

Joanna Didkowska<sup>1</sup>, Urszula Wojciechowska<sup>1</sup>, Adam Kozierek<sup>2</sup>, Andrzej Strug<sup>3</sup>,  
Andrzej Śliwczyński<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centrum Onkologii — Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie

<sup>2</sup>Krajowy Rejestr Nowotworów, Ośrodek Analiz Uniwersyteckich Sp. z o.o.

<sup>3</sup>Narodowy Fundusz Zdrowia

# Porównanie liczebności zbiorów Krajowego Rejestru Nowotworów i Narodowego Funduszu Zdrowia na przykładzie nowotworów piersi u kobiet i nowotworów jelita grubego

Comparison of data sets from National Cancer Register and National Health Fund based on the example of breast and colorectal cancers

## Adres do korespondencji:

Dr n med. Joanna Didkowska  
Centrum Onkologii — Instytut  
im. Marii Skłodowskiej-Curie  
ul. Roentgena 5, 02-781 Warszawa  
Tel.: +48 (22) 546 20 81  
e-mail: didkowskaj@coi.waw.pl

## STRESZCZENIE

**Wstęp.** W Polsce występuje unikalna sytuacja współistnienia dwóch powszechnych i stosunkowo szczelnych systemów: Krajowego Rejestru Nowotworów (KRN) rejestrującego zachorowania oraz systemu Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ) rejestrującego epizody leczenia osób z rozpoznaniem nowotworu. Celem pracy było porównanie liczby nowotworów zarejestrowanych w tych dwóch systemach na przykładzie raka piersi i raka jelita grubego.

**Materiał i metody.** W pracy wykorzystano dane z KRN oraz z NFZ za lata 2004–2010, obejmujące chorych na raka piersi (C50) i na raka jelita grubego (C18–C21). Przeprowadzono analizę porównawczą liczby zachorowań — KRN (wartość epidemiologiczna) i liczby nowych pacjentów leczonych w systemie NFZ (wielkość o charakterze organizacyjnym).

**Wyniki.** Porównanie danych historycznych wskazuje, że dane z ostatnich lat (2007–2010) można uznać za porównywalne, a poprzednie powinny być traktowane z dużą ostrożnością. W przypadku raka piersi obserwuje się, że liczba zachorowań zarejestrowanych w KRN w latach 2007–2010 stabilnie i dość szybko rośnie, podczas gdy liczba leczonych w ramach NFZ pozostaje na względnie stałym poziomie. Na poziomie poszczególnych województw sytuacja jest bardziej zróżnicowana. W przypadku raka jelita grubego liczba zachorowań rejestrowanych przez KRN jest nieco wyższa niż liczba „potwierdzonych” przypadków leczonych w ramach NFZ.

**Wnioski.** Unikalne rozwiązanie występujące w Polsce, polegające na istnieniu dwóch dobrej jakości źródeł danych o zdarzeniach związanych z nowotworami, wymaga jednak dostrzeżenia różnic definicyjnych i koncepcyjnych leżących u podstaw budowy tych systemów. Systemy nie dublują się, lecz uzupełniają. Jakość danych w obu źródłach stopniowo się poprawia i wydaje się, że w obu z nich informacje dostępne po roku 2007 osiągnęły duży stopień zgodności.

**Słowa kluczowe:** Krajowy Rejestr Nowotworów, Narodowy Fundusz Zdrowia, rak piersi, rak jelita grubego, jakość danych, spójność danych

**ABSTRACT**

**Introduction.** Two comprehensive and relatively complete systems collecting data on cancer co-exist in Poland: the National Cancer Register (NCR) registering incidence from the epidemiological viewpoint, and the system of the National Health Fund (NHF), which registers episodes of care for reimbursement purposes. The aim of this study was to compare data from two systems, based on example of breast and colorectal cancers.

**Materials and methods.** This study was based on the NCR and the NHF data from 2004–2010, covering breast cancer (C50) and colorectal cancer (C18–C21). The analysis was performed, comparing incidence data (acc. to NCR), what is an epidemiological figure, and the number of new cancer patients treated in the public insurance system (acc. to NHF), which is an organizational figure.

**Results.** A 2007–2010 period is the most useful for comparison and the former one should be treated with care. In case of breast cancer, the number of new cases consequently rises, while the number of patients treated in the NHF remains at a constant level. In individual regions this picture is more diverse. In case of colorectal cancer, the number of cases registered by the NCR is a little higher than the number of “confirmed” cases from NHF, though the trends in both registers are similar.

**Conclusions.** It is an exceptional opportunity in Poland, to run two good quality cancer data sources. However, it is pertinent to note the definition and concept differences of data gathered in both systems, due to which the systems are supplementing each other. Data quality in both systems improves gradually and it seems that data available after 2007 in both systems presents a quality allowing for sound conclusions.

**Key words:** Cancer Registry, National Health Fund, breast cancer, colon cancer, data quality, data consistency

Onkol. Prak. Klin. 2012; 8, 4: 129–142

**Wstęp**

Konieczność właściwego alokowania środków przeznaczonych na leczenie z jednej strony i zapotrzebowanie na wiedzę epidemiologiczną z drugiej powodują rosnące zainteresowanie danymi o zachorowaniach i wszystkimi pochodnymi miernikami narażenia populacji (chorobowość, umieralność, wskaźniki przeżyć). Sytuacja w zakresie chorób nowotworowych w Polsce jest unikalna ze względu na istnienie dwóch dobrze funkcjonujących źródeł danych: Krajowego Rejestru Nowotworów (rejestrującego zachorowania na nowotwory złośliwe) i systemu danych Narodowego Funduszu Zdrowia (gromadzącego dane sprawozdawcze o świadczeniach wykonanych na rzecz ubezpieczonych). Porównanie całości danych gromadzonych przez te instytucje byłoby z pewnością bardzo interesujące, jednak z praktycznego punktu widzenia niezwykle praco- i czasochłonne. Porównanie danych dotyczących dwóch wybranych nowotworów — raka piersi i raka jelita grubego — potraktowano jako badanie pilotażowe.

W ramach projektu „Biała księga zwalczania raka jelita grubego i raka piersi” [1] rozpoczęto identyfikację i ocenę czynników warunkujących sukces w zwalczaniu tych nowotworów. Podstawą wszelkich analiz jest właściwa ocena wielkości badanych zdarzeń (zachorowanie, leczenie, zgon). Zatem analiza wielkości badanego zjawiska jest realizacją postulatów nowoczesnej medycyny, aby każde działanie poparte zostało naukowymi dowodami (medycyna oparta na faktach, *evidence based medicine*),

a także analogicznego postulatów polityki zdrowotnej, by kluczowe decyzje z tego zakresu także opierały na dowodach (polityka zdrowotna oparta na faktach, *evidence based health policy*).

Celem pracy jest porównawcza ocena danych z Krajowego Rejestru Nowotworów (KRN) i Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ) w zakresie dwóch schorzeń nowotworowych: raka piersi u kobiet i nowotworów jelita grubego u obu płci. Analiza ma na celu pomiar skali ewentualnych różnic oraz próbę identyfikacji ich przyczyn.

**Materiał i metoda****Krajowy Rejestr Nowotworów**

Krajowy Rejestr Nowotworów działa na podstawie Ustawy o statystyce publicznej z 1995 roku oraz wydawanych corocznie rozporządzeń Prezesa Rady Ministrów do Ustawy o statystyce publicznej i jest organizacją powołaną do gromadzenia danych dotyczących nowych zachorowań na nowotwory. Przypadki zachorowań na nowotwory złośliwe w Polsce są gromadzone na podstawie kart zgłoszenia nowotworów złośliwych (druk MZ/N-1a) i obejmują jednostki chorobowe ujęte w X rewizji Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych w zakresie kodów C00–D09 [2].

Organizacja rejestracji nowotworów w Polsce opiera się na dwustopniowej strukturze: sieci 16 wojewódzkich

rejestrów nowotworów mieszczących się w każdym z województw (najczęściej w wiodących ośrodkach onkologicznych) oraz centralnego Krajowego Rejestru Nowotworów mieszczącego się w Centrum Onkologii w Warszawie. Wojewódzkie rejestry prowadzą ewidencję na terenie województwa oraz przesyłają zgromadzone dane do KRN, gdzie są one weryfikowane pod względem poprawności logicznej i merytorycznej, a następnie łączone w ogólnopolski zbiór danych publikowany raz do roku. Zbiór roczny powstaje przez połączenie danych wojewódzkich zgodnie ze stanem na dzień 30 czerwca każdego roku. Dane publikowane w ciągu roku kalendarzowego z rejestrów wojewódzkich mogą się różnić od publikowanych przez KRN, ponieważ rejestry wojewódzkie w sposób ciągły i aktywny zbierają informacje o zachorowaniach i mogą uzupełniać dane w swoim zbiorze już po przesłaniu go do KRN.

Krajowy Rejestr Nowotworów jest jedyną instytucją w Polsce prowadzącą w sposób ciągły bazę danych o nowych zachorowaniach na wszystkie typy nowotworów złośliwych. W obecnej strukturze organizacyjnej KRN oraz sieć 16 rejestrów wojewódzkich funkcjonują od 1999 roku, kiedy nastąpiła reforma podziału administracyjnego Polski, chociaż historia KRN sięga połowy lat 50. ubiegłego wieku [3].

Kompletność rejestracji w ciągu ostatniej dekady systematycznie wzrastała, by w 2009 roku osiągnąć prawie 90% [4]. Jakość i kompletność danych w KRN jest wypadkową sytuacji w wojewódzkich rejestrach, które w różnych okresach charakteryzowały się bardzo zróżnicowaną jakością i kompletnością informacji. Zróżnicowanie w kompletności rejestracji obserwuje się również w zależności od lokalizacji nowotworu. W przypadku omawianych nowotworów kompletność rejestracji można określić pośrednio, porównując wskaźnik zachorowania/zgony w krajach o podobnych do Polski warunkach socjoekonomicznych, systemach zdrowia i wskaźnikach przeżyć [5]. Wysoki wskaźnik zachorowania/zgony w Polsce na tle innych krajów regionu

sugeruje wysoką kompletność rejestracji nowotworów piersi (tab. 1).

Decyzja o rejestracji nowotworu w bazie KRN zapada na podstawie informacji o rozpoznaniu lub podejrzeniu nowotworu oraz jego potwierdzeniu. Potwierdzenie nowotworu opiera się na hierarchii podstaw rozpoznania rekomendowanej przez Europejskie Stowarzyszenie Rejestrów Nowotworowych [9], każdy przypadek zachorowania budzący wątpliwości jest wyjaśniany w miejscu wystawienia karty zgłoszenia nowotworu. Dla jednego pacjenta wypełnia się zazwyczaj kilka kart zgłoszenia: pierwsza przy rozpoznaniu nowotworu oraz kontrolne (1–10 kart) w momencie, kiedy pojawia się znacząca informacja dotycząca diagnozy lub leczenia pacjenta. Ze względu na 18-miesięczny okres, jakim rejestry wojewódzkie dysponują w celu zgromadzenia pełnej informacji o przypadku, liczba zachorowań zarejestrowanych wyłącznie na podstawie podejrzenia jest znikoma.

#### Baza danych Narodowego Funduszu Zdrowia

Świadczenia zdrowotne są w Polsce finansowane przez NFZ na podstawie Ustawy o świadczeniach zdrowotnych finansowanych ze środków publicznych [10] oraz rozporządzeń Ministra Zdrowia z niej wynikających. W jednym z rozporządzeń Minister Zdrowia określił zakres danych gromadzonych przez świadczeniodawców i przekazywanych do NFZ [11]. Z punktu widzenia niniejszej analizy najważniejsze elementy sprawozdawanych danych to identyfikatory pacjenta (w tym PESEL), rozpoznanie kliniczne oznaczone kodem Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób [2] oraz kod i nazwa wykonanego świadczenia, w nomenklaturze ubezpieczeniowej zwanego *produktem*. Świadczenie z powodu określonego rozpoznania może występować w zestawie danych sprawozdawczych jako rozpoznanie główne lub współistniejące.

Od 2004 roku następuje stopniowa integracja systemów poprzednio działających autonomicznie w Kasach

**Tabela 1. Nowotwory piersi, wskaźnik zachorowania/zgony w krajach regionu Europy Centralnej [6–8]; Źródło: Krajowy Rejestr Nowotworów, GLOBOCAN, Rejestr Nowotworów Republiki Czeskiej**

**Table 1. Breast cancer, incidence/deaths ratio in the Central European countries**

2008 rok	Liczba zgonów	Liczba zachorowań	Wskaźnik zachorowania/zgony
Litwa	602	1396	2,32
Łotwa	424	1031	2,43
Węgry	2108	5218	2,48
Słowenia	436	1164	2,67
Estonia	233	635	2,73
<b>Polska</b>	<b>5242</b>	<b>15 752</b>	<b>3,00</b>
Słowacja	751	2335	3,11
Czechy	1946	6801	3,49

Chorych, ujednoczenie sposobu gromadzenia, a także stopniowa poprawa jakości i kompletności danych. W systemie informatycznym Centrali NFZ został stworzony moduł „Rejestr Leczenia Chorób” (RLC) umożliwiający analizę danych związanych z onkologią. Moduł oparty na technologii webowej powstał w 2009 roku i pozwala na ekstrakcję oraz analizę danych dla wszystkich rozpoznania onkologicznych (ICD-10 C00–D09). Moduł udostępnia dane gromadzone przez NFZ w cyklach miesięcznych oraz informacje archiwalne, w tym dane z Kas Chorych od 2002 roku. Wymienione zbiory danych, pierwotnie umieszczone w różnych miejscach systemu informatycznego NFZ, zgromadzono na jednym serwerze w strukturze typu hurtownia danych. Założono dostępność do modułu wyszukiwania z dowolnego miejsca za pośrednictwem przeglądarki internetowej poprzez uwierzytelnione logowanie oraz bezpieczne łącze.

W rejestrze RLC zostały określone trzy możliwe statusy dla pacjentów, u których odnotowano rozpoznanie nowotworowe:

- podejrzany — dla pacjentów, u których rozpoznanie nowotworu (z zakresu kodów C00–D09) wstępuje raz i nie powtarza się w późniejszym okresie lub sprawozdawane rozpoznanie z wyżej wymienionego zakresu w kolejnych sprawozdawanych świadczeniach jest inne;
- potwierdzony — dla pacjentów, u których zastosowano metodę terapii charakterystyczną dla nowotworów, taką jak podanie chemioterapii, zabieg chirurgiczny, radioterapia;
- podejrzany i potwierdzony — to suma zbiorów „podejrzany” oraz „potwierdzony” według definicji jak wyżej;
- nieokreślony — dla pacjentów, u których nie można ustalić statusu „podejrzany” lub „potwierdzony”, ponieważ np. występuje wiele bardzo różnych rozpoznań.

## Opis badania

Analiza opiera się na porównaniu bezwzględnej liczby analizowanych zdarzeń w latach 2004–2010.

W przypadku KRN zdarzeniem jest zarejestrowanie nowego zachorowania, jak opisano powyżej. W przypadku NFZ zdarzeniem tym jest odnotowanie pierwszego świadczenia wykonanego u danego pacjenta z powodu nowotworu (tu: raka piersi lub jelita grubego). Dane pochodzące z KRN obejmują rzeczywiste dane dotyczące liczby zachorowań z lat 2004–2009, natomiast dla 2010 roku zostały one przyjęte na podstawie prognozy (ze względu na specyfikę gromadzenia i weryfikacji danych) [4]. Dane z NFZ obejmują dane rzeczywiste z lat 2004–2010, przy czym pobierano je w listopadzie 2011 roku, co oznacza, że zdarzenia brane pod uwagę

w definiowaniu przypadków do określonych kategorii mogły pochodzić najpóźniej z tego miesiąca.

## Rak piersi

### Porównanie na poziomie kraju

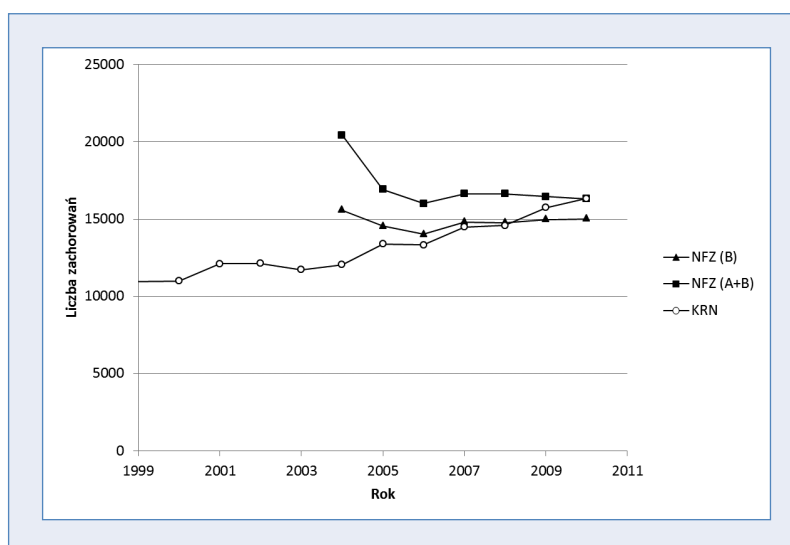
Rak piersi jest schorzeniem występującym głównie w populacji kobiet. Według danych KRN liczba zachorowań wśród kobiet wynosi około 15 000 rocznie, natomiast u mężczyzn około 100 [4]. Dane z tego źródła wskazują na systematyczny wzrost liczby nowych zachorowań w obserwowanym okresie (ryc. 1). W dalszych analizach pominięto nowotwory piersi występujące u mężczyzn.

Dane pochodzące z NFZ w obu kategoriach („podejrzany i potwierdzony” i „potwierdzony”) wskazują, że w pierwszych 2 latach (2005 i 2006) nastąpiło znaczne zmniejszenie liczby zdarzeń w stosunku do 2004 roku (ryc. 1). Szczególnie duża była liczba przypadków „podejrzanych”, które nie znalazły się w kategorii „potwierdzony”, a które odnotowano w pierwszych latach funkcjonowania NFZ. Zjawisko to można przypisać faktowi uruchamiania nowego systemu rejestrowania rozliczeń, co zwykle pociąga za sobą zaburzenia w sprawozdawczości. Z czasem liczba ta uległa zmniejszeniu i stabilizacji, a od 2007 roku utrzymuje na poziomie około 16 500 dla kategorii „podejrzany i potwierdzony” oraz na poziomie 15 000 dla kategorii „potwierdzony”. Różnica między liczebnością przypadków „podejrzanych i potwierdzonych” a „potwierdzonych” wynika bezpośrednio z definicji (patrz: wyżej).

Liczba nowych przypadków rejestrowanych w KRN systematycznie rośnie, zarówno w dłuższej perspektywie [4], jak i w omawianym okresie (2004–2010). Liczba zachorowań raportowana przez KRN w latach 2006–2008 jest prawie identyczna jak raportowana przez NFZ w kategorii „potwierdzone”. W latach 2009 i 2010 liczba zarejestrowanych przez KRN zachorowań zbliża się do wartości w kategorii „podejrzane i potwierdzone” raportowanej przez NFZ.

Wyjaśnienie różnicy w danych pochodzących z omawianych źródeł wymaga analizy dwóch zjawisk: różnicy w liczbie nowych przypadków zachorowań i różnicy w dynamice zjawiska oraz odniesienia tych zjawisk do ewolucji obu systemów gromadzenia danych.

Dane NFZ należałoby podzielić na dane pochodzące z dwóch okresów, przy czym warto zwrócić jeszcze uwagę na historyczny okres obejmujący lata 1999–2003, kiedy informacje gromadziło 17 Kas Chorych. Dane te nie są brane pod uwagę w niniejszej analizie, jednak mogą wpływać na liczbę zachorowań raportowanych przez NFZ w kolejnych latach (jeśli w wyniku niedostatecznej kompletności danych lub niepowodzenia w ich pełnej integracji za „nowe” w analizowanym okresie uznano



Rycina 1. Porównanie liczby nowych zachorowań na raka piersi (C50) [wg Krajowego Rejestru Nowotworów (KRN)] oraz liczby pacjentów leczonych ze środków Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ) [podejrzanych i potwierdzonych (A + B) oraz potwierdzonych (B)]. Źródło: KRN i NFZ

Figure 1. Comparison of number of new cases of breast cancer (C50) (by KRN) and a number of new patients treated from NHF sources [suspected and confirmed (A + B) and confirmed (B)]

przypadki osób chorujących od lat). Zjawisko to może tłumaczyć większą i jednocześnie spadającą liczbę przypadków tzw. potwierdzonych w latach 2004–2006. Lata 2004–2006 to okres, w którym NFZ był instytucją budującą swój system sprawozdawczy i informatyczny, stopniowo poprawiając przy tym jakość i wiarygodność danych. W tym czasie następowało stopniowe zmniejszenie liczby odnotowanych przypadków, przy czym było ono znacznie szybsze w kategorii „podejrzanych i potwierdzonych” niż „potwierdzonych”. Można przypuszczać, że przypadki w kategorii w większym stopniu narażonej na manipulacje („podejrzani i potwierdzeni”), na początku tego okresu bardzo liczne, z czasem, w wyniku presji i działalności kontrolnej NFZ, zaczęły być eliminowane. Lata 2007–2010 to okres, gdy system wydaje się już stabilny. W kategorii „podejrzani i potwierdzeni” obserwuje się w tym czasie stabilizację, ze wskazaniem na lekki spadek, a w kategorii „potwierdzeni” niewielki wzrost.

Krajowy Rejestr Nowotworów po 2006 roku odnotował pewien wzrost liczby rejestrowanych zachorowań, co częściowo wiąże się z wprowadzeniem w połowie 2006 roku populacyjnych badań przesiewowych w kierunku raka piersi, ale głównie wynika ze zmian struktury populacji oraz narastającego narażenia na czynniki ryzyka.

Z powodu omówionych wyżej zmian zasadne wydaje się skoncentrowanie się na porównaniu danych pochodzących z lat 2007–2010. W tym okresie różnice między bezwzględną liczbą przypadków odnotowanych w NFZ a KRN mogą wynikać z przyjęcia przez obie instytucje różnych definicji: w KRN zachorowania,

a w NFZ „potwierdzonego” oraz „podejrzanego lub potwierdzonego” przypadku nowotworu. Sytuacje, gdy zachorowanie jest zgłoszone do KRN, ale nie występuje w sprawozdawczości NFZ, są możliwe w przypadku, gdy pacjent nie korzysta z publicznego finansowania leczenia, odmówił leczenia lub nie był leczony z powodu licznych schorzeń towarzyszących uniemożliwiających terapię onkologiczną.

Trudniej natomiast wyjaśnić i zinterpretować tak znaczne różnice w dynamice zjawiska. Rosnącą liczbę zachorowań na nowotwory piersi obserwuje się niemal we wszystkich krajach i jest ona wynikiem zarówno zmiany stylu życia kobiet, jak i procesu starzenia się populacji [12]. Rosnąca liczba zachorowań notowana przez KRN jest zgodna z trendem obserwowanym w poprzednich latach w Polsce oraz z trendami notowanymi w krajach rozwiniętych. Wzrost liczby nowych zachorowań stwierdza się we wszystkich krajach Europy, również w krajach Europy Środkowej i Wschodniej [13, 14], które cechują się stosunkowo niską zachorowalnością na raka piersi w stosunku do krajów Europy Zachodniej [14–16]. Brak wzrostu liczby przypadków leczonych w ramach NFZ jest w tym kontekście zaskakujący. Stała liczba nowych chorych leczonych w latach 2007–2010 jest trudna do wyjaśnienia, szczególnie w kontekście finansowania przez NFZ badań przesiewowych raka piersi. Wydaje się, że nie jest możliwe zaniżanie liczby leczonych przypadków zachorowań (brak sprawozdawania), ponieważ jest to finansowo niekorzystne dla świadczeniodawców, toteż należy szukać innych przyczyn tego zjawiska.

W roku 2009 po raz pierwszy liczba nowych przypadków zachorowań zarejestrowanych przez KRN przekroczyła liczbę nowych przypadków leczonych w ramach NFZ. Przyspieszenie wzrostu liczby nowych przypadków zarejestrowanych w KRN mogłoby być funkcją uruchomienia programów przesiewowych, jednak program badań przesiewowych jest finansowany przez NFZ i zachorowania wykryte w ramach badań przesiewowych znajdują się w bazie danych NFZ (RLC). Ten fenomen wymaga obserwacji i wyjaśnienia w kolejnych analizach.

#### Porównanie na poziomie województw

Różnice w liczbie zachorowań na nowotwory piersi zgłaszanych przez KRN i NFZ w województwach w zasadzie powielają wzorzec obserwowany dla całej Polski (ryc. 2). Warto zwrócić uwagę na województwa lubelskie i podkarpackie — w latach 2004–2005 utrzymywała się w nich znaczna przewaga zgłoszeń do NFZ w porównaniu z danymi w KRN. Od 2007 roku w tych województwach wskaźnik kompletności rejestracji utrzymywał się poziomie 100% [4, 17, 18] i od tego roku liczba zgłoszonych zachorowań do KRN pokrywa się z liczbą zachorowań o statusie „potwierdzony” wykazanych przez NFZ. W województwach, w których istnieją ośrodki onkologiczne o uznanej wśród pacjentów renomie (Centrum Onkologii w Bydgoszczy, Centrum Onkologii w Krakowie, Wielkopolskie Centrum Onkologii), utrzymuje się przewaga liczby zachorowań zarejestrowanych w KRN w porównaniu z danymi NFZ, co może sugerować, że pacjenci migrują pomiędzy województwami, poszukując lepszej opieki onkologicznej. W większości województw, w których kompletność w przeszłości była niska, liczba zachorowań zarejestrowanych („potwierdzony”) w NFZ była wyższa niż w KRN (np. mazowieckie, pomorskie). O poprawie kompletności rejestracji nowotworów piersi w latach 2008–2009 w województwach o niskiej kompletności może świadczyć wyrównanie liczby zachorowań zarejestrowanych przez rejestry wojewódzkie z liczbą zachorowań („potwierdzony”) zgłoszonych przez NFZ. Generalnie interpretacja wyników obserwowanych w poszczególnych województwach jest trudna i wymaga analizy w kolejnych latach, gdy tendencje zostaną potwierdzone w dłuższych przedziałach czasowych.

### Nowotwory jelita grubego

#### Porównanie na poziomie kraju

Ze względu na brak zasadniczych różnic w obrazie epidemiologicznym raka jelita grubego między płciami oraz fakt, że istniejące między płciami różnice w ryzyku zachorowania nie wpływają na proces rejestracji (zarówno przez KRN, jak i NFZ), analizę przeprowadzono dla obu płci łącznie.

Podobnie jak w przypadku nowotworów piersi dynamika wzrostu zachorowań obserwowana na podstawie danych KRN jest zgodna z trendami notowanymi w krajach rozwiniętych [19, 20]. W latach 2004–2010 liczba zachorowań wzrosła z 13 000 do 15 700 (ryc. 3).

Według danych pochodzących z NFZ w latach 2004–2010 liczba zachorowań w kategorii „potwierdzony” wzrosła z 13 500 do 14 400, natomiast w kategorii „podejrzany i potwierdzony” nastąpiło zmniejszenie liczby zdarzeń z 17 400 do 16 300.

Przebieg linii obrazującej liczbę przypadków zachorowań zarejestrowanych w KRN i raportowanych przez NFZ w kategorii „potwierdzony” jest prawie identyczny, choć w ostatnich 2 latach obserwacji widoczna jest przewaga zgłoszeń do KRN. Rosnący trend zachorowań na raka jelita grubego według danych KRN jest zgodny z tendencją obserwowaną w poprzednich latach oraz z systematycznie rosnącą liczbą zgonów z powodu tego nowotworu. Stabilizacja trendu widoczna w danych NFZ, podobnie jak w przypadku raka piersi, wymaga głębszych analiz.

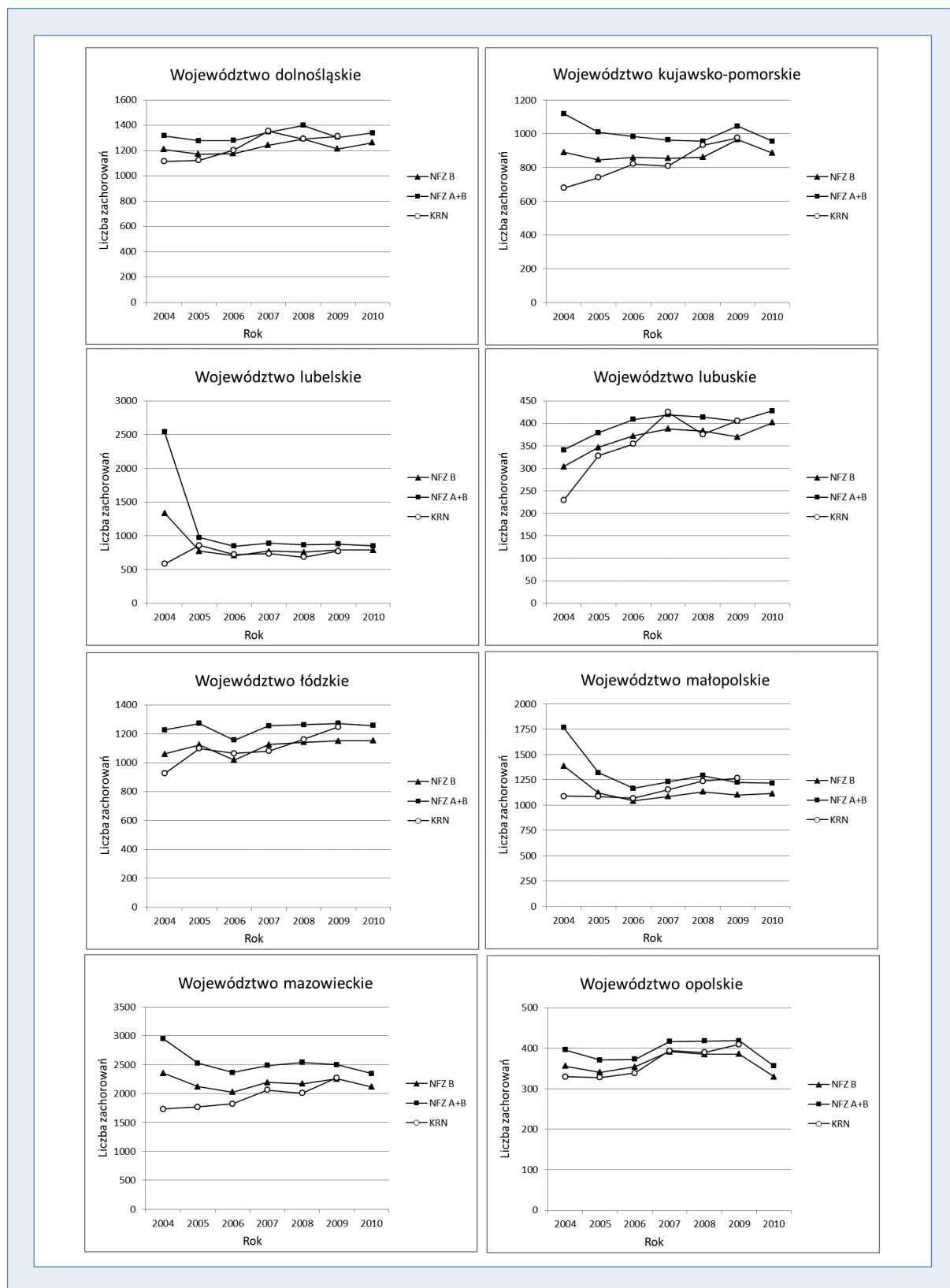
Biorąc pod uwagę sposób i stopień skomplikowania leczenia raka jelita grubego, trudno przypuszczać, żeby leczenie odbywało się poza systemem finansowania przez NFZ, więc wszystkie przypadki zachorowań powinny być odnotowane w zbiorach NFZ. Prawdopodobnym wyjaśnieniem różnicy jest to, że część przypadków zarejestrowanych przez KRN nie zostało zakwalifikowanych do kategorii „potwierdzony” według NFZ i znajdują się w liczniejszym zbiorze przypadków „potwierdzony i podejrzany”. Dynamikę trendu liczby zachorowań obserwowaną w zbiorze KRN potwierdza rosnący trend liczby zgonów z powodu tego nowotworu [18]. W świetle zwiększenia liczby zgonów zmniejszenie liczby nowych pacjentów chorujących na nowotwory jelita grubego w zbiorze NFZ w ostatnim roku obserwacji jest trudne do wyjaśnienia.

#### Porównanie na poziomie województw

Liczby nowych przypadków zachorowań na nowotwory jelita grubego według wojewódzkich rejestrów nowotworów i wojewódzkich oddziałów NFZ w większości ośrodków są zbieżne. Obserwując dane wojewódzkie, można wyodrębnić dwa zasadnicze wzorce (ryc. 4):

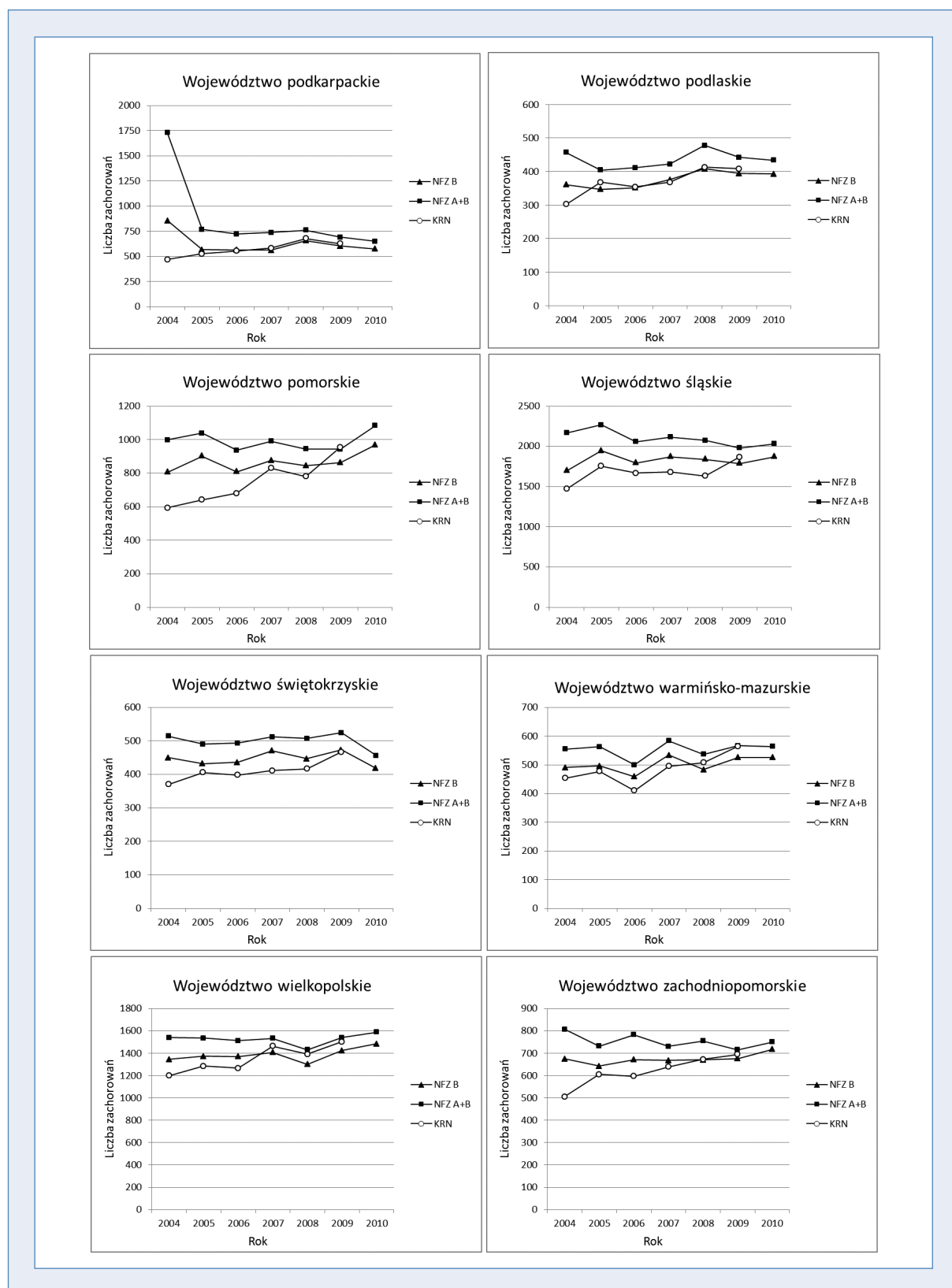
- liczba zachorowań według KRN i liczba zachorowań według NFZ w kategorii „podejrzany i potwierdzony” są zgodne (województwa: dolnośląskie, lubelskie, opolskie, podkarpackie, świętokrzyskie);
- liczba zachorowań według KRN i liczba zachorowań według NFZ w kategorii „potwierdzony” są zgodne (województwa: kujawsko-pomorskie, lubuskie, łódzkie, śląskie, wielkopolskie).

Specjalną uwagę należy zwrócić na dwa województwa: mazowieckie, w którym w całym okresie obserwacji



Rycina 2. Liczba zachorowań na nowotwory złośliwe piersi u kobiet w Polsce w latach 2004–2010 według dwóch źródeł: Krajowego Rejestru Nowotworów (KRN) i Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ)

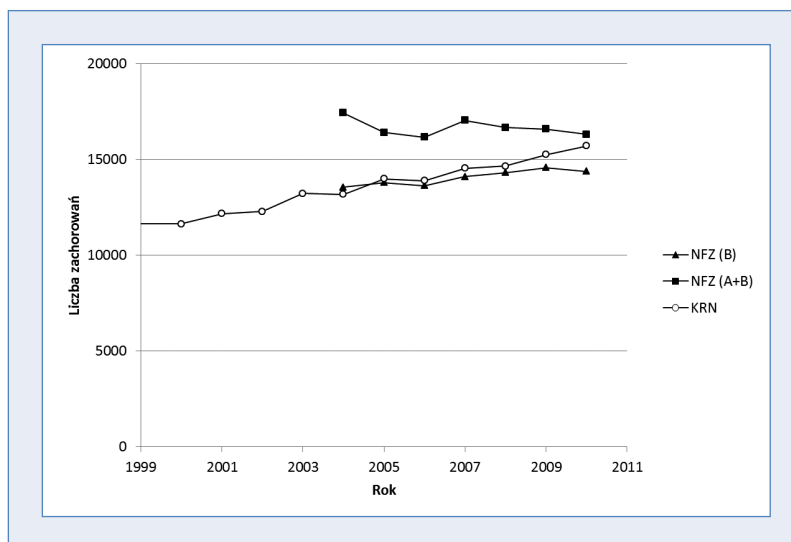
Figure 2. Number of new cases of breast cancer in women in Poland, in 2004–2010, based on two sources: KRN and NFZ



Rycina 2 (cd.). Liczba zachorowań na nowotwory złośliwe piersi u kobiet w Polsce w latach 2004–2010 według dwóch źródeł: Krajowego Rejestru Nowotworów (KRN) i Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ)

Figure 2 (cont.). Number of new cases of breast cancer in women in Poland, in 2004–2010, based on two sources: KRN and NFZ





Rycina 3. Porównanie liczby zachorowań na nowotwory jelita grubego (mężczyźni i kobiety razem, C18–C21) [wg Krajowego Rejestru Nowotworów (KRN)] oraz liczby pacjentów Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ) leczonych na to schorzenie [przypadków podejrzanych i potwierdzonych (A + B) oraz potwierdzonych (B)]. Źródło: KRN i NFZ

Figure 3. Comparison of number of new cases of colon cancer (males and females together, C18–C21) (by KRN) and number of new NFZ patients treated [cases suspected and confirmed (A + B) and confirmed (B)]

liczba zachorowań według KRN jest niższa niż liczba zachorowań według NFZ (bez względu na kategorię), co może świadczyć o niedorejestrowaniu w tym rejestrze nowotworów lub o refundacji procedur u pacjentów mieszkających na stałe w innych województwach, a poszukujących pomocy w mazowieckim. Drugim województwem odbiegającym od pozostałych jest województwo zachodniopomorskie, w przypadku którego można wnioskować o pewnym niedorejestrowaniu zgłoszeń do rejestru nowotworów, ale też zmiany liczby zachorowań według NFZ w kategorii „podejrzany i potwierdzony” zmuszają do dużej ostrożności w interpretacji różnic.

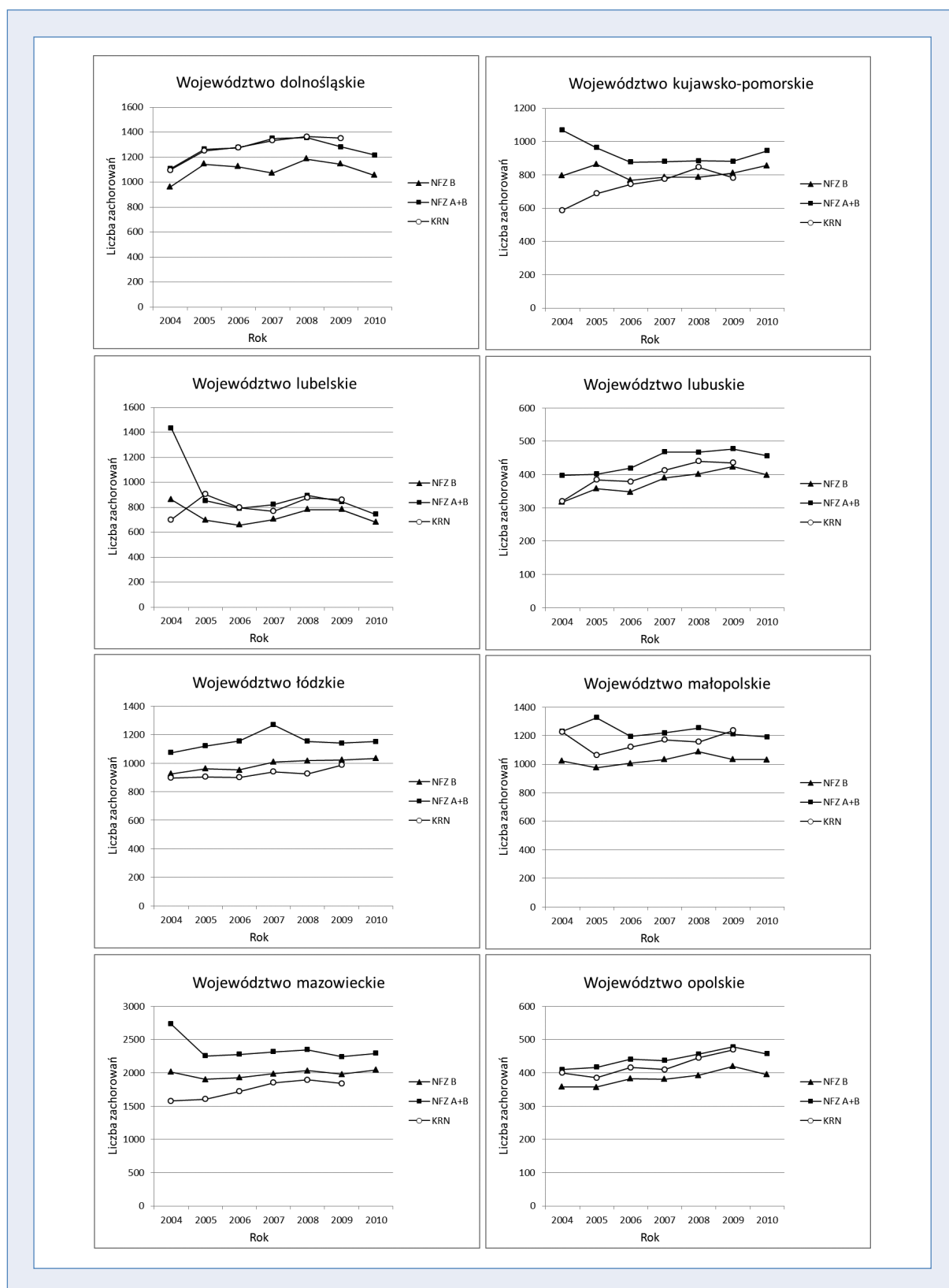
## Dyskusja

Celem niniejszego artykułu jest próba precyzyjniejszego określenia liczby zachorowań na nowotwory złośliwe, w szczególności na nowotwory jelita grubego i piersi. Główne przyczyny różnic w liczbie rejestrowanych zachorowań wynikają po pierwsze z różnych celów, jakie stawiają przed sobą obie instytucje, po drugie z zakresu danych archiwalnych będących w ich dyspozycji, po trzecie z kompletności danych zgromadzonych w rejestrze, po czwarte z rzetelności danych przysyłanych do płatnika w celu rozliczenia świadczeń.

Dane dotyczące zachorowań na nowotwory złośliwe są w Polsce zbierane przez dwie instytucje powołane do różnych celów i działające na podstawie różnych aktów prawnych. Dane o zachorowaniach gromadzone przez KRN są zbierane na podstawie Ustawy o statystyce pu-

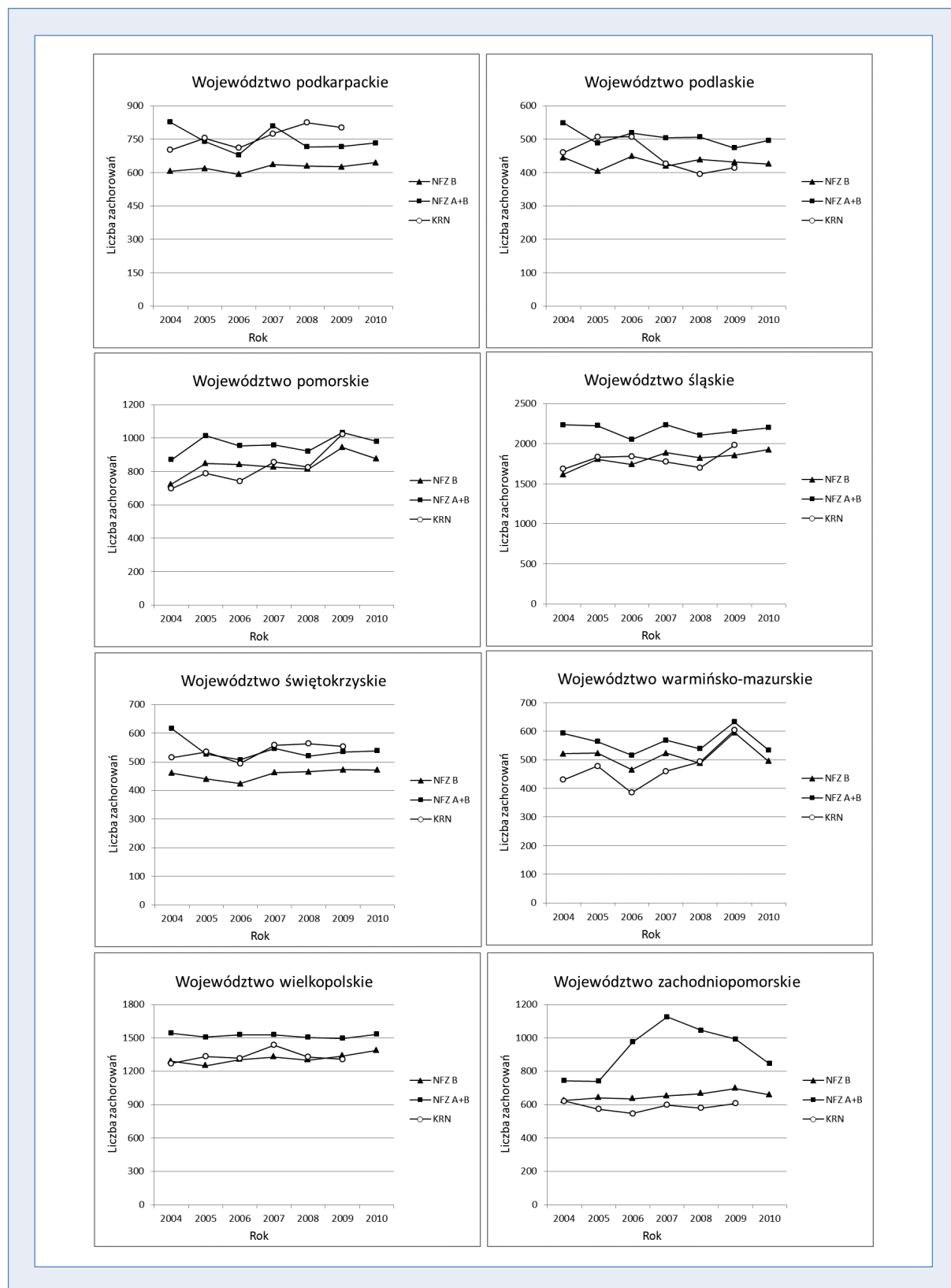
blicznej i odpowiednich rozporządzeń. Krajowy Rejestr Nowotworów jest instytucją powołaną do gromadzenia danych o zachorowaniach na nowotwory i monitorowania sytuacji epidemiologicznej w tym zakresie. Narodowy Fundusz Zdrowia natomiast gromadzi dane dotyczące wykonywanych procedur medycznych na podstawie Ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej ze środków publicznych w celu rozliczenia świadczeń udzielonych chorym i właśnie rozliczanie świadczeń zdrowotnych jest głównym zadaniem Funduszu.

Ocena kompletności rejestracji nowotworów w literaturze dotyczącej epidemiologii zajmuje dość znaczące miejsce. Pierwsze prace na temat rejestracji i jej kompletności powstały wraz z rozpoczęciem dużego międzynarodowego projektu *Cancer Incidence in Five Continents* [21, 22]. Zwykle ocena kompletności rejestracji opiera się na miernikach pośrednich wykorzystujących proporcję zachorowań do zgonów, odsetek rejestracji wyłącznie na podstawie aktu zgonu oraz odsetek potwierdzeń histopatologicznych. Kompletność rejestracji na świecie jest zróżnicowana. W głównych rejestrach skandynawskich przekracza 90% (w Szwecji 96% [23], w Finlandii około 99% [24], w Norwegii 98% [25]), z kolei w mniejszych rejestrach obejmujących pojedyncze jednostki terytorialne (administracyjne) w różnych krajach kompletność rejestracji oceniono na 70% w departamencie Some (Francja), 66% w *Thames Cancer Registry* (Wielka Brytania), 83% w okręgu Miyagi (Japonia) [22]. W literaturze podkreśla się jednak, że kompletność zmienia się wraz z czasem, który mija od diagnozy — w *Thames Cancer Registry* 5 lat po diagnozie



Rycina 4. Liczba zachorowań na nowotwory złośliwe jelita grubego u mężczyzn i kobiet w Polsce w latach 2004–2010 według dwóch źródeł: Krajowego Rejestru Nowotworów (KRN) i Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ)

Figure 4. Number of new cases of colon cancer in both genders in Poland, in 2004–2010, based on two sources: KRN and NFZ



Rycina 4 (cd.). Liczba zachorowań na nowotwory złośliwe jelita grubego u mężczyzn i kobiet w Polsce w latach 2004–2010 według dwóch źródeł: Krajowego Rejestru Nowotworów (KRN) i Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ)  
 Figure 4 (cont.). Number of new cases of colon cancer in both genders in Poland, in 2004–2010, based on two sources: KRN and NFZ

kompletność osiągnęła 92% [26]. Na tym tle dane Krajowego Rejestru Nowotworów charakteryzują się wysoką kompletnością. Warto zwrócić uwagę, że kompletność danych jest zróżnicowana ze względu na lokalizację nowotworu (większa w nowotworach piersi, jelita grubego, mniejsza w nowotworach płuca czy mózgu).

Pierwszą próbą oceny danych pochodzących z NFZ pod kątem ich przydatności jako danych epidemiologicznych dotyczących nowotworów jelita grubego była praca Śliwczyńskiego i wsp. [27]. Autorzy skupili się głównie na wykazaniu, że dane te mają wymiar populacyjny, wskazali jednak na ograniczenia wynikające na przykład z faktu braku informacji o dacie postawienia diagnozy (data zachorowania). Istotnym wnioskiem z tej pracy jest zwrócenie uwagi na fakt, że największe różnice między danymi KRN a NFZ dotyczą najstarszych grup wieku (znaczna przewaga liczby osób z rozpoznaniem nowotworu jelita w bazie NFZ). Różnice można tłumaczyć krótkim przedziałem czasu objętym analizą przez NFZ w kontekście stosunkowo długich przeżyć na nowotwory jelita grubego [28]. Prawdopodobne jest, że część osób zarejestrowanych przez NFZ jako pacjenci pierwszorazowi leczono z powodu wznowy nowotworu po wielu latach remisji.

W Polsce istnieje unikalna możliwość skonfrontowania danych płatnika za usługi zdrowotne z danymi z rejestru nowotworów. Możliwość dokonania podobnej analizy dostrzeżono w Wielkiej Brytanii, gdzie dane dotyczące hospitalizacji (*Hospital Episode Statistics*) porównano z danymi rejestrów [29]. W przypadku raka jelita grubego i raka piersi systemy hospitalizacji zawierały 1–4% przypadków zachorowań więcej niż zgłoszono do rejestrów nowotworów.

Wydaje się, że przedstawiona analiza danych wskazuje, że oba zbiory można uznać za porównywalne w latach 2006–2010 w zakresie kategorii „potwierdzony”. Dane NFZ z lat 2004–2005 wyraźnie odbiegają od danych z KRN, co prawdopodobnie wynika z fazy „rozruchowej” działania Narodowego Funduszu Zdrowia. Mimo dużej zgodności danych należałoby podjąć próbę wyjaśnienia malejącego trendu zachorowań według danych NFZ w przypadku raka piersi u kobiet oraz stabilizacji trendu w przypadku raka jelita grubego.

Analiza wojewódzka wskazała na istnienie różnic regionalnych zarówno w sprawozdawczości NFZ, jak i w przypadku danych KRN. W wojewódzkich rejestrach nowotworów o dobrej kompletności rejestracji dane rejestrów pokrywają się z danymi NFZ w kategorii „potwierdzony”, co oznacza, że dane NFZ na poziomie wojewódzkim mogłyby służyć do określenia oczekiwanej liczby zgłoszonych przypadków zachorowań, szczególnie w przypadku nowotworów piersi (por. ryc. 3).

W przekonaniu autorów dalsze analizy dotyczące danych w KRN i NFZ nie powinny skupiać się na dążeniu do ujednoczenia liczb występujących w obu

źródłach, choć znaczne różnice, szczególnie na poziomie województw, mogą być przyczynkiem do identyfikowania ich źródeł. Liczby w obu zbiorach są obecnie zbieżne, a prawdopodobnie w ciągu kilku najbliższych lat obserwowane różnice zmniejszą się do kilku procent (szczególnie w nowotworach piersi i jelita grubego, dla których diagnostyka jest na tyle zaawansowana, że pozwala wykluczyć pomyłki diagnostyczne). Największe różnice między danymi NFZ a danymi KRN wykazano dotychczas w najstarszych grupach wieku [27], należałoby zatem wskazać na przyczyny tego zjawiska. Zdaniem autorów, wykorzystując fakt istnienia dwóch źródeł danych, należałoby się skupić na dwóch zagadnieniach: zidentyfikowaniu przyczyny różnicy w liczbach odnoszących się do osób w starszych grupach wieku oraz poprawie jakości danych. Głównym działaniem powinna być próba poprawy jakości danych, głównie przez spowodowanie oznaczenia stopnia (stadium) zaawansowania choroby w momencie rozpoznania oraz potwierdzenia histopatologicznego. Wydaje się, że tu współpraca między NFZ i KRN może być kluczowa, otwierając nowe możliwości oceny diagnozy i skuteczności leczenia.

## Wnioski

Polska jest jednym z niewielu dużych krajów świata, w których istnieją dwa scentralizowane i powszechne systemy rejestracji zdarzeń związanych z nowotworami: Krajowy Rejestr Nowotworów (gromadzący dane o zachorowaniach w celu analizy epidemiologicznej i według zasad i standardów rekomendowanych przez Światową Organizację Zdrowia) oraz Rejestr Leczenia Chorób Narodowego Funduszu Zdrowia (gromadzący dane o interwencjach medycznych wykonanych na rzecz chorych na nowotwory, ubezpieczonych w systemie publicznym). W większości krajów o podobnej do Polski liczbie ludności analogiczne rejestry są na ogół rozproszone, fragmentaryczne, prowadzone przez wiele niezależnych instytucji. Częstą praktyką jest prowadzenie rejestrów nowotworów na zasadach dobrowolności; w rezultacie w kilkudziesięciomilionowym kraju zaledwie kilka regionów posiada rejestr, który obejmuje jedynie populację regionu [22]. Jednocześnie w dużych krajach refundacja usług medycznych zwykle nie obejmuje całej populacji. Płatnicy usług medycznych działający w poszczególnych regionach nie uwspólniają zasobów danych. W rezultacie zbiory informacji dotyczące usług zdrowotnych, pośrednio mówiące o zachorowalności, nie są porównywalne ze zbiorami epidemiologicznymi. W tej sytuacji unikalność Polski na arenie międzynarodowej pozwala na prowadzenie badań, które mogą być wyjątkowe i bardzo przydatne na poziomie znacznie przekraczającym poziom krajowy.

Niniejszy materiał jest kolejną próbą zestawienia danych z dwóch omawianych źródeł [27] i wnioski, jakie można z niej wysunąć, dotyczą głównie jakości i spójności danych.

Pierwszy ogólny wniosek dotyczy różnic w liczebności przypadków, które dają się wytłumaczyć różnicami w definicji zdarzenia. W przypadku KRN zdarzeniem jest *nowe zachorowanie* na dany nowotwór. W przypadku NFZ zdarzeniem poddawanym obserwacji jest interwencja medyczna. Na podstawie określonych *post factum* przesłanek pacjenci, którzy doświadczyli określonej interwencji medycznej, są klasyfikowani do zdefiniowanych kategorii, w tym do kategorii „potwierdzony” lub „podejrzany” oraz ich sumy. Za przypadki „potwierdzone” uznaje się tylko przypadki pacjentów, których poddano ściśle określonej interwencji (zabieg chirurgiczny, chemio-, radioterapia) w połączeniu z określonym rozpoznaniem. Z tej grupy eliminowani są zatem pacjenci, którzy takiej charakterystycznej dla nowotworów interwencji nie uzyskali. Jednocześnie do kategorii „podejrzanych” klasyfikuje się pacjentów, którzy uzyskali jakkolwiek usługę powiązaną (nawet nieprawidłowo) z danym nowotworem. Nie jest więc zaskoczeniem, że w ostatnim okresie, gdy oba systemy osiągają stosunkowo wysoką jakość i kompletność, wartości *zachorowań* odnotowywane przez KRN często lokują się pomiędzy tymi dwoma wielkościami prezentowanymi przez NFZ.

Drugim wnioskiem odnoszącym się do KRN jest możliwość uznania, że w przypadku raka piersi i nowotworów jelita grubego kompletność rejestracji w KrRN jest wysoka, wyższa niż wcześniej szacowano. Wysoka i satysfakcjonująca kompletność danych rejestru nowotworów nie oznacza jednak, że w niektórych województwach nie występują w tym zakresie problemy. W województwach tradycyjnie prowadzących dobre rejestry nowotworów dane KRN i NFZ pokrywają się w przypadku raka piersi, zatem liczba przypadków „potwierdzonych” w sprawozdawczości NFZ może być uznana za „minimalną oczekiwaną liczbę zachorowań”, które powinny być zarejestrowane w KRN. Dzięki danym z NFZ łatwiej można zidentyfikować województwa o gorszej kompletności rejestracji i ewentualnie podjąć odpowiednie działania w celu poprawy sytuacji.

Interesujące obserwacje dotyczą trendów zachorowań według KRN i liczby osób leczonych według NFZ. W obu nowotworach (szczególnie w ostatnich porównywanych latach) widać różnice tendencji. Malejący trend liczby nowych przypadków raka piersi według NFZ jest sprzeczny z obserwowanym przez KRN wzrostem zachorowalności i przeciwny do wyników obserwacji z innych krajów europejskich. Na dodatek tendencja ta wydaje się stabilna, trwa już od kilku lat, i niezależna od badań przesiewowych. Zidentyfikowanie źródła tych rozbieżności może mieć wpływ na tak fundamentalne

problemy, jak podejmowanie terapii wobec określonej grupy chorych. Stabilizacja liczby leczonych na raka jelita grubego, przy dynamicznym wzroście liczby zgonów z powodu tego nowotworu, jest również zastanawiająca. W związku z tym w przyszłości warto przeprowadzić analizę terapii stosowanych u osób w starszych grupach wieku, co jak wykazano w niektórych doniesieniach międzynarodowych, może być przyczyną niespójności danych [30–32].

Zapewne jednak najbardziej efektywnym rozwiązaniem byłoby porównanie numerów PESEL osób zarejestrowanych w jednym i drugim rejestrze, by dzięki dalszej analizie źródeł danych doprowadzić do znalezienia przyczyn zaobserwowanych różnic. Mimo prawnych czy organizacyjnych wyzwań, z którymi należałoby się zmierzyć, by doprowadzić do wdrożenia takiego procesu, ten oczywisty kierunek działań wydaje się najbardziej obiecujący. Warto przy tym wspomnieć, że wtórne wykorzystywanie rejestrów publicznych i elektroniczna wymiana danych między nimi to jedne ze strategicznych celów postawionych administracji publicznej przez nowo powstałe Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji. U uruchomienie takiego procesu wymaga jednak pewnych modyfikacji regulacji prawnych, konstytuujących oba rejestry.

Wydaje się, że współpraca NFZ i KRN w tym zakresie byłaby korzystna dla obu instytucji oraz stanu wiedzy na temat nowotworów i ich leczenia w Polsce. Znajomość stadium zaawansowania w chwili rozpoznania nowotworu oraz rozpoczęcia leczenia jest także konieczna do obiektywnej oceny precyzji diagnostyki i skuteczności leczenia nowotworów, a zatem głównego kryterium oceny systemu ochrony zdrowia w tej dziedzinie. Unikalne usytuowanie instytucji KRN i NFZ mogłoby wtedy zaowocować nie tylko interesującym materiałem badawczym, pozwalającym na analizy międzynarodowe, ale także zastosowaniem w praktyce wyników badań o charakterze naukowym zarządzania systemem ochrony zdrowia.

*Praca w części finansowana z grantu firmy Roche Polska przyznanego Ośrodkowi Analiz Uniwersyteckich Sp. z o.o.*

## Piśmiennictwo

1. Kozierekiewicz A., Bochenek T., Gilewski D., Topór-Mądry R. Biała Księga. Zwalczanie raka jelita grubego i raka piersi w Polsce na tle wybranych krajów europejskich. Ośrodek Analiz Uniwersyteckich Sp. z o.o., Warszawa-Kraków, 2011.
2. World Health Organization, Międzynarodowa Statystyczna Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych, Rewizja Dziesiąta. Fundacja Zdrowia Publicznego, Kraków 1992.
3. Wojciechowska U., Didkowska J., Zatoński W. (red.). Rejestracja nowotworów złośliwych. Zasady i metody. Centrum Onkologii — Instytut im. M. Skłodowskiej-Curie, Warszawa 2007.
4. Didkowska J., Wojciechowska U., Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2009 roku. Centrum Onkologii — Instytut im. M. Skłodowskiej-Curie, Warszawa 2011.

5. Micheli A., Coebergh J.W., Mugno E. i wsp. European health systems and cancer care. *Annals of Oncology* 2003; 3 (supl. 5): v41–v60. DOI: 10.1093/annonc/mdg75.
6. Krajowy Rejestr Nowotworów [Internet]. Dostęp: <http://epid.coi.waw.pl/krn>, dostęp z dnia 10.02.2010.
7. Ferlay J., Shin H.R., Bray F., Forman D., Mathers C., Parkin D.M. GLOBOCAN 2008 v1.2, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 10 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer 2010. Dostęp: <http://globocan.iarc.fr>.
8. Rejestr Nowotworów Republiki Czeskiej [Internet]. Dostęp: <http://www.svod.cz> (dostęp z dnia 10.02.2010).
9. Tyczynski J.E., Démaret E., Parkin D.M. Standards and Guidelines for Cancer Registration in Europe. *The ENCR Recommendations*. IARC, Lyon 2003.
10. Ustawa z dnia 27.08.2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (z późn. zm.). Dz.U. (2008) Nr 164 poz. 1027.
11. Rozporządzenie ministra zdrowia, z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie zakresu niezbędnych informacji gromadzonych przez świadczeniodawców (...) Dz.U (2006) Nr 11 poz. 756.
12. De Santis C., Siege M., Bandi P., Jemal A. Breast cancer statistics 2011. *CA Cancer Journal for Clinicians* 2011; 61: 408–418. DOI: 10.3322/caac.20134.
13. Ondrusova M., Muzik J., Durdik S., Ondrus D. Long-term trends in the development of the epidemiology of breast cancer in the Slovak and Czech Republic with reference to applied screening and international comparisons. *Neoplasma* 2011; 59: 70–78.
14. Zatoński W., Didkowska J., Wojciechowska U. Epidemiologia chorób nowotworowych w Europie Środkowej i Wschodniej w porównaniu z Europą Zachodnią i Polską. *Polski Przegląd Chirurgiczny* 2009; 81: 808–837.
15. McPherson K., Steel C.M., Dixon J.M. ABC of breast diseases. Breast cancer-epidemiology, risk factors, and genetics. *BMJ* 2000; 321: 624–628.
16. Héry C., Ferlay J., Boniol M., Autier P. Changes in breast cancer incidence and mortality in middle-aged and elderly women in 28 countries with Caucasian majority populations. *Ann Oncol.* 2008; 19: 1009–1018.
17. Didkowska J., Wojciechowska U., Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2007 roku. Centrum Onkologii — Instytut, Warszawa 2009.
18. Wojciechowska U., Didkowska J., Zatoński W. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2008 roku. Centrum Onkologii — Instytut, Warszawa 2010.
19. Coleman M.P., Estève J., Damiecki P., Arslan A., Renard H. Trends in Cancer Incidence and Mortality. IARC Scientific Publication No 121, Lyon 1993.
20. Bray F., Atkin W. International cancer patterns in men: geographical and temporal variations in cancer risk and the role of gender. *JMHG* 2004; 1: 38–46.
21. Doll R., Payne P., Waterhouse J.A.H. (red.). *Cancer Incidence in Five Continents, Vol. I*. Union Internationale Contre le Cancer, Geneva 1966.
22. Curado M.P., Edwards B., Shin H.R. i wsp. (red.). *Cancer Incidence in Five Continents, Vol. IX*. IARC Scientific Publications No. 160, Lyon 2007.
23. Barlow L., Westergen K., Holmberg L., Talback M. The completeness of the Swedish Cancer Register a sample survey for year 1998. *Acta Oncol.* 2009; 48: 27–33.
24. *Cancer in Finland 2008 and 2009*. Finnish Cancer Registry. Cancer Society of Finland. Publication No 84, Helsinki 2011.
25. Larsen I.K., Småstuen M., Johannesen T.B. i wsp. Data quality at the Cancer Registry of Norway: an overview of comparability, completeness, validity and timeliness. *Eur. J. Cancer* 2009; 45: 1218–1231.
26. Parkin D.M., Bray F. Evaluation of data quality in the cancer registry: principles and methods. II. Completeness. *Eur. J. Cancer* 2009; 45: 756–764.
27. Śliwczyński A., Tkacz A., Kowalski A. i wsp. Nowotwory jelita grubego w świetle danych Narodowego Funduszu Zdrowia w latach 2006–2009. Nowotwory 2011; 61: 252–261.
28. Wojciechowska U., Didkowska J., Zatoński W. Wskaźniki przeżyć chorych na nowotwory złośliwe w Polsce zdiagnozowanych w latach 2000–2002. Centrum Onkologii — Instytut, Warszawa 2009.
29. Møller H., Richards S., Hanchett N. i wsp. Completeness of case ascertainment and survival time error in English cancer registries: impact on 1-year survival estimates. *Br. J. Cancer* 2011; 28: 105: 170–176. DOI: 10.1038/bjc.2011.168.
30. Wang J., Kollias J., Boulton M. i wsp. Patterns of surgical treatment for women with breast cancer in relation to age. *Breast J.* 2010; 16: 60–65.
31. Hurria A., Leung D., Trainor K., Borgen P., Norton L., Hudis C. Factors influencing treatment patterns of breast cancer patients age 75 and older. *Crit. Rev. Oncol. Hematol.* 2003; 46: 121–126.
32. Debled M., Madranges N., Mertens C. i wsp. First-line chemotherapy for metastatic breast cancer in patients ≥ 75 years: A retrospective single-centre analysis. *Crit. Rev. Oncol. Hematol.* 2011; 80:171–179.