

Bożenna Karczmarek-Borowska¹, Aneta Radziszewska²

WYSTĘPOWANIE RAKA GRUCZOŁU KROKOWEGO NA TERENIE WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO W LATACH 2002-2011

¹Zakład Onkologii Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego w Rzeszowie

²Zakład Epidemiologii i Podkarpacki Rejestr Nowotworów, Podkarpackie Centrum Onkologii w Rzeszowie

STRESZCZENIE

WSTĘP: Rak gruczołu krokowego jest istotnym problemem epidemiologicznym w województwie podkarpackim. Zaobserwowano znaczny wzrost liczby nowych zachorowań oraz zanotowano wzrost współczynnika surowego, standaryzowanego, wskaźnika struktury oraz ryzyka skumulowanego.

CELEM PRACY jest ocena trendów zachorowalności i umieralności na raka prostaty w latach 2002-2011.

MATERIAŁ I METODA. Materiał do badania uzyskano z Podkarpackiego Rejestru Nowotworów w Rzeszowie. Analizie poddano 4 263 zachorowania i 2 032 zgony z powodu raka stercza, u kolejno zarejestrowanych pacjentów. Opracowano współczynniki surowe i standaryzowane zachorowalności i umieralności, ryzyko skumulowane oraz procentowy udział raka prostaty wśród wszystkich nowotworów złośliwych.

WYNIKI. W 2011 roku w porównaniu do roku 2002 zaobserwowano wzrost liczby zachorowań o 150,5%. Ryzyko skumulowane zachorowań wzrosło z 1,8% w roku 2002 do 4,7% w 2011 roku. Odsetek raków prostaty spośród wszystkich zarejestrowanych zachorowań, zwiększył się przeszło dwukrotnie na przestrzeni omawianej dekady. Liczba zarejestrowanych zgonów na raka gruczołu krokowego wzrosła o 22,3%, przy jednoczesnym niewielkim spadku wartości standaryzowanego współczynnika umieralności z 13,2/100 tys. w roku 2002 do 12,6/100 tys. w 2011 roku. W omawianym okresie stwierdzono u 41,8% chorych stopień zaawansowania miejscowego.

Słowa kluczowe: rak gruczołu krokowego, zachorowania, zgony

WSTĘP

Rak gruczołu krokowego należy do najczęstszych nowotworów złośliwych rozpoznawanych u mężczyzn w Europie (22,8%) i Stanach Zjednoczonych (28,3%), zarejestrowanych według danych szacunkowych w 2012 roku (1).

Na rozpoznanie raka gruczołu krokowego miały wpływ badania mające na celu wczesne wykrycie nowotworu. Doskonałym tego przykładem jest wprowadzenie i upowszechnienie w USA w latach 80. oznaczenia w surowicy swoistego antygenu sterczowego PSA (*Prostate Specific Antigen*). W latach 1988 do 2002 nastąpił niemal dwukrotny wzrost standaryzowanego współczynnika zachorowalności (2). Mimo rosnącej popularności i łatwej dostępności do badania PSA nie udowodniono jego istotnego wpływu na obniżenie śmiertelności z powodu raka prostaty. Prawidłowe stężenie PSA w surowicy krwi wynosi od 0 do ok. 4 ng/ml.

Wzrost jego stężenia może sugerować obecność procesu nowotworowego, mimo to u 25% mężczyzn z podwyższonym stężeniem PSA nie stwierdzono raka, a blisko 20% chorych na raka gruczołu krokowego miało prawidłowe stężenie PSA w surowicy (3). Z uwagi na często mało agresywny przebieg choroby, w wielu przypadkach przyczyną zgonu nie jest rak prostaty, a współistniejące schorzenia związane z wiekiem pacjenta (4).

Do czynników warunkujących możliwość rozwoju raka gruczołu krokowego zalicza się: obciążenie genetyczne, otyłość i dietę wysokotłuszczową, wpływ androgenów oraz pochodzenie etniczne (mężczyźni rasy czarnej są o 20% bardziej podatni na zachorowania w stosunku do Amerykanów rasy białej) (5). Predyspozycje genetyczne zwiększają ryzyko zachorowania o około 15%. Z badań epidemiologicznych, przeprowadzonych na grupie 5 000 Amerykanów wynika, że dieta uboga w tłuszcze powoduje spadek ryzyka zachorowań nawet o 60%, a niski poziom cholesterolu we krwi

może zmniejszyć ryzyko zachorowania o 15% (6,7,8). Stwierdzono, że mężczyźni z BMI >30 mają od 20% do 34% większe ryzyko zgonu z powodu raka prostaty, niż mężczyźni z BMI o wartościach prawidłowych (5,6).

Nowotwory gruczołu krokowego zajmują drugie miejsce pod względem zachorowalności i są piątą przyczyną zgonów na świecie. Według danych szacunkowych, największy odsetek zachorowań (68,5%) w 2012 roku stanowili pacjenci w wieku powyżej 65 roku życia. Standaryzowany współczynnik zachorowalności wynosił 31,1/100 tys., współczynnik surowy- 31,2/100 tys., a ryzyko skumulowane odnotowano na poziomie 3,8% (1). Największą zachorowalność zaobserwowano wśród populacji mężczyzn zamieszkałych w Norwegii, Francji, Australii oraz w Stanach Zjednoczonych (współczynnik standaryzowany zachorowalności wynosił odpowiednio: 129,7/100 tys., 127,3/100 tys., 115,2/100 tys., 98,2/100 tys.). Najniższą zachorowalność odnotowano w południowej i centralnej Azji 4,5/100 tys.. Najwyższe standaryzowane współczynniki umieralności zarejestrowano na wyspach karaibskich (29,3/100 tys.) oraz w Afryce Południowej (24,4/100 tys.), natomiast najniższe w Azji (3,8/100 tys.) (1).

W Europie rak prostaty był pierwszą przyczyną zachorowalności oraz trzecią przyczyną zgonów na nowotwory złośliwe, stanowiąc 22,8% spośród wszystkich zachorowań i 9,5% zgonów w 2012 roku. Współczynnik standaryzowany zachorowalności w 2012 roku wynosił 37,3/100 tys., współczynnik surowy 67,6/100 tys., natomiast ryzyko skumulowane 4,5%. Standaryzowany współczynnik umieralności przyjmował wartości 11,3/100 tys., współczynnik surowy 25,8/100 tys., a ryzyko skumulowane 1,0%. Na raka prostaty chorowali najczęściej mężczyźni powyżej 65 roku życia (1).

Rak gruczołu krokowego był w Polsce drugim co do częstości występowania (po raku płuca) nowotworem u mężczyzn. W roku 2011 zarejestrowano 10 318 zachorowań, co stanowiło 14,4% wśród wszystkich nowotworów. W porównaniu do 2002 roku odnotowano wzrost nowych zachorowań o 97,1%. Rosnący trend odzwierciedlają wszystkie analizowane wskaźniki obrazujące zachorowalność. W 2011 roku odnotowano współczynnik standaryzowany na poziomie 35,1/100 tys. (Tab. I). Ryzyko skumulowane zachorowań wzrosło z 2,5% w 2002 roku do 4,5% w 2011 roku. Liczba zgonów na nowotwory gruczołu krokowego w Polsce, w kolejnych latach wzrastała średnio o 77 nowych przypadków rocznie. Liniowy trend rosnący wykazywały również surowe współczynniki umieralności oraz wskaźniki struktury. Odnotowano spadek wartości współczynników standaryzowanych z 13,5/100 tys., w 2002 roku do 12,5/100 tys., w 2011 roku. Ryzyko skumulowane umieralności na przestrzeni 10-lecia wynosiło średnio 1,2%. (Tab. I, Fig.1,2).

Większość zachorowań na nowotwory złośliwe gruczołu krokowego przypada w siódmej i ósmej dekadzie życia (87% zachorowań obserwuje się po 60 roku życia, natomiast 55% po 70 roku życia). Analizując surowe współczynniki zachorowalności zaobserwowano gwałtowny wzrost począwszy od szóstej dekady, a maksimum stwierdzono w siódmej i ósmej dekadzie życia (około 350/100 tys.) (Fig. 2).

Blisko 60% zgonów z powodu nowotworów złośliwych gruczołu krokowego występuje po 75 roku życia, jednak ponad 90% zgonów odnotowano po 60 roku życia. Największą umieralność u mężczyzn zauważono na przełomie ósmej i dziewiątej dekady życia (około 500/100 tys.) (Fig. 2).

Najwyższe współczynniki standaryzowane zachorowalności na nowotwory gruczołu krokowego na przestrzeni lat 2002-2011, odnotowano w województwach: wielkopolskim- 35,3/100 tys. oraz pomorskim- 34,9/100 tys., natomiast najniższe w województwach: łódzkim 22,1/100 tys., opolskim- 22,2/100 tys. (3). Najwyższą umieralność zarejestrowano w województwie: wielkopolskim - 14,7/100 tys., natomiast najniższą wartość współczynnika standaryzowanego umieralności wyliczono dla województwa: opolskiego -11,8/100 tys.(3).

Celem pracy jest ocena trendów zachorowalności i umieralności na raka prostaty w województwie podkarpackim w latach 2002-2011.

MATERIAŁ I METODA

Materiał do badania uzyskano z Podkarpackiego Rejestru Nowotworów w Rzeszowie. Dane zebrano na podstawie karty zgłoszenia nowotworu złośliwego (MZ/N-1a), kolejno zarejestrowanych pacjentów z rozpoznaniem raka gruczołu krokowego. Analizie epidemiologicznej poddano wszystkie zarejestrowane przypadki w województwie podkarpackim w latach 2002-2011: 4 263 zachorowania i 2 032 zgony. Zostały opracowane współczynniki surowe i standaryzowane zachorowalności i umieralności, ryzyko skumulowane oraz udział procentowy raka stercza w ogólnej liczbie nowotworów złośliwych w poszczególnych latach. Do opracowania współczynników surowych wykorzystano tablice demograficzne GUS. Dla współczynników standaryzowanych jako populację przyjęto „standardową populację świata” zaproponowaną przez Segi i zmodyfikowaną przez Dolla. Dokonano analizy statystycznej przy użyciu Microsoft Excel 2010 oraz SAS Enterprise Guide 5.1.

W celu wykrycia istotnych statystycznie różnic między woj. podkarpackim a Polską w zakresie zachorowalności i umieralności na raka prostaty zbadano standaryzowany współczynnik zachorowalności i umieralności, traktując go jako współczynnik frakcji.

Standardowe testy na różnicę dwóch frakcji oparte na rozkładzie normalnym wymagają, aby współczynnik frakcji nie był zbyt bliski zeru lub jedności. W przypadku współczynnika zachorowalności i umieralności współczynnik frakcji jest bardzo bliski zeru. Z tego względu zastosowano test oparty o rozkład Poissona (rozkład zdarzeń rzadkich) wykorzystujący bezwzględną liczbę zachorowań i zgonów. Rozkład Poissona jest bardzo dobrym przybliżeniem rozkładu Bernoulliego, który jest modelem prawidłowo opisującym liczbę zachorowań i zgonów.

Założyliśmy, że odsetek zachorowań dla Polski i Podkarpacia wynosi odpowiednio p i q . Jeżeli $q > p$, to prawdopodobieństwo, że zmienna losowa F opisująca odsetek zachorowań na Podkarpaciu jest co najmniej równa q przy założeniu, że prawdziwy odsetek zachorowań wynosi p , tj. $P(F \geq q | p)$. Badamy zatem, czy odsetek zachorowań na Podkarpaciu jest istotnie większy niż średnio w Polsce. Oznaczmy przez n liczbę mieszkańców podkarpacia, a przez X zmienną losową opisującą liczbę zachorowań na Podkarpaciu. Stąd, $P(F \geq q | p)$ jest równoważne $P(X \geq nq | p)$, jest to tzw. p -wartość. Jeżeli obliczone $P(X \geq nq | p) < 0,05$, to wnioskujemy, że odsetek zachorowań na Podkarpaciu jest statystycznie istotnie większy, niż w Polsce. Gdy $q < p$ szukamy $P(X \leq nq | p)$. Dla wskaźnika umieralności rozumowanie jest analogiczne.

WYNIKI

W województwie podkarpackim w latach 2002-2011 rak gruczołu krokowego stanowił 12,7% zachorowań i 8,5% zgonów z powodu nowotworów złośliwych na przestrzeni omawianej dekady. Liczba zarejestrowanych nowych przypadków zachorowań w 2011 roku wynosiła 556 i była o 150,5% wyższa niż w roku 2002. Analizując standaryzowane współczynniki zachorowalności odnotowano wzrost z 15,9/100 tys. w roku 2002 do 36,1/100 tys. w 2011 roku. Ryzyko skumulowane zachorowań wzrosło z 1,8% w roku 2002 do 4,7% w 2011 roku. Procentowy udział raków prostaty spośród wszystkich zarejestrowanych w tym okresie zachorowań na nowotwory złośliwe, zwiększył się ponad dwukrotnie na przestrzeni 10 lat (Tab. II, Fig.3).

Zaobserwowano również wzrost liczby zgonów z 179 w 2002 roku do 219 w 2011 roku czyli o 22,3% oraz wzrost wartości współczynnika surowego, przy jednoczesnym, spadku współczynnika umieralności. Wartość standaryzowanego współczynnika umieralności zmalała z 13,2/100 tys. w roku 2002 do 12,6/100 tys. w 2011 roku. Nieznaczny spadek odnotowano również w przypadku wartości ryzyka skumulowanego (2002- 1,3%, 2011- 1,2%). Wzrósł jednak o 1,8% odsetek

zgonów na nowotwory gruczołu krokowego w 2011 roku, w porównaniu do roku 2002. (Tab. II, Fig. 3).

Największą liczbę zachorowań na nowotwory złośliwe gruczołu krokowego odnotowano w siódmej i ósmej dekadzie życia. Gwałtowny wzrost zauważono u chorych powyżej 70 roku życia, w porównaniu z grupą chorych w wieku 55-69 lat (Ryc. 4).

Ponad 60% zgonów z powodu nowotworów złośliwych gruczołu krokowego występuje po 70 roku życia. Największy współczynnik umieralności odnotowano u mężczyzn powyżej 85 roku życia (548,4/100 tys.). Ryzyko zgonu z powodu tego nowotworu wzrasta wraz z wiekiem począwszy od siódmej dekady życia (Ryc. 4). Średni wiek mężczyzn z badanej grupy wynosił 71 lat. Najmłodszy zarejestrowany pacjent miał w chwili rozpoznania 26 lat, najstarszy 100 lat.

Nowotwór złośliwy prostaty na przestrzeni lat 2002–2011 w momencie zdiagnozowania najczęściej rozpoznawany był w stadium miejscowego zaawansowania – 41,8%, następnie niedokładnie określonym – 30,0%, uogólnionym – 16,0% i regionalnym – 12,2%.

W analizowanym 10-leciu zaobserwowano wzrost rozpoznania w stadium miejscowego zaawansowania z 37,1% w roku 2002 do 48,9% w roku 2011, przy jednoczesnym spadku rozpoznania w stadium zaawansowania nowotworu regionalnym i niedokładnie określonym, odpowiednio o 4,4 i 7,1 punktów procentowych. Odsetek rozpoznania w stopniu uogólnionym przyjmował zbliżone wartości (Fig.5).

Na podstawie kart zgłoszenia nowotworu złośliwego (MZ/N-1a) odnotowano stopień zaawansowania klinicznego (TNM) jedynie u 11,7% (499) chorych zarejestrowanych w latach 2002-2011. U 80,6% tych chorych nie stwierdzono przerzutów do węzłów chłonnych, ani przerzutów odległych. Mniej niż połowa z tej grupy mężczyzn miała guz ograniczony jedynie do gruczołu krokowego. Guz klinicznie niejawny stwierdzono u 27,1% badanych.

W latach 2002-2011 najczęstszą metodą było leczenie radykalne u 1316/1931 przypadków zdiagnozowanych w stadium miejscowego zaawansowania. U 407 chorych w przypadku zaawansowania regionalnego i u 240 chorych w stadium uogólnionym, zastosowano leczenie paliatywne, natomiast u 409 chorych z powodu rozsiewu procesu nowotworowego zastosowano leczenie objawowe (Fig. 6).

Z 4263 pacjentów ze zdiagnozowanym rakiem gruczołu krokowego, w latach 2002-2011, 37,5% mężczyzn leczonych było radykalnie, 25,2% paliatywnie, 13,5% objawowo, u 13,4% brak informacji o sposobie leczenia, a 10,3% pacjentów mimo skierowania do onkologa i wyrażenia zgody na leczenie, nie podjęło dalszej terapii. Jedynie 0,1% nie wyraziło zgody na leczenie.

Najczęstszym typem raka prostaty był rak gruczołowy – 90,1%.

Zauważono, że wskaźniki umieralności w woj. podkarpackim i w Polsce nie różniły się istotnie statystycznie w okresie 2002-2011 (Tab. III). W 2002 wskaźnik zachorowalności na Podkarpaciu był istotnie mniejszy, a w latach 2003-2004 istotnie większy niż w Polsce. W latach późniejszych nie było istotnych różnic. Choć różnica w latach 2002-2004 jest nieprzypadkowa i istotna statystycznie, z faktu, iż w tym okresie nie było stałej tendencji na Podkarpaciu (zawsze poniżej lub zawsze powyżej) wnioskujemy, że na wyniki wpłynęły pewne czynniki systematyczne. W konsekwencji można uznać, że Podkarpacie nie różni się statystycznie istotnie od Polski pod względem zachorowalności i umieralności na raka prostaty.

DYSKUSJA

Zarówno w województwie podkarpackim jak i w Polsce zaobserwowano wzrost współczynników zachorowalności na nowotwory złośliwe prostaty. W roku 2011 stwierdzono nieznacznie wyższy współczynnik zachorowalności w województwie podkarpackim niż w Polsce, odpowiednio: 36,1/100 tys. vs 35,1/100 tys.. Wzrósł również wskaźnik struktury dla Polski z 9,0% do 14,4%, natomiast dla województwa podkarpackiego z 7,4% do 14,6%, co w obu przypadkach świadczy o zwiększeniu się udziału raka prostaty w ogólnej liczbie nowo wykrywanych nowotworów. Na przestrzeni omawianej dekady wzrosły wartości ryzyka skumulowanego dla Polski o 2,07, a dla województwa podkarpackiego o 2,88 punktów procentowych.

W badanym dziesięcioleciu, porównując dane z Polski i województwa podkarpackiego stwierdzono spadek wartości współczynników standaryzowanych umieralności. Może mieć to bezpośredni związek ze zmianami jakie zaszły w strukturze wieku zmarłych z powodu nowotworów prostaty (Fig. 7,8).

Zmiany w strukturze wiekowej populacji związane z jej starzeniem, przekładają się bezpośrednio na wzrost zachorowalności u mężczyzn po 60 roku życia. Największy przyrost odnotowano w grupie wieku 55-69 oraz 70-84 lata (Ryc. 2,4,7,8). Niepokojący fakt stanowi przyrost nowych rozpoznań raka stercza u mężczyzn 50-letnich (Polska: 2002- 138 przypadków, 2011: 292 przypadki; woj. podkarpackie: 2002- 8 przypadków, 2011- 52 przypadki) (3).

Zarówno w Polsce jak i na Podkarpaciu blisko 90 % zachorowań przypada po 60 roku życia (Ryc.9). Największą umieralność u mężczyzn odnotowano na przełomie ósmej i dziewiątej dekady życia (w Polsce 512,8/100 tys., w woj. podkarpackim 548,4/100 tys.).

W Polsce występuje znaczne zróżnicowanie zachorowalności na nowotwory złośliwe prostaty. W województwach wielkopolskim, pomorskim, świętokrzy-

skim, śląskim, podkarpackim i mazowieckim w latach 2002-2011 odnotowano wskaźniki zachorowalności powyżej średniej dla kraju (> 28,2/100 tys.). Najniższą zachorowalność stwierdza się w województwie opolskim (22,2/100 tys.) oraz łódzkim (22,1/100 tys.). Najwyższe wskaźniki umieralności zaobserwowano natomiast w województwach: wielkopolskim, podlaskim, pomorskim, kujawsko-pomorskim, warmińsko-mazurskim, lubuskim, świętokrzyskim i podkarpackim. Województwa te uzyskały wskaźniki wyższe niż średnia dla kraju (13,0/100 tys.). Najniższy wskaźnik umieralności odnotowano w województwie opolskim (3).

Na Podkarpaciu rak prostaty na przestrzeni lat 2002-2011, w momencie zdiagnozowania najczęściej rozpoznawany był w stadium miejscowego zaawansowania (41,8%). Wg *Wilta* i wsp., którzy przeprowadzili w 2011 roku badania wśród 13 022 brytyjskich mężczyzn (średni wiek 67 lat), z rakiem prostaty po radykalnej prostatektomii, 53,4% chorych miało guz ograniczony do gruczołu krokowego (9). Na podstawie niewielu badań przeprowadzonych w ograniczonym zakresie przez autorów polskich można domniemywać, że jest to odsetek rzędu od 32,0% do 65,6% (10). W krajach Europy Zachodniej i USA odsetek raków w stadium miejscowego zaawansowania, wykrytych poza skryningiem wynosi od 42,5% do 60,0%. Udział raków klinicznie ograniczonych do stercza, wykrywanych w ramach programów przesiewowych, wynosi od 70,9 do 100% (10).

Na podstawie karty zgłoszenia nowotworu złośliwego MZ/N-1a, przerzuty do węzłów chłonnych w populacji podkarpackich mężczyzn zarejestrowanych w latach 2002-2011 stwierdzono u 19,4% chorych, a z badań prowadzonych przez *Dobrucha* i wsp. wynika, że przerzuty stwierdza się nawet u 42% mężczyzn poddanych radykalnej prostatektomii (11). Niewielki odsetek zarejestrowanych chorych z N1 (przerzut do okolicznych węzłów chłonnych), może świadczyć o niskiej kompletności danych dotyczących cechy N.

Odnotowany w województwie podkarpackim wzrost rozpoznań w stopniu miejscowego zaawansowania, przy jednoczesnym spadku rozpoznań w stadium zaawansowania nowotworu regionalnym i niedokładnie określonym, może być związany z szerszą dostępnością do badań PSA, prowadzonymi badaniami przesiewowymi oraz rosnącą świadomością mężczyzn.

W badanych latach na Podkarpaciu 37,5% mężczyzn leczonych było radykalnie. Mamy jednak podstawę twierdzić, że przedstawione dane nie są kompletne, a procentowy udział radykalnych metod leczenia jest w rzeczywistości znacznie większy. Na podstawie karty zgłoszenia nowotworu złośliwego nie jesteśmy w stanie dokładnie przedstawić, jak wyglądał proces leczenia, ze względu na niedorejestrowanie danych. Z danych przedstawionych przez *Dobrucha* i wsp.

wynika, że w Polsce wykonuje się ponad 1500 prostatektomii radykalnych rocznie, przy czym liczba tych operacji stopniowo zwiększa się z roku na rok. *Dobruch* przyjmuje, że wprowadzenie systemu walidacji oceny ryzyka naciekania oraz przerzutów odległych mogłoby wpłynąć na zwiększenie udziału metod radykalnych w procesie leczenia (10).

Porównując zachorowalność i umieralność na raka prostaty w Polsce i na Podkarpaciu do innych wybranych krajów Europy i świata obserwuje się najwyższe wartości współczynników standaryzowanych dla Francji, Norwegii, Australii i Ameryki Północnej, a najniższe dla Chin oraz krajów azjatyckich (Tab. IV). *Donato* stwierdza, że dieta azjatycka bogata w ligany, flawonoidy i izoflawonoidy ogranicza rozwój raka utajonego do postaci jawnej klinicznie (12).

WNIOSKI

1. Zaobserwowany wzrost zachorowalności na raka gruczołu krokowego może mieć związek ze starzeniem się populacji zarówno Polskich, jak również podkarpackich mężczyzn, znaczne przyrosty populacji odnotowano w grupach wieku szczególnie narażonych na zachorowania.
2. Rosnąca liczba nowo zarejestrowanych przypadków zachorowań na raka prostaty może być wynikiem większej wykrywalności, związanej z rosnącą świadomością mężczyzn oraz zwiększoną czujnością onkologiczną lekarzy pierwszego kontaktu.
3. W badanym dziesięcioleciu, porównując dane z Polski i województwa podkarpackiego stwierdzono spadek wartości współczynników standaryzowanych umieralności. Może mieć to bezpośredni związek ze zmianami, jakie zaszły w strukturze wieku zmarłych z powodu nowotworów prostaty.
4. Nowotwór złośliwy prostaty, w momencie zdiagnozowania najczęściej rozpoznawany był w stadium miejscowego zaawansowania (41,8%), co przekłada się na stosowanie u 37,5% chorych leczenia radykalnego.
5. Nie występują istotne statystycznie różnice w zachorowalności i umieralności na raka prostaty pomiędzy woj. podkarpackim a Polską.

Adres do korespondencji:

Bożenna Karczmarek-Borowska
Podkarpackie Centrum Onkologii w Rzeszowie;
ul. Szopena 2; 35-055 Rzeszów
Tel. +48 17 8666460; fax:+48 17 8666465
e-mail: bkb8@o2.pl

