża, zwłaszcza w grupie mężczyzn – od

około 1,5 w kraju Basków (dane dla Hiszpanii były niepełne – zawierały odrębne informacje dla Madrytu, Barcelony i kraju Basków) do ponad 4 w Czechach, na Węgrzech i w Polsce. Oznacza to, że wskaźniki umieralności wśród polskich mężczyzn z wykształceniem podstawowym lub mniejszym, pracujących fizycznie i osiągających najniższe dochody były 4-krotnie wyższe niż mężczyzn mających wyższe wykształcenie, pracę umysłową i najwyższy poziom dochodów. Wśród kobiet różnice te były nieco mniejsze, od 1,2 w kraju Basków, do ponad 2,5 w Polsce i na Węgrzech oraz 3 na Litwie. Różnice w umieralności na niekorzyść grupy najmniej uprzywilejowanej dotyczyły wszystkich przyczyn zgonów, oprócz nowotworów złośliwych sutka.

Ciekawych obserwacji dotyczących wpływu statusu społeczno-ekonomicznego na stan zdrowia populacji dostarczają badania prowadzone w krajach postkomunistycznych. Analiza porównawcza umieralności w 4 krajach postkomunistycznych: Estonii, Litwie, Polsce i na Węgrzech w latach 1990-2000 wykazała znaczące różnice pomiędzy krajami, które należały do byłego Związku Radzieckiego, a krajami Europy Wschodniej [25]. W Polsce i na Węgrzech umieralność zmniejszyła się we wszystkich grupach wykształcenia, w Estonii i na Litwie umieralność zmniejszyła się wśród dobrze wykształconych, ale wzrosła wśród osób z niskim wykształceniem. Mężczyzna w Estonii w wieku 25 lat, który ukończył studia mógł oczekiwać, że będzie żył 13 lat dłużej niż jego rówieśnik posiadający najniższe wykształcenie. Wśród kobiet różnica ta wyniosła 8,6 roku [26]. Wnioski dotyczące różnych trendów w umieralności w sytuacji nierówności w poziomie wykształcenia pomiędzy krajami Europy Wschodniej, które były lub nie były częścią Związku Radzieckiego, są poparte danymi z Rosji i Czech. Badania przeprowadzone w Rosji na początku lat 90. XX wieku wykazały, że, po wstrząsach gospodarczych i politycznych zaobserwowano niespotykany wcześniej drastyczny spadek oczekiwanej długości trwania życia, lecz to pogorszenie sytuacji nie dotknęło w równym stopniu wszystkich części społeczeństwa. Najsilniej odczuły to grupy osób o najniższym wykształceniu. W okresie między 1990 a 1994 rokiem, przeciętne dalsze trwanie

życia mężczyzn o niskim wykształceniu było niższe niż w latach 70. i 80. Natomiast wartość współczynnika umieralności osób z wykształceniem wyższym była zbliżona do wartości współczynnika umieralności ludności krajów zachodnich [27, 28]. W Czechach, podobnie jak w Polsce i na Węgrzech, zmiany były bardziej egalitarne. Zmniejszenie umieralności w procesie transformacji społeczno-ekonomicznej dotyczyło wszystkich grup wyodrębnionych według poziomu wykształcenia [22]. Według szacunków opartych na wynikach Narodowego Spisu Powszechnego 2002 i rejestru zgonów ludności Polski mężczyźni w wieku 25 lat z wykształceniem pomaturalnym lub wyższym mogli oczekiwać, że będą żyli o około 13 lat dłużej niż mężczyźni z wykształceniem podstawowym. W przypadku kobiet różnica ta była nieco mniejsza i wynosiła 9 lat [29].

Wnioski

1. Wartości standaryzowanych współczynników zgonów ogółem korelują dodatnio ze stopą bezrobocia i ujemnie z odsetkiem osób z wyższym wykształceniem oraz przeciętnym miesięcznym wynagrodzeniem brutto.
2. Najsilniejszą korelację z wartościami współczynników zgonów wykazuje odsetek osób z wyższym wykształceniem. Uzyskane wyniki potwierdzają wagę wykształcenia jako „czynnika prozdrowotnego”, który wpływa pośrednio na warunki życia, charakter pracy, prowadzony styl życia i świadomość prozdrowotną.
3. Poprawa warunków społeczno-ekonomicznych w województwach o najmniejszym odsetku osób z wyższym wykształceniem, najniższym przeciętnym wynagrodzeniu i najwyższą stopą bezrobocia, przyczyni się do poprawy stanu zdrowia mieszkańców poprzez zmniejszenie różnic w poziomie umieralności i przeciętnej długości trwania życia i pomiędzy poszczególnymi województwami.

Pracę wykonano w ramach realizacji tematu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi nr 503/6-029-07/503-01.

Piśmiennictwo / References

1. Makinen M, Waters H, Rauch M, et al. Inequalities in health care use and expenditures: empirical data from eight developing countries and countries in transition. *Bull World Health Organ* 2000, 78(1): 55-65.
2. Murray CJL, Gakidou EE, Frenk J. Health inequalities and social group differences: what should we measure? *Bull World Health Organ* 1999, 77(7): 537-543.
3. Le Grand J. Inequalities in health, some international comparisons. *Eur Econom Rev* 1987, 31(1-2): 182-191.
4. Marmot MG, Shipley MJ, Rose G. Inequalities in death – specific explanations of a general pattern? *Lancet* 1984, 323(8384): 1003-1006.
5. Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet* 2005, 365(9464): 1099-1104.
6. Exeter DJ, Boyle PJ, Norman P. Deprivation (im)mobility and cause-specific premature mortality in Scotland. *Soc Sci Med* 2011, 72(3): 389-397.
7. Wolfson M, Rowe G. On measuring inequalities in health. *Bull World Health Organ* 2000, 79(6): 553-560.

8. Whitehead M, Dahlgren G. Concepts and principles for tackling social inequities in health: Levelling up, part 1. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen 2007.
9. Narodowy Program Zdrowia na lata 2007-2015. Załącznik do Uchwały Nr 90/2007 Rady Ministrów z dnia 15 maja 2007.
10. Stronks K, van de Mheen H, van den Bos J, et al. The interrelationship between income, health and employment status. *Int J Epidemiol* 1997, 26(3): 592-600.
11. Weich S, Lewis G, Jenkins SP. Income inequality and self rated health in Britain. *J Epidemiol Community Health* 2002, 56(6): 436-441.
12. Mackenbach JP, Stribu I, Roskam AR, et al. Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *N Engl J Med* 2008, 358: 2468-2481.
13. Mackenbach JP, Kunst AE, Cavelaars AE, et al. Socioeconomic inequalities in morbidity and mortality in Western Europe. *Lancet* 1997, 349(9066): 1655-1659.
14. McFadden E, Luben R, Bingham S, et al. Does the association between self-rated health and mortality vary by social class? *Soc Sci Med* 2009, 68(2): 275-280.
15. Adler NE, Ostrove JM. Socioeconomic status and health: what we know and what we don't. [in:] *Socioeconomic status and health in industrial nations: Social, Psychological and Biological Pathways*. Adler NE, Marmot M, McEwen BS, Stewart J (eds). Acad Sci, NY 1999, 896(1): 3-15.
16. Feinstein JS. The relationship between socioeconomic status and health: A review of the literature. *Milbank Q* 1993, 71(2): 279-322.
17. Avendaño M, Kunst AE, van Lenthe F, et al. Trends in socioeconomic disparities in stroke mortality in six European countries between 1981-1985 and 1991-1995. *Am J Epidemiol* 2005, 161(1): 52-61.
18. Clegg LX, Reichman ME, Miller BA, et al. Impact of socioeconomic status on cancer incidence and stage at diagnosis: selected findings from the surveillance, epidemiology, and end results: National Longitudinal Mortality Study. *Cancer Causes Control* 2009, 20(4): 417-435.
19. Kopp MS, Skrabski A, Szedmák S. Psychosocial risk factors, inequality and self-rated morbidity in changing society. *Soc Sci Med* 2000, 51(9): 1351-1361.
20. Bobak M, Pikhart H, Rose R, et al. Socioeconomic factors, material inequalities, and perceived control in self-rated health: cross-sectional data from seven post-communist countries. *Soc Sci Med* 2000, 51(9): 1343-1350.
21. Wróblewska W. Stan zdrowia w Polsce – rola czynników ekonomiczno-społecznych i stylu życia. Ocena na podstawie wskaźnika SRH i PAR. *Zesz Nauk SGH* 2010, 2: 1-26.
22. Shkolnikov VM, Andreev EM, Jasilionis D et al. The changing relation between education and life expectancy in Central and Eastern Europe in the 1990s. *J Epidemiol Comm Health* 2006, 60(10): 875-881.
23. Stelmach W, Kaczmarczyk-Chałas K, Bielecki W, et al. How education, income, control over life and life style contribute to risk factors for cardiovascular disease among adults in a post-communist country. *Publ Health* 2005, 119(6): 498-508.
24. Leinsalu M. Social variation in self-rated health in Estonia: a cross-sectional study. *Soc Sci Med* 2002, 55(5): 847-861.
25. Leinsalu M, Stirbu I, Vågerö D, et al. Educational inequalities in mortality in four Eastern European countries: divergence in trends during the post-communist transition from 1990 to 2000. *Int J Epidemiol* 2009, 38(2): 512-525.
26. Leinsalu M, Vågerö D, Kunst AE. Estonia 1989-2000: enormous increase in mortality differences by education. *Int J Epidemiol* 2003, 32: 1081-1087.
27. Shkolnikov VM, Field MG, Andreev EM. Russia: dimensions of the gender gap. [w:] *Challenging inequities in health: from ethics to action*. Evans T. (red). Oxford University Press, New York 2001, 138-155.
28. Murphy M, Bobak M, Nicholson A, et al. The widening gap in mortality by educational level in the Russian Federation, 1980-2001. *Am J Publ Health* 2006, 96(7): 1293-1299.
29. Wojtyniak B, Goryński P. Sytuacja zdrowotna ludności Polski. PZH, Warszawa 2008.