Małgorzata Szczyt

TENDENCJE ZMIAN W UMIERALNOŚCI NIEMOWLĄT W POLSCE W LATACH 1970–2002

1. Wprowadzenie

Umieralność niemowląt jest jednym z ważniejszych wskaźników zaawansowania procesów demograficznych zachodzących w populacjach. Jej poziom świadczy o rozwoju cywilizacyjnym, jakości życia, poziomie nauki i jakości usług medycznych.

Problematyka umieralności niemowląt była przedmiotem badań demografów, socjologów, środowiska medycznego. Tworzono teoretyczne modele umieralności, wśród których najbardziej znane to model umieralności dzieci Mosleya czy też model Mahadevana[1]. Wielu badaczy dokonywało prób oceny wpływu czynników demograficznych, biologicznych, społecznych, ekonomicznych na poziom i strukturę zgonów niemowląt.

Obserwując malejące trendy umieralności niemowląt, badacze zastanawiali się nad istnieniem dolnej granicy, poniżej której spadek umieralności jest niemożliwy[2]. W licznych badaniach stwierdzono, że wraz ze spadkiem umieralności niemowląt następuje wzrost znaczenia zgonów neonatalnych, gdyż umieralność postneonatalna spada znacznie szybciej[3]. Stałą prawidłowością jest również nadumieralność noworodków płci męskiej. Duże znaczenie w badaniach nad umieralnością odgrywa zależność pomiędzy przyczyną zgonu a wiekiem niemowlęcia. Zauważono, że powyżej pewnego wieku zgon może być spowodowany tylko przyczynami egzogenicznymi. Korzystając z tej prawidłowości, J. Bourgeois-Pichat zaproponował uproszczony sposób szacowania umieralności endo- i egzogenicznej na podstawie danych dotyczących umieralności neonatalnej i postneonatalnej[4]. Jest to metoda przydatna w sytuacji, gdy brakuje danych o przyczynie zgonu.

---

[1] Opis modeli można znaleźć m.in. w: B. Pułaska-Turyna, *Teorie uwarunkowań umieralności*, w: *Teoria przejścia demograficznego*, red. M. Okólski, PWE, Warszawa 1990, s. 49 i n.

[2] Problem ten został szczegółowo omówiony w: W. Kondrat, *Osiągnięcia Polski w zwalczaniu umieralności niemowląt*, „Wiadomości Statystyczne" 1979 r. 24, nr 5, s. 14.

[3] Por. W. Kondrat, *Osiągnięcia Polski*, s. 15–16.

[4] Szczegółowy opis tej metody można znaleźć w: J. Kurkiewicz, *Podstawowe metody analizy demograficznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992, s. 128–130.

W ostatnich latach, w związku z korzystnymi zmianami w umieralności niemowląt zachodzącymi w Polsce, problematyka ta nie jest przedmiotem tak intensywnych badań jak w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku. Jednak porównując Polskę z innymi wysoko rozwiniętymi krajami europejskimi, można stwierdzić, że pomimo dość znaczącego spadku umieralności, jest ona wciąż na stosunkowo wysokim poziomie.

Niemowlę to dziecko, które nie ukończyło 1. roku życia (w wieku 0–364 dni). Umieralność w tym okresie ma specyficzne cechy, wśród których należy wymienić[5]:
- wysokie w przeważającej większości społeczeństw natężenie zgonów, w porównaniu z innymi rocznikami wieku, a więc występowanie nadumieralności niemowląt;
- nierównomierny rozkład liczby zgonów według miesięcy pierwszego roku życia;
- wpływ definicji urodzenia żywego na poziom mierników natężenia zgonów w wieku niemowlęcym.

Obliczanie współczynników zgonów niemowląt wymaga stosowania odrębnych metod. W tym wypadku zawodzi cząstkowy współczynnik umieralności według wieku dla 0 ukończonych lat, gdzie w liczniku występowałaby liczba zmarłych niemowląt, zaś w mianowniku liczba żyjących niemowląt. Liczby zmarłych i żyjących szybko maleją w pierwszym roku życia i stanowią krzywe różnego kształtu. Niesłuszne byłoby obliczanie zgonów zarówno w stosunku do żyjących w środku okresu, jak i w stosunku do przeciętnej liczby żyjących niemowląt[6].

Miarą powszechnie używaną do opisu umieralności niemowląt jest **współczynnik zgonów niemowląt**, który odnosi liczbę zmarłych niemowląt do liczby urodzeń[7]. W niniejszym opracowaniu parametr ten jest liczony według formuły przyjętej przez ONZ:

$$Wzn(t) = \frac{Zn(t)}{Uż(t)} \cdot 1000,$$

gdzie:
$Wzn(t)$ – współczynnik zgonów niemowląt w roku t;
$Zn(t)$ – liczba zgonów niemowląt w roku t;
$Uż(t)$ – liczba urodzeń żywych w roku t.

Główną wadą takiej metody obliczania współczynnika jest fakt, że urodzenia pochodzą z jednego roku kalendarzowego, natomiast zgony dotyczą niemowląt urodzonych w ciągu dwóch lat – w roku badanym t oraz poprzedzającym rok badany $t-1$. Dokładniejszym miernikiem umieralności, wolnym od powyższej wady, jest roczny współczynnik zgonów niemowląt oparty na zasadzie J. Rahtsa[8]. Taki

[5] J. Kurkiewicz, *Podstawowe metody*, s. 126.
[6] J.Z. Holzer, *Demografia*, wyd. 4, PWE, Warszawa 2003, s. 209.
[7] S. Szulc, Umieralność niemowląt, „Przegląd Statystyczny" 1956, nr 1, s. 4.
[8] J. Rahts, *Ermittelung der Säuglingassterblichkeit in Kriegszeiten*, „Deutsches Statistisches Zentralblatt" 1916, Nr. 7, s. 186 i n.; również regułę Rahtsa szczegółowo omawiają podręczniki demografii.

sposób obliczania współczynnika był stosowany w polskiej praktyce statystycznej w latach 1946–1994.

Zastosowanie w pracy współczynnika zgonów niemowląt przyjętego przez ONZ jest zgodne z zasadami obliczania tego parametru stosowanymi obecnie przez GUS, a także umożliwia lepszą porównywalność międzynarodową.

W dniu 1 lipca 1994 r. została w Polsce wprowadzona nowa definicja urodzenia i zgonu noworodka – rekomendowana przez Światową Organizację Zdrowia. Zgodnie z *Definicjami pojęć dotyczących poronień, porodów, urodzeń oraz zgonów płodów, noworodków i matek*[9], stosowane są następujące zasady:

1) dla celów statystyki dokumentacja medyczna dotycząca okresu okołoporodowego powinna ujmować wszystkie płody i noworodki, które w chwili urodzenia ważyły co najmniej 500 g lub – gdy nie jest znana masa urodzeniowa – urodzone po 22 tygodniach ciąży lub osiągające długość ciała 25 cm od szczytu czaszki do pięty, zarówno żywe, jak i martwe;
2) **żywe urodzenie** jest to całkowite wydalenie lub wydobycie noworodka z ustroju matki, niezależnie od czasu trwania ciąży, który po takim wydaleniu lub wydobyciu oddycha bądź wykazuje jakiekolwiek inne oznaki życia, jak czynność serca, tętnienie pępowiny lub wyraźne skurcze mięśni zależnych od woli (mięśni szkieletowych) bez względu na to, czy sznur pępowiny został przecięty lub łożysko zostało oddzielone; każdy taki noworodek jest uważany za żywo urodzonego;
3) zgon płodu (**martwe urodzenie**) jest to zgon następujący przed całkowitym wydaleniem lub wydobyciem z ustroju matki, niezależnie od czasu trwania ciąży. O zgonie świadczy to, że po takim oddzieleniu płód nie oddycha ani nie wykazuje żadnego innego znaku życia, jak czynność serca, tętnienie pępowiny lub wyraźne skurcze mięsni zależnych od woli.

Zgodnie z definicją obowiązującą w Polsce w okresie od 1 stycznia 1963 r. do 30 czerwca 1994 r. w praktyce medycznej, a w konsekwencji w sprawozdawczości statystycznej funkcjonowały cztery kategorie urodzenia: żywe, martwe, niezdolne do życia z oznakami życia oraz niezdolne do życia bez oznak życia.

Noworodek niezdolny do życia z oznakami życia – noworodek, który urodził się wykazując przynajmniej jedną z oznak życia, ważył mniej niż 1001 g, ale nie mniej niż 601 g i nie przeżył 24 godzin.

Noworodek niezdolny do życia bez oznak życia – noworodek o wadze poniżej 1001 g, nie mniejszej niż 601 g, którego zgon nastąpił przed całkowitym opuszczeniem ustroju matki.

Po przyjęciu definicji zgodnej z rekomendacjami WHO funkcjonują dwie kategorie: urodzenie żywe i urodzenie martwe. Tym samym dotychczasowe urodzenie noworodka niezdolnego do życia z oznakami życia obecnie jest rejestrowane jako

[9] Por. Załącznik do rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie rodzajów dokumentacji medycznej, sposobu jej prowadzenia oraz szczegółowych warunków jej udostępniania (DzU nr 56, z dnia 6 VI 1994 r., poz. 234, art. 1.3).

urodzenie żywe i jednocześnie jako zgon niemowlęcia, natomiast dotychczasowe urodzenie noworodka niezdolnego do życia bez oznak życia jest rejestrowane jako urodzenie martwe. Zmianie uległ także ciężar urodzeniowy noworodka; poprzednia definicja pozwalała ujmować w statystyce noworodki, które w momencie urodzenia ważyły co najmniej 601 g, obecna – 500 g[10].

Celem niniejszego opracowania jest ukazanie przemian, jakie dokonały się w umieralności niemowląt w Polsce w latach 1970–2002. Oprócz przedstawienia tendencji w ogólnej umieralności w okresie 33 lat obserwacji, bardziej szczegółowa analiza została przeprowadzona według niektórych cech demograficznych, takich jak płeć i wiek, oraz społecznych: miejsce zamieszkania oraz przyczyna zgonu. Wyniki analizy umożliwiają udzielenie odpowiedzi na następujące pytania:

1) jaki wpływ na poziom umieralności niemowląt miało w przeszłości i ma obecnie miejsce zamieszkania matki?
2) czy występuje w Polsce nadumieralność noworodków płci męskiej i czy zmienia się ona w czasie?
3) czy w Polsce wzrasta znaczenie umieralności neonatalnej, co byłoby zgodne z prawidłowościami występującymi w krajach wysoko rozwiniętych?
4) jakie przyczyny zgonów niemowląt mają w Polsce największe znaczenie, a jakie zostały częściowo lub całkowicie wyeliminowane?

W opracowaniu wykorzystano dane Głównego Urzędu Statystycznego opublikowane w rocznikach statystycznych oraz rocznikach demograficznych z lat 1971–2003. Ze względu na omawiane wcześniej zmiany w definicjach, konieczne było przeliczenie danych z lat 1970–1993, aby były one zgodne z definicjami obowiązującymi obecnie, a co za tym idzie – bardziej porównywalne. Do urodzeń żywych oraz zgonów autorka niniejszego artykułu dodała liczby urodzeń noworodków niezdolnych do życia z oznakami życia. Z powodu braku informacji o urodzeniach noworodków o wadze 500–600 g w latach 1970–1993, nie zostały one ujęte w obliczeniach współczynników zgonów niemowląt dla tego okresu, co mogło wpłynąć na nieznaczne obniżenie wartości tego parametru.

Dodatkowo noworodki o wadze 500–1000 g, które nie przeżyły pierwszej doby życia, nie zostały również uwzględnione we współczynniku zgonów niemowląt według przyczyn. Jednak waga urodzeniowa oraz długość życia pozwalają przypuszczać, że zgon nastąpił z przyczyn endogenicznych. Nieuwzględnienie tych przypadków w latach 1970–1993 mogło wpłynąć na znaczne obniżenie współczynników zgonów niemowląt z powodu stanów rozpoczynających się w okresie okołoporodowym oraz wad rozwojowych wrodzonych, natomiast współczynniki zgonów z powodu pozostałych przyczyn mogły być zawyżone. Obserwacja trendów współczynników zgonów niemowląt według przyczyn potwierdza to przypuszczenie.

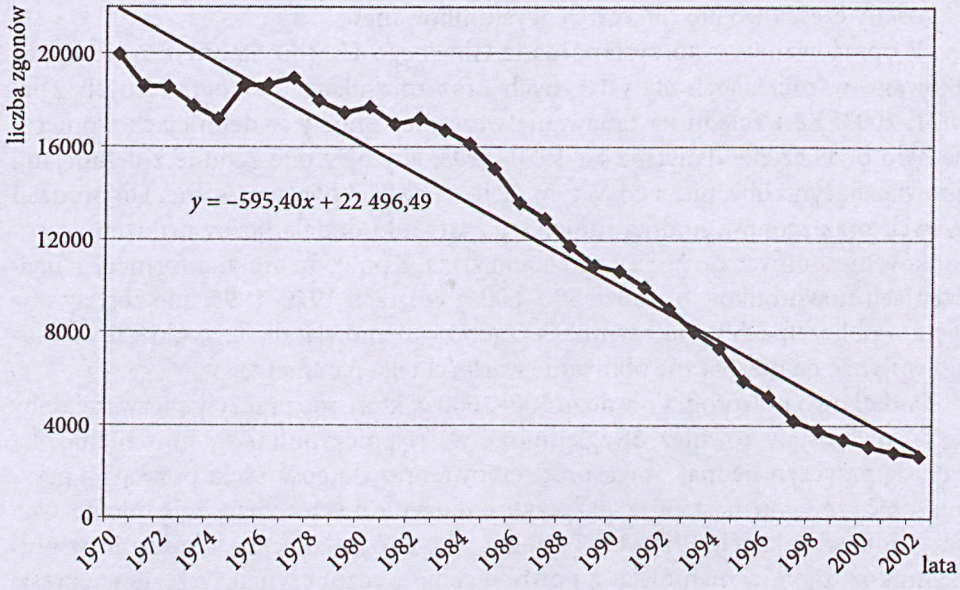
[10] Zasady i definicje zostały podane za: Rocznik Demograficzny 2002, GUS, Warszawa, s. 119.

Analiza dynamiki współczynników niemowląt według przyczyn została ograniczona do okresu 1970–2001. Wynika to z faktu, że w związku ze zmianą organizacji badania oraz opracowywania danych o zgonach[11], cykl opracowania informacji o przyczynach zgonów został wydłużony do roku. Tym samym w momencie dokonywania analizy nie były opublikowane dane o przyczynach zgonów niemowląt w 2002 roku.

2. Liczba zgonów niemowląt i współczynnik zgonów niemowląt

W pierwszej kolejności analizie została poddana ogólna tendencja umieralności niemowląt w Polsce w latach 1970–2002.

Liczba zgonów niemowląt w Polsce w latach 1970–2002 wykazuje tendencję spadkową (rys. 1). Obniżyła się ona z poziomu 19,96 tys. w 1970 roku do poziomu 2,66 tys. w 2002 roku. Średnie tempo spadku dla tego okresu wynosiło 6,1% rocznie.



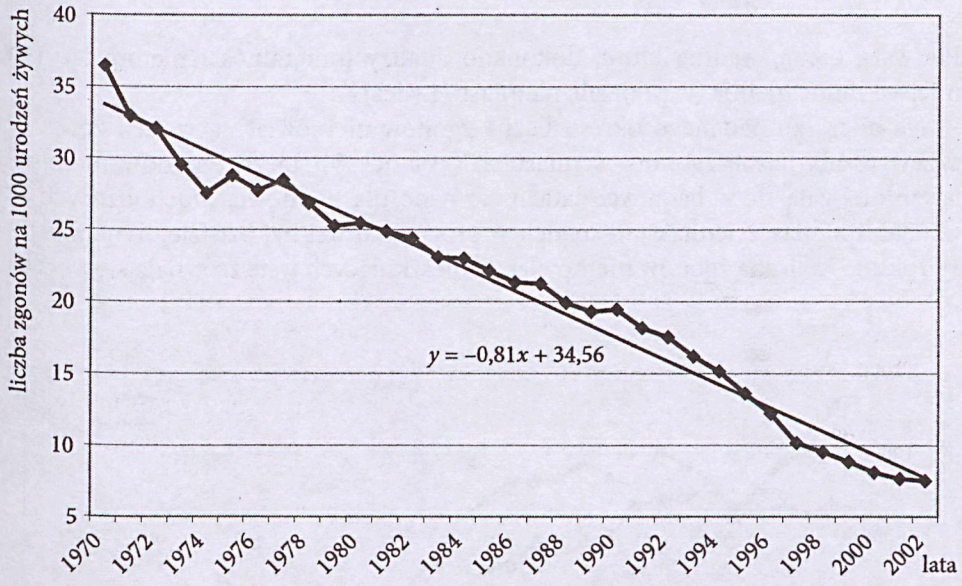
Rys. 1. Wartości empiryczne i teoretyczne liczby zgonów niemowląt w Polsce w latach 1970–2002

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

[11] Od dnia 1 stycznia 1997 r. obowiązują w Polsce zasady nowej Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych – X Rewizja.

W całym badanym okresie tendencję spadku najdokładniej odwzorowuje funkcja liniowa postaci $Y = 22\,496{,}5 - 595{,}4\,t$ ($R^2 = 93{,}53\%$). Na jej podstawie można stwierdzić, że w latach 1970–2002 liczba zgonów niemowląt spadała średnio o prawie 600 rocznie.

Spadek liczby zgonów niemowląt mógł być spowodowany dwiema przyczynami: obniżaniem się ryzyka zgonu w związku z poprawą sytuacji zdrowotnej, społecznej i ekonomicznej społeczeństwa oraz obniżaniem się liczby urodzeń. Mogłoby się zdarzyć, że pomimo spadku liczby zgonów umieralność niemowląt wzrastałaby przy bardziej dynamicznym spadku liczby urodzeń. Dlatego lepszą miarą do obserwacji umieralności jest współczynnik zgonów niemowląt (rysunek 2).



Rys. 2. Empiryczny i teoretyczny współczynnik zgonów niemowląt w Polsce w latach 1970–2002

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

Wykres wartości empirycznych współczynnika zgonów niemowląt w latach 1970–2002 świadczy o podobnej tendencji zmian tego parametru do zmian liczby zgonów dla tego okresu. Funkcja liniowa postaci $Y = 34{,}56 - 0{,}81\,t$ ($R^2 = 97{,}68\%$) bardzo dobrze opisuje tendencję zmian współczynnika zgonów niemowląt w latach 1970–2002. Współczynnik zgonów niemowląt spadał średnio o 4,8% rocznie i obniżył się z poziomu 36,4 w roku 1970 do poziomu 7,5 w roku 2002.

Do celów poznawczych z badanego zakresu czasowego został wyodrębniony okres tzw. transformacji gospodarczej. W latach 1989–2002 średnie tempo spad-

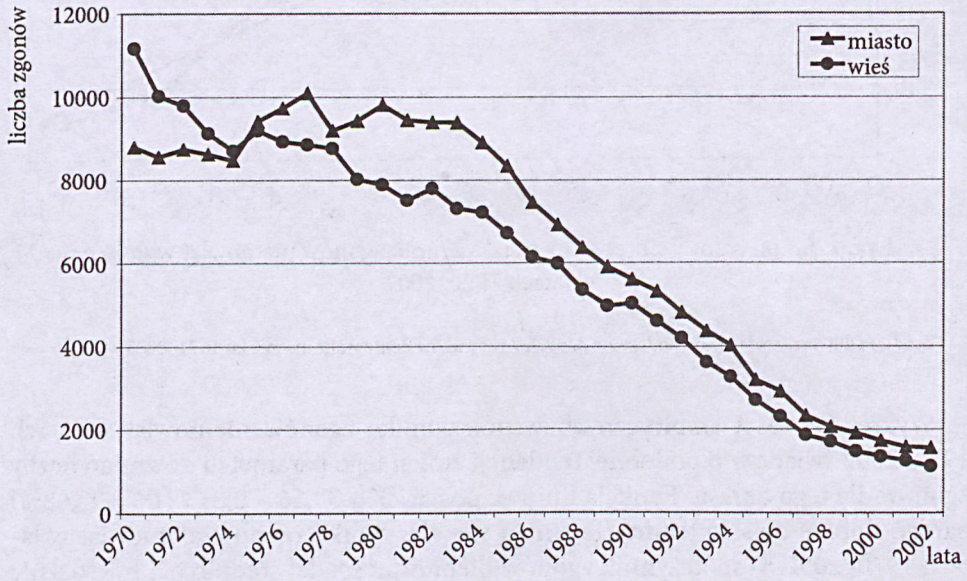
ku współczynnika było wyższe niż w całym poprzednio rozpatrywanym okresie – wyniosło 6,98% na rok. W roku 1989 współczynnik zgonów niemowląt wynosił 19,3, tzn. że w ciągu 14 lat liczba niemowląt, które przeżywają pierwszy rok życia, na każde 1000 żywo urodzonych dzieci zwiększyła się o prawie 12.

Bardziej szczegółowej analizie zostanie poddane kształtowanie się umieralności niemowląt w Polsce w zależności od niektórych cech demograficznych i społecznych, tj. miejsca zamieszkania, płci, wieku oraz przyczyny zgonu.

3. Zróżnicowanie umieralności niemowląt ze względu na miejsce zamieszkania

Pierwszą cechą, według której dokonano analizy umieralności niemowląt, jest miejsce zamieszkania (w podziale na miasto i wieś).

Na początku badanego okresu liczba zgonów niemowląt na wsiach znacznie przewyższała liczbę zgonów w miastach (rysunek 3). Liczba zgonów niemowląt zmniejszała się w badanych latach zarówno dla niemowląt pochodzących ze wsi, jak i z miasta, jednak ten spadek w przypadku wsi był bardziej dynamiczny. W roku 1975 liczba zgonów niemowląt zamieszkujących wsie zrównała się z liczbą

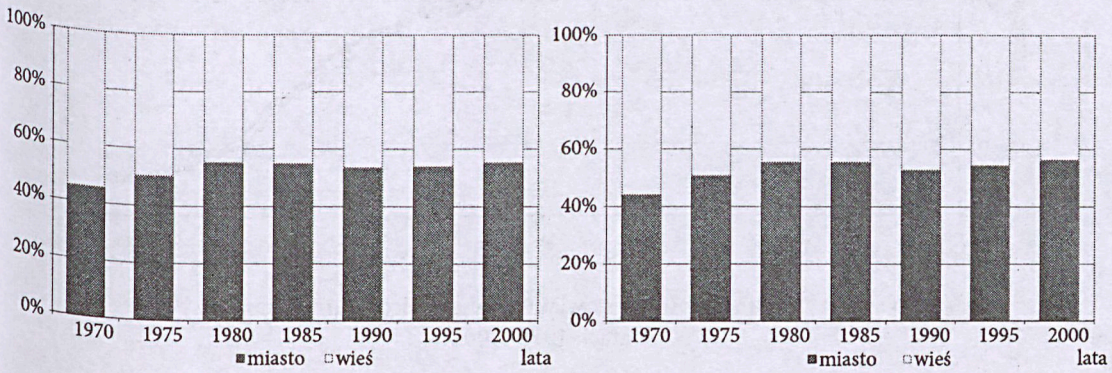


Rys. 3. Liczba zgonów niemowląt według miejsca zamieszkania w Polsce w latach 1970–2002

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

zgonów niemowląt z miast, od tego czasu obserwowana jest wyższa liczba zgonów w miastach niż na wsi. Tę tendencję widać też na podstawie średniego tempa spadku obliczonego dla lat 1970–2002, który jest wyższy dla wsi niż dla miast i wynosi odpowiednio 5,1 i 4,6%.

Większy spadek liczby zgonów niemowląt na wsi jest spowodowany większym niż w miastach spadkiem liczby urodzeń[12]. Zmiany w strukturze urodzeń i zgonów niemowląt według miejsca zamieszkania zostały przedstawione na rysunku 4a i 4b.



Rys. 4. Struktura urodzeń i zgonów niemowląt według miejsca zamieszkania w Polsce w latach 1970–2002

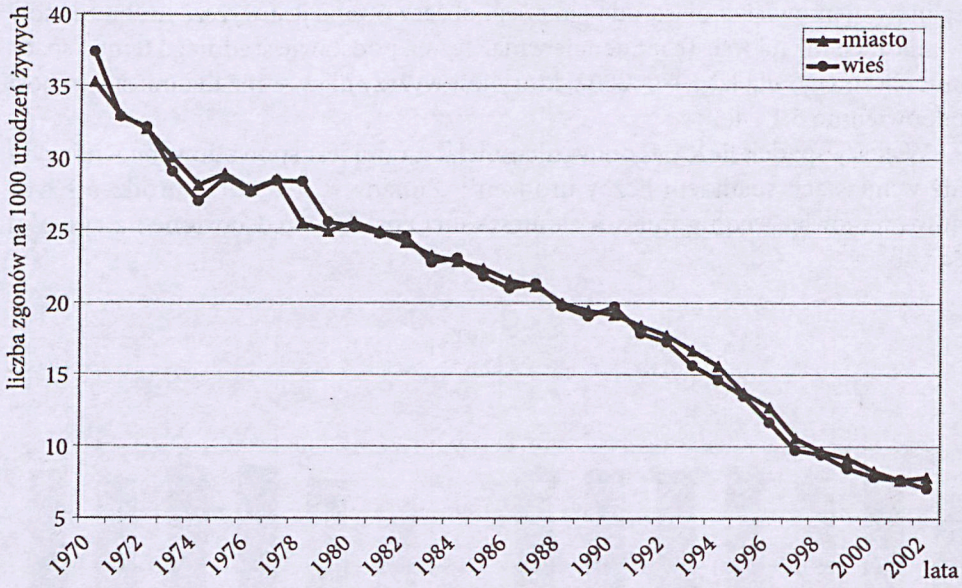
Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

Sytuacja w przypadku obu procesów przedstawia się bardzo podobnie. Początkowo w omawianym okresie przeważają urodzenia i zgony niemowląt na wsi, natomiast z biegiem lat proporcje niemal się odwracają na korzyść urodzeń i zgonów w miastach. W 1970 roku 55% urodzeń i 56% zgonów niemowląt występowało na wsi, w 2002 roku 56% urodzeń i prawie 60% zgonów niemowląt odnotowano w miastach.

Obserwując współczynnik zgonów niemowląt z podziałem na miasto i wieś, można zauważyć, że różnice w umieralności nie są tak znaczące (rysunek 5).

W ciągu całego badanego okresu współczynniki zgonów niemowląt w miastach i na wsi kształtują się na zbliżonym poziomie, chociaż dla większości obserwacji

[12] Z kolei większy spadek liczby urodzeń na wsi niż w miastach wiąże się bezpośrednio z odpływem ludności wiejskiej do miast, a co za tym idzie, ze zmianą struktury ludności w Polsce w przekroju miasto-wieś. Według danych GUS, w roku 1970 wsie zamieszkiwało prawie 48% ogółu ludności Polski, w roku 2002 niewiele ponad 38%.



Rys. 5. Współczynniki zgonów niemowląt według miejsca zamieszkania w Polsce w latach 1970–2002

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

współczynnik zgonów w miastach był nieznacznie wyższy niż na wsi. Średnie tempo spadku dla okresu 1970–2002 wynosi 4,6% dla miast i 5,1 % dla wsi.

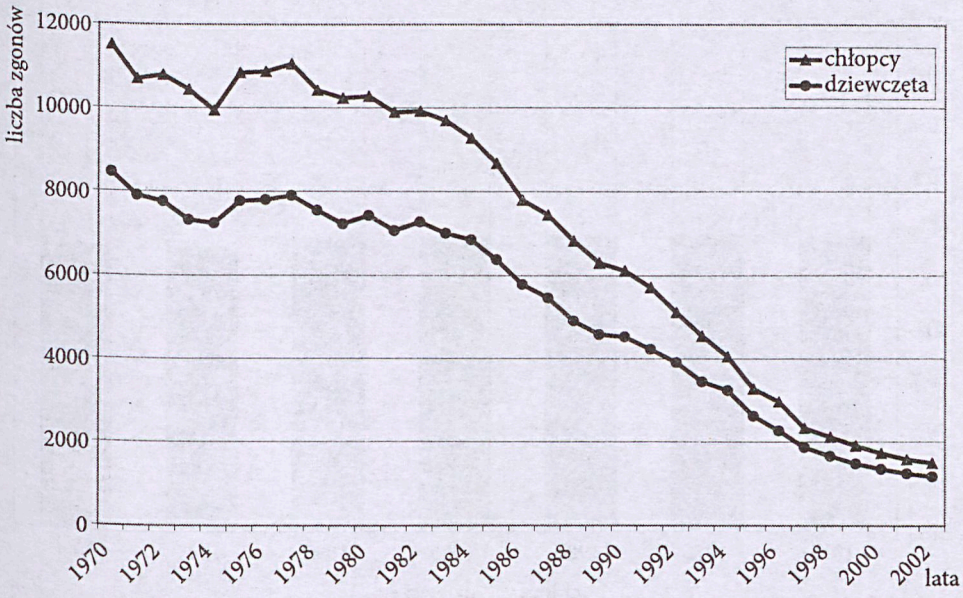
Ogólny spadek umieralności o 79,4% w 2002 r. w porównaniu z rokiem 1970 wynikał przede wszystkim ze spadku wartości współczynników cząstkowych według miejsca zamieszkania (o 79,8%). Korzystne zmiany w strukturze urodzeń, polegające na zwiększeniu udziału urodzeń miejskich w ogólnej liczbie urodzeń, spowodowały spadek umieralności tylko o 1%.

Dla okresu transformacji gospodarczej 1989–2002 różnice w dynamice współczynnika zgonów niemowląt ze względu na miejsce zamieszkania nieznacznie się powiększyły. Średni roczny spadek wartości tego parametru na wsi był większy niż w mieście (odpowiednio 7,3% i 6,7%).

4. Zróżnicowanie umieralności niemowląt ze względu na płeć

W toku dalszego postępowania badawczego została dokonana analiza umieralności niemowląt według płci.

W latach 1970–2002 umierało więcej chłopców niż dziewczynek (rysunek 6). Różnice bezwzględne pomiędzy płciami w liczbie zgonów zmniejszały się w miarę



Rys. 6. Liczba zgonów niemowląt według płci w Polsce w latach 1970–2002

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

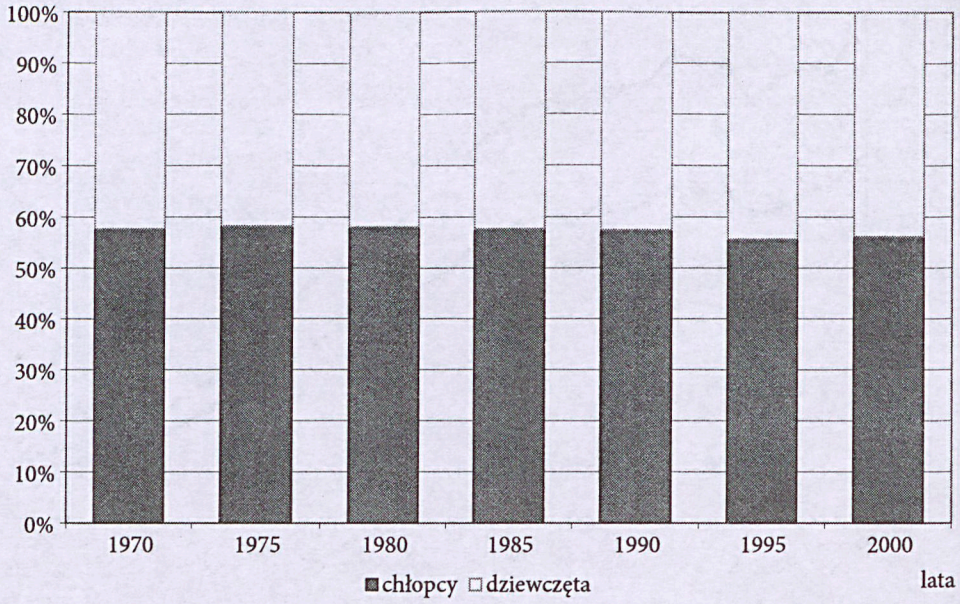
upływu czasu, a w ciągu ostatnich 6 lat obserwacji są one bardzo małe. Dynamika spadku zgonów dla 33 lat obserwacji jest nieznacznie większa w przypadku chłopców (6,2% rocznie) niż dziewcząt (6,0% rocznie).

Struktura zgonów niemowląt według płci właściwie nie zmieniała się w czasie (rysunek 7). W całym badanym okresie wśród umierających dzieci poniżej pierwszego roku życia trochę ponad 40% stanowiły dziewczęta, nieco poniżej 60% chłopcy.

Struktura urodzeń według płci również nie ulegała zmianom w latach 1970–2002. W każdym roku badanego okresu rodziło się o ok. 6% więcej noworodków płci męskiej niż żeńskiej. Różnica w liczbie urodzeń nie jest główną przyczyną nadumieralności chłopców. Widać to na podstawie wykresu współczynnika zgonów niemowląt według płci (rysunek 8).

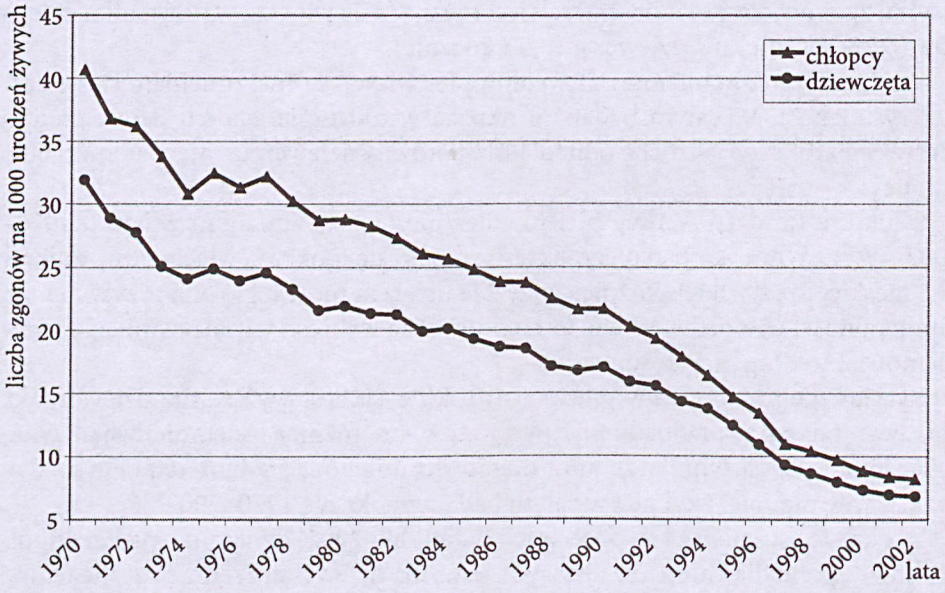
Ryzyko zgonu chłopca w pierwszym roku życia jest wyższe niż dziewczynki, chociaż – tak jak w przypadku liczby zgonów – te różnice się zmniejszają. Dynamika zmian współczynnika zgonów niemowląt mierzona średnim tempem spadku praktycznie nie zależy od płci w całym badanym okresie 1970–2002.

W okresie ostatnich 14 lat obserwacji (lata 1989–2002) dynamika spadku współczynnika zgonu dla chłopców jest wyższa niż dla dziewcząt. Średnie roczne tempo spadku dla tego przedziału czasowego wynosi 7,2% (chłopcy) i 6,7% (dziewczynki).



Rys. 7. Struktura zgonów według płci w Polsce w latach 1970–2002

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

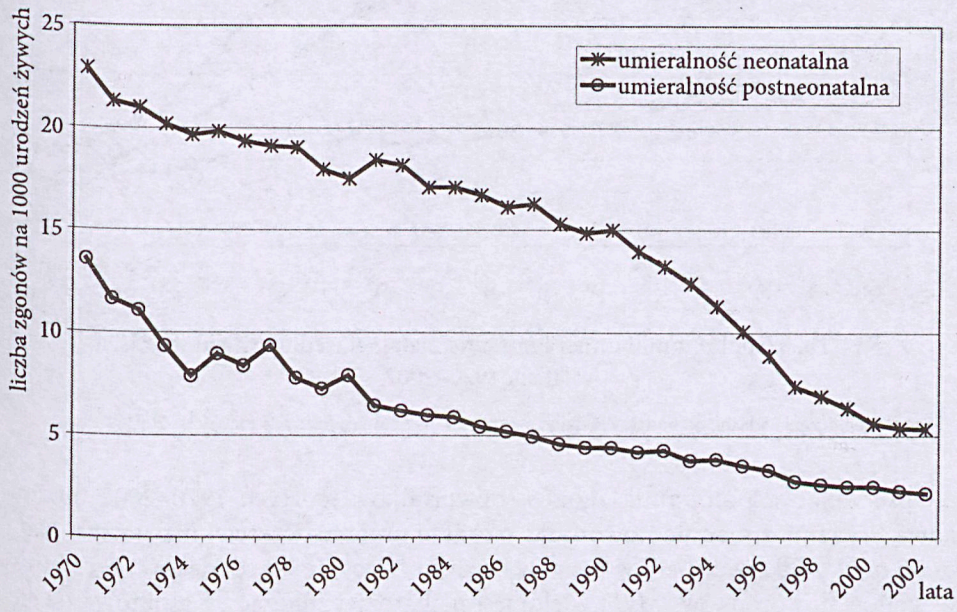


Rys. 8. Współczynniki zgonów niemowląt według płci w Polsce w latach 1970–2002

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

5. Zróżnicowanie umieralności niemowląt ze względu na wiek

Analiza zmian w umieralności niemowląt według wieku dostarcza interesujących wniosków. Istnieje przekonanie, że każda kolejna godzina życia noworodka zwiększa jego szanse na przeżycie okresu niemowlęcego. Potwierdza to prezentacja współczynników zgonów niemowląt według wieku (rysunek 9). W całym rozpatrywanym okresie najwięcej niemowląt umierało w pierwszym miesiącu życia. Różnice w umieralności neonatalnej i postneonatalnej, pomimo spadku umieralności, wciąż pozostają duże. Współczynnik umieralności neonatalnej dwukrotnie, a w latach 80. nawet trzykrotnie przewyższał umieralność postneonatalną.

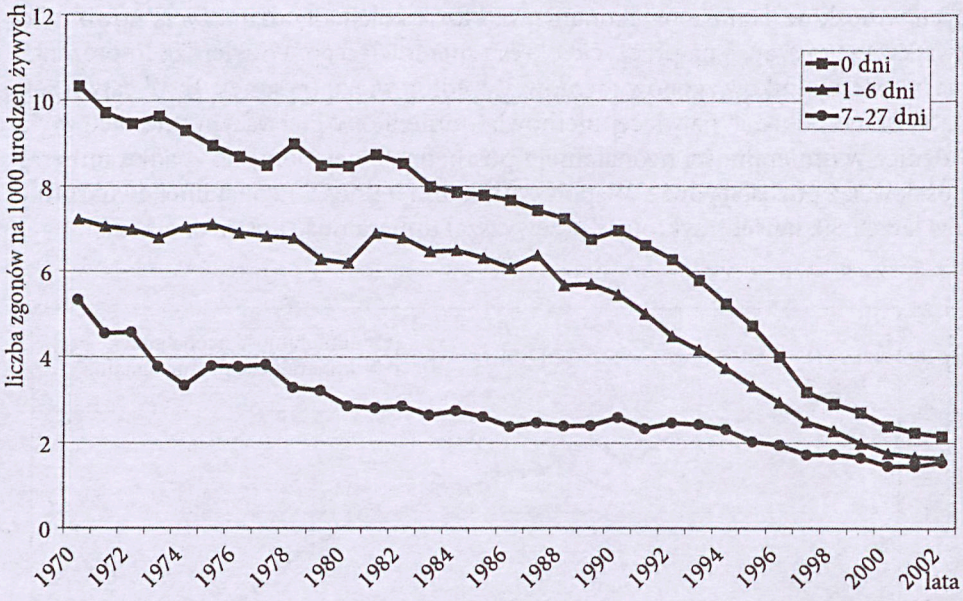


Rys. 9. Współczynniki zgonów niemowląt według wieku w Polsce w latach 1970–2002

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

W całym analizowanym okresie 1970–2002 dynamika spadku umieralności postneonatalnej była większa niż neonatalnej. Współczynnik umieralności postneonatalnej każdego roku był niższy średnio o 5,5%, podczas gdy współczynnik umieralności neonatalnej spadał średnio o 4,5% rocznie. W latach 1989–2002 obserwujemy bardziej dynamiczny spadek umieralności neonatalnej. Współczynnik zgonów noworodków spadał średnio o 7,6% rocznie w tym okresie, podczas gdy współczynnik zgonów niemowląt starszych średnio o 5,3% rocznie. Rezultaty badania wykazują, że umieralność neonatalna stanowi większy problem (jest na dużo

wyższym poziomie oraz jej zmiany w ostatnim okresie są bardziej dynamiczne). Zostanie ona w związku z tym poddana wnikliwszej analizie (rysunek 10).



Rys. 10. Współczynniki umieralności neonatalnej według wieku w Polsce w latach 1970–2002

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

Obserwując współczynnik zgonów noworodków w latach 1970–2002 można zauważyć, że niezmiennie noworodki młodsze umierają częściej niż starsze. Najwięcej noworodków umiera w pierwszym dniu życia, ale też spadek współczynnika zgonów noworodków w tym wieku jest najbardziej znaczący. Kształtowanie się tendencji spadkowej dla współczynnika zgonów noworodków w różnych grupach wieku dość dobrze opisują funkcje liniowe:

0 dni: $Y = 11{,}02 - 0{,}24\,t$ ($R^2 = 91{,}64\%$);
1–6 dni: $Y = 8{,}37 - 0{,}18\,t$ ($R^2 = 86{,}10\%$);
7–27 dni: $Y = 4{,}33 - 0{,}09\,t$ ($R^2 = 88{,}19\%$).

W latach 1989–2002 współczynnik umieralności w pierwszym dniu życia spadał średnio o 8,4% rocznie i w 2002 roku stanowił zaledwie 31,9% poziomu z roku 1989. Średni roczny spadek współczynnika umieralności noworodków w wieku 1–6 dni był trochę większy i wynosił 9,2%. W roku 2002 zanotowano zmniejszenie się wartości tego parametru o 71,3% w porównaniu z 1989 rokiem. Najłagodniej spadał współczynnik zgonów pomiędzy 7 a 27 dniem życia – średnio o 3,4% rocznie. W ciągu 14 lat okresu transformacji jego wartość spadła o 35,8%.

Ciekawych wniosków dostarcza analiza porównawcza struktury zgonów według wieku w latach 1970 i 2002 (tabela 1). Znacznie zwiększył się udział zgonów neonatalnych. W 1970 roku ¼ zgonów następowała w pierwszym dniu życia, połowa zgonów dotyczyła niemowląt, które nie ukończyły dziesiątego dnia życia, a 75% wszystkich zgonów niemowląt następowało przed ukończeniem przez nie 20 tygodnia życia (4,5 miesiąca).

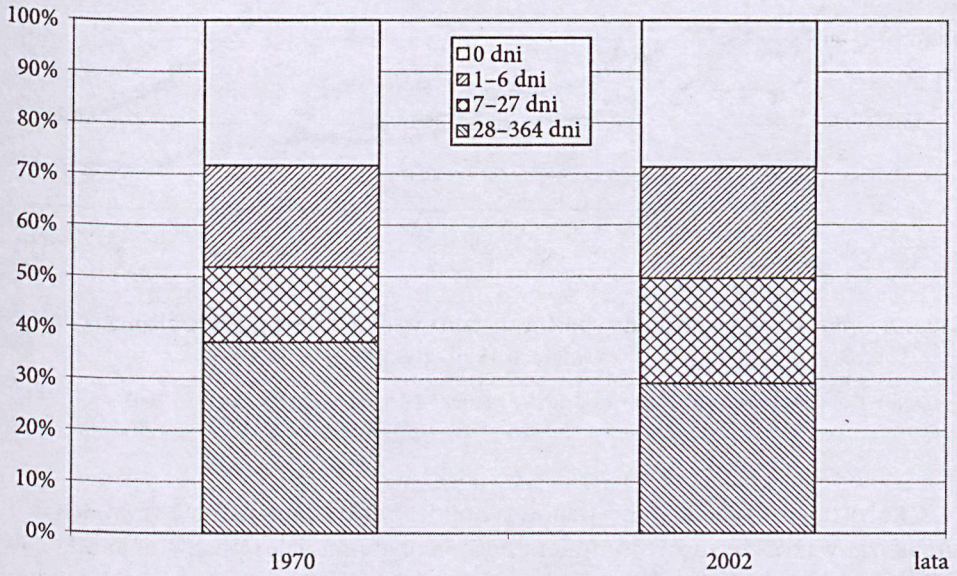
Tab. 1. Kwartyle wieku zmarłych niemowląt w Polsce w latach 1970 i 2002

Wyszczególnienie (w dniach)	1970	2002
Kwartyl 1	0,88	0,87
Mediana	9,61	6,90
Kwartyl 3	138,45	75,99
Współczynnik asymetrii	0,86	0,82

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003.

W 2002 roku połowa zmarłych niemowląt nie ukończyła tygodnia życia, natomiast ¾ zgonów następowało przed ukończeniem 11 tygodni (2,5 miesiąca) życia.

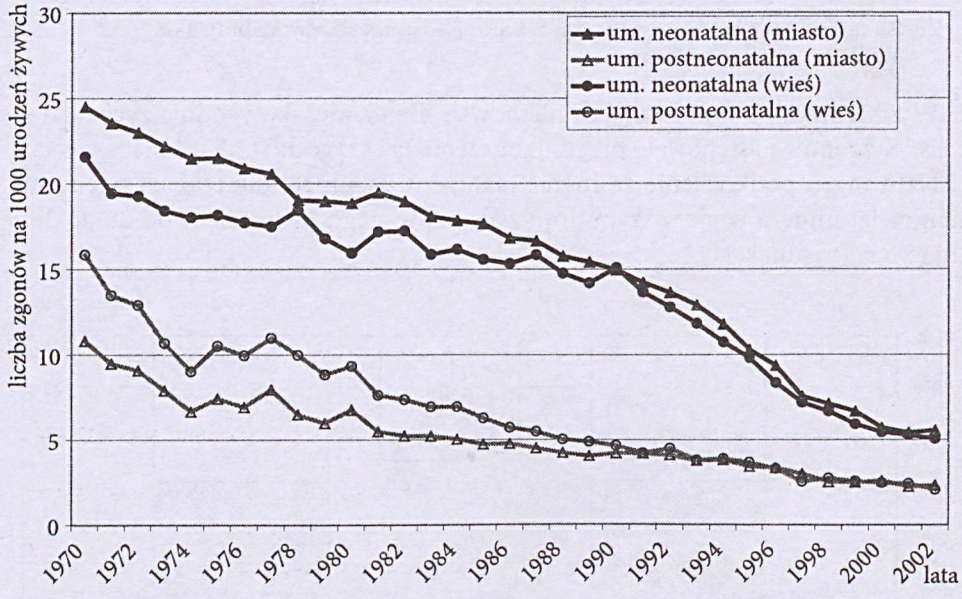
Na uwagę i podkreślenie zasługuje fakt, że w ostatnich kilku latach tyle samo niemowląt umiera w pierwszym dniu życia co w ciągu 11 miesięcy od 28 do 365 dnia życia (rysunek 11).



Rys 11. Struktura zgonów niemowląt według wieku w Polsce w latach 1970 i 2002

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

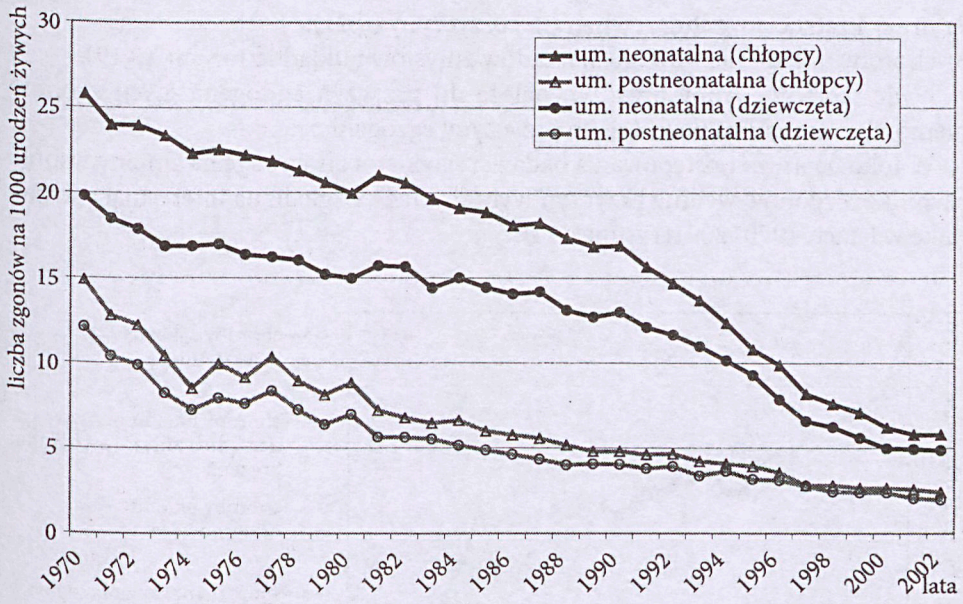
Analizując współczynniki umieralności neonatalnej i postneonatalnej w latach 1970–2002 według miejsca zamieszkania (rysunek 12), można zauważyć ich zróżnicowanie. Umieralność neoatalna ma większe natężenie w miastach niż na wsi. Inaczej przedstawia się sytuacja w przypadku umieralności postneonatalnej: stosunkowo więcej niemowląt w wieku powyżej miesiąca życia umiera na wsi. Różnice pomiędzy umieralnością neonatalną i postneonatalną były w mieście dużo większe niż na wsi. W mieście 75,1% zgonów niemowląt z lat 1970–2002 nastąpiło przed ukończeniem przez nie pierwszego miesiąca życia, na wsi – 67,7%. Różnice te były większe przed okresem transformacji. Do roku 1980 wynosiły one ponad 10 punktów procentowych. W ostatnich latach udział zgonów neonatalnych w ogólnej liczbie zgonów w zasadzie nie zależy od miejsca zamieszkania.



Rys. 12. Umieralność neonatalna i postneonatalna według miejsca zamieszkania w Polsce w latach 1970–2002

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

Z kolei obserwując badane współczynniki z podziałem na płeć (rysunek 13) można zauważyć, że zarówno umieralność neonatalna, jak i postneonatalna była wyższa u chłopców niż u dziewczynek. Największe różnice pomiędzy płciami występują w umieralności do pierwszego miesiąca życia.



Rys. 13. Umieralność neonatalna i postneonatalna według płci w Polsce w latach 1970–2002

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych z roczników demograficznych z lat 1971–2003

6. Umieralność niemowląt według przyczyn

W dotychczas przeprowadzonej analizie obserwowaliśmy znaczący spadek umieralności według wszystkich analizowanych cech, jednak nie wystąpiły znaczące zmiany w strukturze współczynnika zgonów. W całym badanym okresie współczynniki zgonów na wsi były zbliżone do współczynników zgonów w miastach, umierało stosunkowo więcej chłopców niż dziewczynek oraz umieralność była wyższa wśród niemowląt młodszych niż wśród starszych. Odmiennie przedstawia się sytuacja, jeżeli weźmiemy pod uwagę przyczynę zgonów.

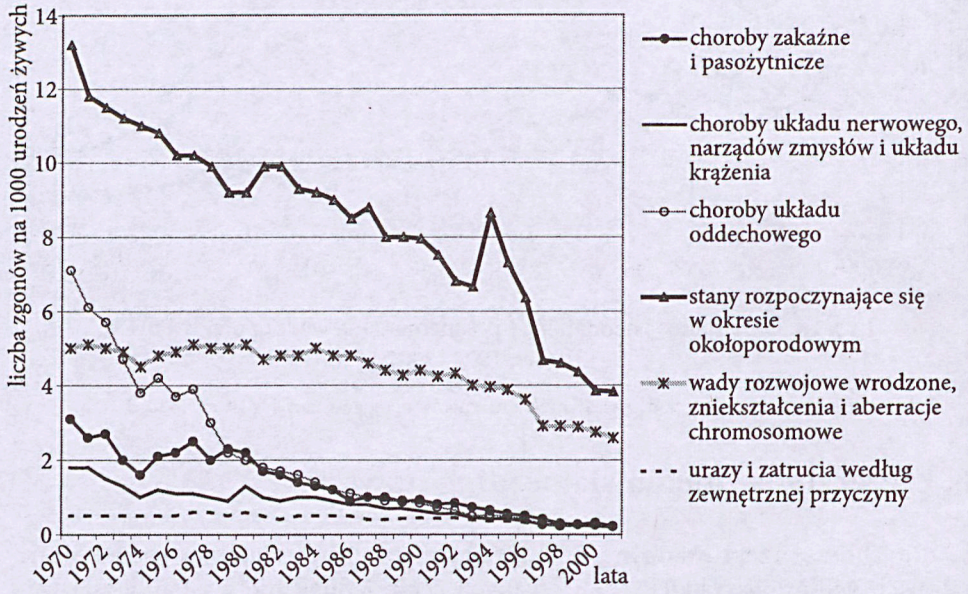
W 2001 roku głównymi przyczynami zgonów niemowląt były (w kolejności zgodnej z intensywnością zgonów):

1) stany rozpoczynające się w okresie okołoporodowym (współczynnik zgonów 3,83, z czego prawie 30% stanowiły zaburzenia oddechowe swoiste dla okresu okołoporodowego);
2) wady rozwojowe wrodzone, zniekształcenia i aberracje chromosomowe (współczynnik równy 2,59, ponad 40% to wady wrodzone układu krążenia);
3) choroby zakaźne i pasożytnicze (współczynnik zgonów wyniósł 0,22, ponad 80% zgonów w tej kategorii spowodowała posocznica);
4) choroby układu oddechowego (współczynnik równy 0,21, ponad 80% przypadków stanowiło zapalenie płuc);

5) urazy i zatrucia według zewnętrznej przyczyny (0,21);
6) choroby układu nerwowego, narządów zmysłów i układu krążenia (0,19).

Dwie pierwsze grupy przyczyn należą do przyczyn endogenicznych zgonów niemowląt, natomiast pozostałe to przyczyny egzogeniczne.

W toku dalszego postępowania badawczego zwrócono uwagę na zmiany współczynników zgonów według przyczyn wybranych ze względu na interesującą dynamikę w latach 1970–2001(rysunek 14).



Rys. 14. Współczynniki zgonów niemowląt według przyczyn w Polsce w latach 1970–2001

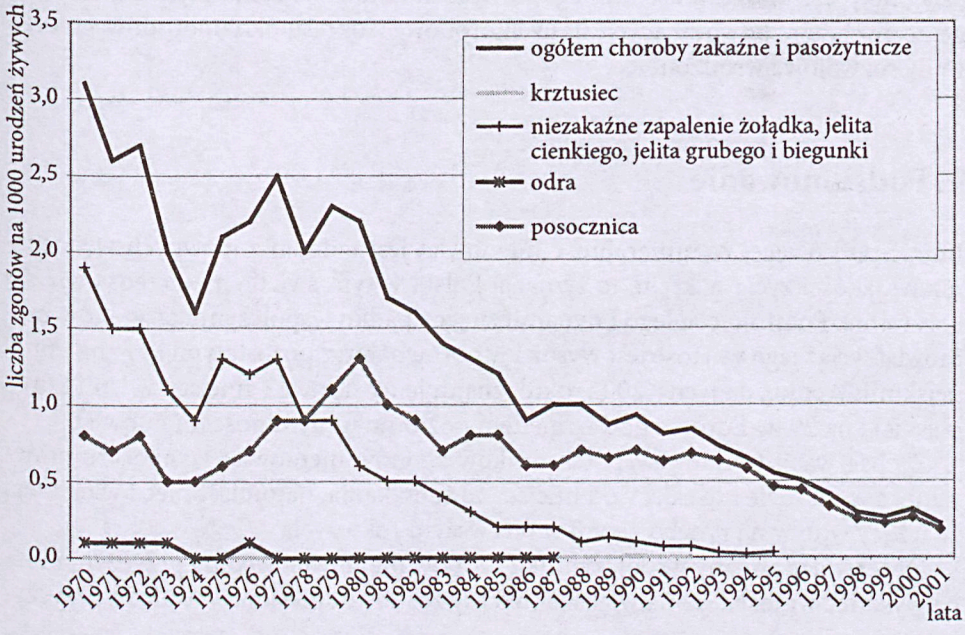
Źródło: Roczniki statystyczne z lat 1973–2003

W analizowanym okresie stany rozpoczynające się w okresie okołoporodowym były najczęściej występującą przyczyną zgonów. Umieralność niemowląt wynikająca z tej przyczyny spadała gwałtownie (w ciągu 32 lat obserwacji wartość cząstkowego współczynnika zgonów niemowląt zmniejszyła się o 70,9%), lecz jej poziom jest wciąż bardzo wysoki. Połowa wszystkich zgonów niemowlęcych w 2001 roku spowodowana była tą przyczyną. Gwałtowny wzrost wartości współczynnika występujący w 1994 roku wynika ze zmiany definicji urodzenia żywego i martwego, obowiązującej od 1 lipca 1994 roku. Do zgonów niemowląt zaczęły być zaliczane przypadki definiowane wcześniej jako urodzenia noworodków niezdolnych do życia z oznakami życia, co wpłynęło na wzrost liczby zgonów w przeważającym stopniu właśnie z tej przyczyny.

Drugą co do ważności przyczyną zgonów (poza okresem 1970–1972) są wady rozwojowe wrodzone. Umieralność z tej przyczyny spadała w niewielkim stopniu w porównaniu z innymi przyczynami (w okresie 32 lat obserwacji spadła prawie o połowę). Spowodowało to duży wzrost znaczenia wad rozwojowych i wrodzonych jako przyczyny zgonów. W 1970 roku spowodowały one 15% zgonów niemowląt, w 2001 roku już prawie 34%.

Należałoby jeszcze zwrócić uwagę na choroby układu oddechowego. W 1970 roku była to druga co do częstości przyczyna zgonów. W kolejnych 20 latach traciła ona gwałtownie na znaczeniu, a w 2001 roku niecałe 2,7% zgonów niemowlęcych wyniknęło z tej przyczyny. Umieralność niemowląt spowodowana chorobami układu oddechowego w 2001 roku stanowiła niecałe 3% poziomu z roku 1970.

Warto poddać analizie zmiany w umieralności niemowląt z powodu chorób zakaźnych i pasożytniczych. W 1970 roku powodowały one 9,3% zgonów niemowlęcych. W 2001 roku udział ten wynosił 2,9%. W okresie 32 lat obserwacji współczynnik zgonów niemowląt z powodu chorób zakaźnych i pasożytniczych spadł o 81,7%. Do chorób, które były przyczyną zgonu, zaliczano: odrę, krztusiec, posocznicę, niezakaźne zapalenie żołądka, jelita cienkiego, jelita grubego i biegunki (rysunek 15).



Rys. 15. Umieralność niemowląt z powodu chorób zakaźnych i pasożytniczych w Polsce w latach 1970–2001

Źródło: Roczniki statystyczne z lat 1973–2003

Na początku omawianego okresu obserwowane były nieliczne przypadki zgonów spowodowanych krztuścem oraz odrą. Obecnie te choroby zostały całkowicie wyeliminowane jako przyczyny zgonów.

Niezakaźne zapalenie żołądka, jelita cienkiego, jelita grubego i biegunki – główna przyczyna zgonów wśród chorób zakaźnych i pasożytniczych w latach 1970–1978, stanowiąca prawie 6% wszystkich zgonów niemowlęcych – od 1996 roku nie pojawia się w sprawozdawczości statystycznej jako osobna kategoria[13]. Współczynnik zgonów niemowląt spowodowanych tą przyczyną spadał w latach 1970–1995 średnio o 0,07 na rok.

Największe znaczenie wśród tej kategorii przyczyn ma posocznica. W okresie 32 lat obserwacji odnotowano stosunkowo niewielki spadek umieralności z tej przyczyny. W 2001 roku współczynnik zgonów niemowląt stanowił 22,5% poziomu z roku 1970. Obecnie ponad 2% zgonów niemowląt spowodowanych jest posocznicą.

Przeprowadzona analiza wykazuje, że w Polsce w latach 1970–2001 zaszły istotne zmiany w strukturze zgonów niemowląt według przyczyn. Część przyczyn zgonów została wyeliminowana, znaczenie innych przyczyn wzrosło na skutek mniej dynamicznego spadku liczby spowodowanych nimi zgonów. Wyniki badania wykazują, że dalszy znaczący spadek umieralności niemowląt w Polsce może być osiągnięty dzięki ograniczeniu negatywnych skutków działania czynników endogenicznych, tzn. powodujących stany chorobowe z okresu okołoporodowego oraz wady rozwojowe wrodzone.

7. Podsumowanie

Biorąc pod uwagę, że umieralność niemowląt jest jednym z głównych wyznaczników jakości życia w kraju, to sytuacja Polski w tym świetle nie przedstawia się korzystnie. Pomimo ciągłego i dynamicznego spadku współczynnika zgonów niemowląt wciąż jego wartość jest wysoka w porównaniu z pozostałymi krajami europejskimi. Według danych z 2002 roku[14] znajdujemy się na 22. miejscu w Unii Europejskiej i na 29. w Europie pod względem poziomu umieralności niemowląt.

Z obserwacji trendów współczynników zgonów niemowląt wynika, że umieralność w zasadzie nie zależy od miejsca zamieszkania, natomiast płeć i wiek mają znaczący wpływ na ryzyko zgonu w pierwszym roku życia.

Obserwując zmiany współczynnika zgonów niemowląt według przyczyn, można wysunąć wniosek, że największe sukcesy zostały odniesione w walce z przyczy-

[13] W latach 1993–1995 wśród chorób zakaźnych i pasożytniczych były wymieniane biegunki, z pominięciem chorób żołądka i jelit.

[14] Por. *First Results of the Demographic Data Collection for 2003 in Europe*, Statistics in Focus. Populations and Social Conditions, 13/2004, Eurostat, s. 6.

nami egzogenicznymi. Większość chorób, które niemowlę może nabyć na skutek kontaktów z otoczeniem, zwalcza się poprzez profilaktykę zdrowotną, powszechny system obowiązkowych szczepień, system opieki lekarskiej nad małym dzieckiem.

Znacznie gorzej wygląda sytuacja w przypadku przyczyn endogenicznych, a więc stanów rozpoczynających się w okresie okołoporodowym oraz wad rozwojowych wrodzonych, zniekształceń i aberracji chromosomowych. W tym przypadku profilaktyka zdrowotna jest bardziej złożona i kosztowna, a umieralność niemowląt zależy nie tylko od opieki lekarskiej, ale też od warunków środowiskowych i społecznych, od świadomości zdrowotnej społeczeństwa, a działania dają efekty po upływie kilku, kilkunastu lat, a nawet w kolejnych pokoleniach.

Obserwacja zgonów niemowląt według przyczyn może być pomocna w ukierunkowaniu działań zmierzających do obniżenia umieralności niemowląt w Polsce.

Bibliografia

DzU nr 56, z dnia 6 VI 1994 r., poz. 234, art. 1.3.

First Results of the Demographic Data Collection for 2003 in Europe, Statistics in Focus. Populations and Social Conditions, 13/2004, Eurostat.

Holzer J.Z., *Demografia*, wyd. 4, PWE, Warszawa 2003.

Kondrat W., *Osiągnięcia Polski w zwalczaniu umieralności niemowląt*, „Wiadomości Statystyczne" 1979, r. 24, nr 5.

Kurkiewicz J., *Podstawowe metody analizy demograficznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992.

Okólski M., *Demografia: podstawowe pojęcia, procesy i teorie w encyklopedycznym zarysie*, Wydawnictwo Naukowe „Scholar", Warszawa 2004.

Rahts J., *Ermittelung der Säuglingassterblichkeit in Kriegszeiten*, „Deutsches Statistisches Zentralblatt" 1916, nr 7.

Roczniki Demograficzne z lat 1971–2003, GUS, Warszawa.

Roczniki Statystyczne z lat 1971–2003, GUS, Warszawa.

Szulc S., *Umieralność niemowląt*, „Przegląd Statystyczny" 1956, nr 1.

Teoria przejścia demograficznego, pod red. Okólski M., PWE, Warszawa 1990.

TENDENCIES OF CHANGES IN INFANT MORTALITY IN POLAND IN THE YEARS 1970–2002

Summary

Infant mortality is one of the most important determinants of the economic and social level of a country. Infant death rate is a commonly used measure of infant mortality. In Poland this rate belongs to the highest in the European Union.

The years 1970–2002 witnessed a drastic decline in infant death rate. Observations prove that mortality does not depend on the place of residence whereas gender and age significantly increase the risk of death in the first year of life. Mortality of boys was much higher than that of girls; the distribution of deaths according to age showed a very strong right hand side asymmetry. 25% of infant deaths registered within a year occurred on the first day after birth.

The analysis shows that in Poland in the years 1970–2001 significant changes occurred in the structure of infant deaths as regards their causes. There was a decline in exogenous causes particularly in respiratory system diseases and most contagious and parasite diseases. However, mortality caused by endogenous reasons still remains high despite the fact that it decreased during the analysed period.

Observations of the causes of infant deaths may be useful for the activities whose aim is to lower infant mortality in Poland.