

# ANALIZA PRZEŻYCIA CHORYCH PO WSZCZEPIENIU STYMULATORÓW SERCA NA STAŁE NA PODSTAWIE DOŚWIADCZEŃ OŚRODKA IMPLANTACJI STYMULATORÓW SERCA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO CENTRUM KARDIOLOGII W KIELCACH

ANALYSIS OF PATIENT SURVIVAL AFTER PERMANENT PACEMAKER IMPLANTATION AT THE  
ŚWIĘTOKRZYSKIE CARDIAC CENTER IN KIELCE

Janusz Sielski<sup>1, 2</sup>, Paweł Wałek<sup>1</sup>, Agnieszka Janion-Sadowska<sup>1</sup>, Marianna Janion<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> Świętokrzyskie Centrum Kardiologii, Wojewódzki Szpital Zespolony w Kielcach

<sup>2</sup> Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach  
Zakład Chorób Wewnętrznych, Kardiologii i Pielęgniarstwa Internistycznego  
Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Marianna Janion

## STRESZCZENIE

**Cel pracy.** Celem pracy jest przedstawienie wstępnej analizy przeżycia u pacjentów po trwałej implantacji stymulatora serca. Niniejszy artykuł zawiera dane dotyczące liczby wszczepionych rozruszników serca na Oddziale Kardiologii Świętokrzyskiego Centrum Kardiologii w Kielcach w latach 1993–2009.

**Material i metody.** Analizie poddano 7482 przypadki pacjentów ze wszczepionymi na stałe stymulatorami serca leczonych w Świętokrzyskim Centrum Kardiologii w Kielcach w latach 1993–2009. Czas przeżycia chorych z określonym typem stymulatora serca przeanalizowano metodą Kaplana-Meyera. Krzywe przeżycia określono dla wszystkich chorych oraz dla grupy kobiet i mężczyzn. Istotność statystyczną różnic występujących w okresie przeżycia pomiędzy grupami z określonym typem stymulatora poddano analizie statystycznej, wykorzystując test Wilcozona w modyfikacji Gehena.

**Wyniki.** W omawianym okresie w ośrodku kieleckim implantowano 787 (10,5%) stymulatorów AAI/R, 4031 (54,0%) VVI/R, 465 (6,2%) VDD/R i 2199 (29,4%) DDD/R. W grupie kobiet istnieją znamienne statystycznie różnice pomiędzy stymulacją VVI/R a DDD/R ( $p < 0,001$ ) oraz pomiędzy stymulacją VVI/R a AAI/R ( $p < 0,001$ ) i stymulacją VVI/R a VDD/R ( $p < 0,01$ ). Największe prawdopodobieństwo przeżycia w grupie kobiet występuje w przypadku implantacji stymulatora VDD/R, a najmniejsze w przypadku stymulatora VVI/R. W grupie mężczyzn również istnieją znamienne statystycznie różnice pomiędzy stymulacją VVI/R a DDD/R ( $p < 0,0001$ ) oraz pomiędzy stymulacją VVI/R a AAI/R ( $p < 0,001$ ) i stymulacją VVI/R a VDD/R ( $p < 0,05$ ). Największe prawdopodobieństwo przeżycia w grupie mężczyzn występuje w przypadku implantacji stymulatora VDD/R, a najmniejsze w przypadku stymulatora VVI/R. Istnieją różnice znamienne statystycznie pomiędzy stymulacją VVI/R a DDD/R ( $8,43 p < 0,001$ ) oraz pomiędzy stymulacją VVI/R a AAI/R ( $7,52 p < 0,001$ ) i stymulacją VVI/R a VDD/R ( $3,89 p < 0,01$ ). Podobnie jak w grupie kobiet największe prawdopodobieństwo przeżycia w grupie kobiet i mężczyzn ogółem występuje w przypadku implantacji stymulatora VDD/R, a najmniejsze w przypadku stymulatora VVI/R.

**Omówienie.** Pacjenci z implantowanym stymulatorem VVI/R cechują się najmniejszym prawdopodobieństwem przeżycia. U chorych z implantowanym układem DDD/R, VDD/R i AAI/R można zauważyć nagłe pogorszenie prawdopodobieństwa przeżycia około 6–9 lat po implantacji; jest to szczególnie widoczne w przypadku pacjentów z implantowanym układem AAI/R. Z uwagi na ten fakt należy podkreślić ogromne znaczenie kontroli pacjentów z implantowanym stymulatorem serca pod kątem późniejszych powikłań, a także ewentualnej zmiany trybu stymulacji.

## Wnioski.

1. Kielecki ośrodek w ciągu 17 lat pracy osiągnął średnią krajową i europejską w liczbie wszczepianych stałych stymulatorów serca.
2. Tryb stymulacji oraz rozkład wiekowy pacjentów z rozrusznikiem serca jest podobny do innych ośrodków zagranicznych.
3. W wyniku analizy wstępnej przeżycia chorych po wszczepieniu stymulatora serca stwierdza się, że największe prawdopodobieństwo przeżycia wystąpiło w grupie kobiet i mężczyzn do 80. roku życia z implantowanym na stałe stymulatorem VDD/R.
4. Problem przeżycia chorych po implantacji kardiostymulatora w kieleckim ośrodku wymaga dalszych analiz i opracowań.

**Słowa kluczowe:** stymulacja serca, przeżycie, wszczepienie.

## SUMMARY

**Background.** The first cardiac pacemaker in Poland was implanted in Gdańsk in 1963 by prof. Zdzisław Kieturakis. In the studied cardiac center first pacemaker implant procedures were performed in 1993.

**The aim.** The aim of the study is to provide a preliminary analysis of survival among patients after permanent pacemaker implantation. The present paper contains data regarding the numbers of implanted pacemakers in the Ward of Cardiology Świętokrzyskie Cardiac Center in Kielce for the years 1993–2009.

**Material and methods.** We analyzed 7482 patients with permanent pacemakers implanted at one cardiac center in Poland between 1993 and 2009. All the patients were registered in the Department of Pacemaker Checkups. Survival probabilities in patients with pacemakers were analyzed for men and women using the Kaplan-Meier method. Gehan's modified Wilcoxon test was used to test for the significance of differences between groups of patients with different types of pacemakers.

**Results.** We implanted 787 (10.5%) AAI/R, 4031 (54.0%) VVI/R, 465 (6.2%) VDD/R and 2199 (29.4%) DDD/R pacemakers and performed another 1093 replacements. In women there were significant differences between VVI/R and DDD/R pacing ( $p < 0.001$ ), between VVI/R and AAI/R pacing ( $p < 0.001$ ), and between VVI/R and VDD/R pacing ( $p < 0.01$ ). The highest and the lowest probability of survival was found in patients with VDD/R and VVI/R devices, respectively. In men there were also significant differences between VVI/R and DDD/R pacing ( $p < 0.0001$ ), between VVI/R and AAI/R pacing ( $p < 0.001$ ), and between VVI/R and VDD/R pacing ( $p < 0.05$ ). The highest and the lowest probability of survival was found in patients with VDD/R and VVI/R devices, respectively. Similarly in the entire study group there were significant differences between groups with VVI/R and DDD/R (8.43  $p < 0.001$ ), between VVI/R and AAI/R (7.52  $p < 0.001$ ) and between VVI/R and VDD/R pacing (3.89  $p < 0.01$ ). The highest and the lowest probability of survival was found in patients with VDD/R and VVI/R devices, respectively.

**Discussion.** We compared data on pacemaker implantation and survival times in patients treated in Kielce and other centers. Patients with VVI/R pacemakers have the lowest survival probability. In patients with DDD/R, VDD/R and AAI/R pacemakers survival suddenly worsens at about 6–9 years after implantation, which is especially visible in patients with AAI/R devices. For this reason patients with cardiac pacemakers should be checked up regularly to rule out late complications or to consider a change in pacing mode.

#### Conclusions.

- In its 17-year history the study center has reached the national and European average number of cardiac pacemaker implantations.
- Pacing mode and age distribution of pacemaker patients is similar to that in other foreign centers.
- Preliminary survival analysis shows the highest survival probability in women and men up to 80 years of age with VDD/R pacemakers.
- The issue of patient survival after permanent pacemaker implantation warrants further analysis and discussion.

**Key words:** cardiac pacing, survival, implantation.

## WSTĘP

Pierwszy rozrusznik serca został wszczepiony w 1958 roku w Sztokholmie przez prof. Ake Seninga u chorego z blokiem przedsionkowo-komorowym III stopnia [1]. Pierwsza implantacja układu stymulującego serca w Polsce została przeprowadzona przez prof. Zdzisława Kieturakisa w Gdańsku w 1963 roku [2]. W województwie świętokrzyskim pierwsze stymulatory zaczęto wszczepiać na Oddziale Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego w Kielcach w 1993 roku.

Od tego czasu znacznie udoskonalono zarówno stymulatory serca, jak i elektrody stymulujące. Rozszerzono również wskazania do stałej stymulacji serca. Obecnie obejmują one nie tylko zaburzenia przewodzenia przedsionkowo-komorowego i zaburzenia bodźcotwórczości, lecz także schorzenia, w których zaburzenia te nie występują (zespół zatoki szyjnej, omdlenia wazowagalne itp.). Współpraca pomiędzy inżynierią biomedyczną i kardiologią zaowocowała istotnym przeobrażeniem stymulatorów serca. Rozwinęły się nowe techniki na pograniczu stymulacji serca, takie jak kardiowertery-defibrylatory oraz terapia resynchronizująca [3].

W 2009 roku w Polsce działało 113 ośrodków implantacji stałych stymulatorów serca, w których wszczepiono (łącznie z wymianami) 27 194 stymulatory serca (707 stymulatory na milion mieszkańców; tabela 1) [4]. Województwo świętokrzyskie zajmuje wysoką pozycję jeśli chodzi o liczbę wszczepionych

stymulatorów. Na terenie województwa liczącego około 1,268 miliona mieszkańców działają 4 ośrodki implantujące stymulatory serca. W 2009 roku wszcze-

Tabela 1. Liczba wszczepianych rozruszników serca oraz wymian rozruszników w Polsce w 2009 roku [4]

województwo	Wszczepienia/wymiany w 2009 roku		
	liczba wszczepionych rozruszników (nowe + wymiany)	liczba rozruszników na milion mieszkańców	ośrodki implantacji
mazowieckie	5260	1007	15
lubuskie	827	819	3
świętokrzyskie	1013	794	4
dolnośląskie	2117	731	12
opolskie	768	729	3
POLSKA	27194	707	113
śląskie	3374	703	15
kujawsko-pomorskie	1427	690	6
wielkopolskie	2372	668	13
pomorskie	1463	667	8
zachodniopomorskie	1056	623	5
małopolskie	2018	620	8
podlaskie	746	620	4
łódzkie	1502	590	6
lubelskie	1252	579	3
podkarpackie	1215	579	5
warmińsko-mazurskie	784	549	3

piono tu (łącznie z wymianami) 1013 stymulatorów serca, co w przeliczeniu na milion mieszkańców daje 794 stymulatory. Wynik ten był większy od średniej krajowej.

Najwięcej wszczepień w województwie dokonuje się w Świętokrzyskim Centrum Kardiologii w Kielcach. Profesjonalny ośrodek implantacji stymulatorów serca powstał w 1993 roku i zatrudniał początkowo 2 samodzielnych operatorów. W pierwszym roku funkcjonowania wszczepiono tylko 52 stymulatory. W miarę zdobywania kolejnych doświadczeń liczba wszczepianych stymulatorów systematycznie rosła, zwiększała się również liczba operatorów. W tym samym roku powstała również pracownia kontroli stymulatorów serca. W 2005 roku w ośrodku kieleckim rozpoczęto implantacje pierwszych kardiowerterów-defibrylatorów oraz stymulatorów z funkcją resynchronizacji. Do końca 2010 roku wszczepiono ponad 8000 nowych stymulatorów serca i dokonano ponad 1200 wymian stymulatorów wcześniej wszczepionych. Rocznie dokonuje się około 4000 kontroli stymulatorów.

W prezentowanej pracy przedstawiono dane liczbowe implantowanych stymulatorów serca na Oddziale Kardiologii Świętokrzyskiego Centrum Kardiologii w Kielcach na przestrzeni lat 1993–2009. Celem pracy jest wstępna analiza przeżycia chorych po implantacji stymulatora serca na stałe na podstawie doświadczeń własnych ośrodka.

## MATERIAŁ I METODY

Analizie poddano 7482 przypadki pacjentów ze wszczepionymi na stałe stymulatorami serca leczonych w Świętokrzyskim Centrum Kardiologii w Kielcach w latach 1993–2009.

Materiał do badania stanowili chorzy zarejestrowani w Pracowni i Poradni Kontroli Stymulatorów Serca.

Czas przeżycia chorych z określonym typem stymulatora serca przeanalizowano metodą Kaplana-Meyera. Krzywe przeżycia określono dla wszystkich chorych oraz dla grupy kobiet i mężczyzn. Istotność statystyczną różnic występujących w okresie przeżycia między grupami z określonym typem stymulatora poddano analizie statystycznej, wykorzystując test Wilcozona w modyfikacji Gehena.

## WYNIKI

W omawianym okresie w ośrodku kieleckim implantowano 787 (10,5%) stymulatorów AAI/R, 4031

(54,0%) VVI/R, 465 (6,2%) VDD/R i 2199 (29,4%) DDD/R nowych stymulatorów serca na stałe oraz dokonano 1093 wymian. Szczegółowe liczby wszczepianych stymulatorów w kolejnych latach funkcjonowania ośrodka zaprezentowano w tabeli 2. W ostatnich latach obserwacji liczba wszczepianych nowych stymulatorów stabilizuje się na poziomie około 660–680 rocznie. Ponadto zwiększa się liczba wymienianych rozruszników i w ostatnim okresie wynosi około 150–180 rocznie (tabela 3.).

Charakterystykę badanych pacjentów w zależności od typu wszczepionego rozrusznika przedstawiono w tabeli 2. Średnia wieku badanej grupy wynosiła  $71,8 \pm 12,9$  lat. Wśród badanych było 51,2% kobiet, a blisko połowa chorych pochodziła ze wsi.

Analizując chorych pod względem wieku, stwierdza się, że najwięcej stymulatorów serca na stałe w Ośrodku Kieleckim wszczepia się chorym w przedziale wiekowym 71–80 lat, natomiast najmniej u chorych z przedziału 18–20 rok życia i powyżej 100 lat. Dane te przedstawia rysunek 1.

Analizę prawdopodobieństwa przeżycia chorych po wszczepieniu stymulatora serca na stałe przeprowadzono oddzielnie w grupie kobiet i mężczyzn,

Tabela 2. Charakterystyka pacjentów z wszczepionym rozrusznikiem serca w Świętokrzyskim Centrum Kardiologii w latach 1993–2009

Pacjenci	Pacjenci z AAI/R n = 787	Pacjenci z VVI/R n = 4031	Pacjenci z VDD/R n = 465	Pacjenci z DDD/R n = 2199	Ogółem N = 7482
Średnia wieku (lata $\pm$ SD)	74,93 $\pm$ 9,58	79,1 $\pm$ 9,5	70,62 $\pm$ 12,72	72,97 $\pm$ 10,76	76,32 $\pm$ 10,58
Liczba pacjentów > 80. roku życia	96 (19,9%)	1029 (25,5%)	65 (14,0%)	281 (12,8%)	1471 (19,7%)
Kobiety	476 (60,5%)	2028 (56,6%)	195 (41,9%)	1130 (51,4%)	3829 (51,2%)
Mieszkańcy wsi	307 (39,0%)	2125 (52,7)	209 (44,9%)	943 (42,9%)	3584 (47,9%)
Przeżycie > 5 lat	677 (86,0%)	2644 (65,6%)	369 (79,4%)	1760 (80,0%)	5450 (72,8%)
Zgony w czasie obserwacji	118 (15,0%)	1431 (35,5%)	65 (13,9%)	354 (16,1%)	1968 (26,3%)

Tabela 3. Wymiany rozruszników w Świętokrzyskim Centrum Kardiologii w latach 1993–2009

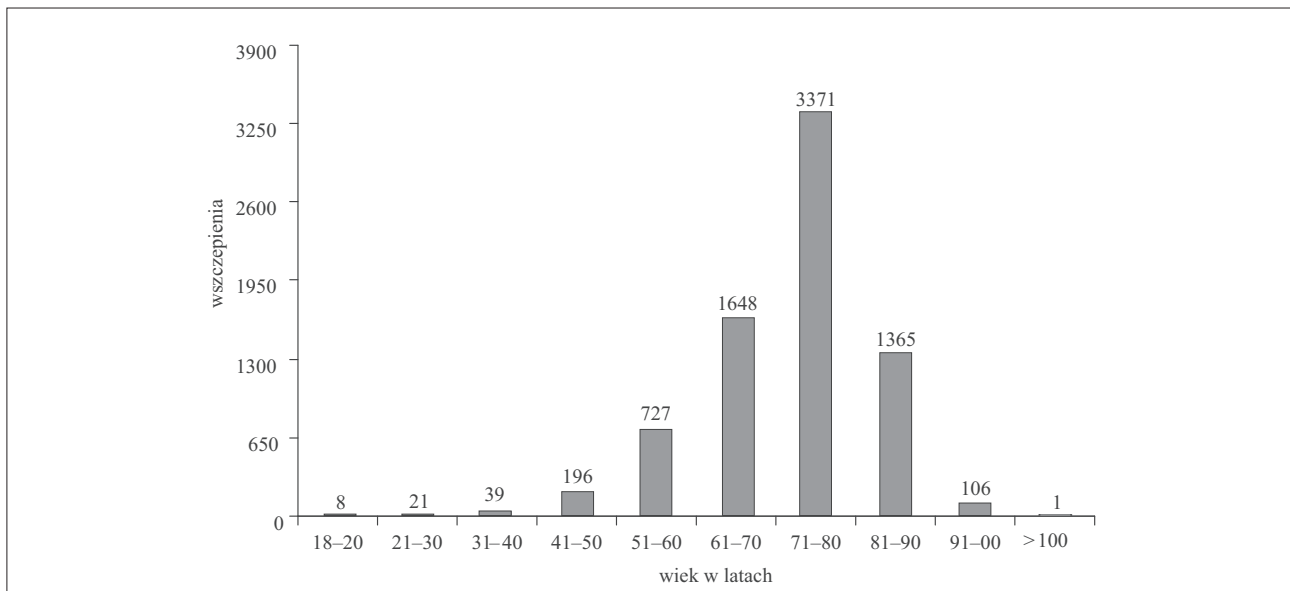
Lata	Liczba wymian
1993–1998	62
1999–2002	140
2003–2004	198
2005	117
2006	53
2007	187
2008	148
2009	188

przedstawiono także łączną analizę przeżycia chorych. W analizie uwzględniono tylko chorych w wieku do 80. roku życia, ze względu na naturalną, wyraźną zależność zwiększonej śmiertelności osób starszych.

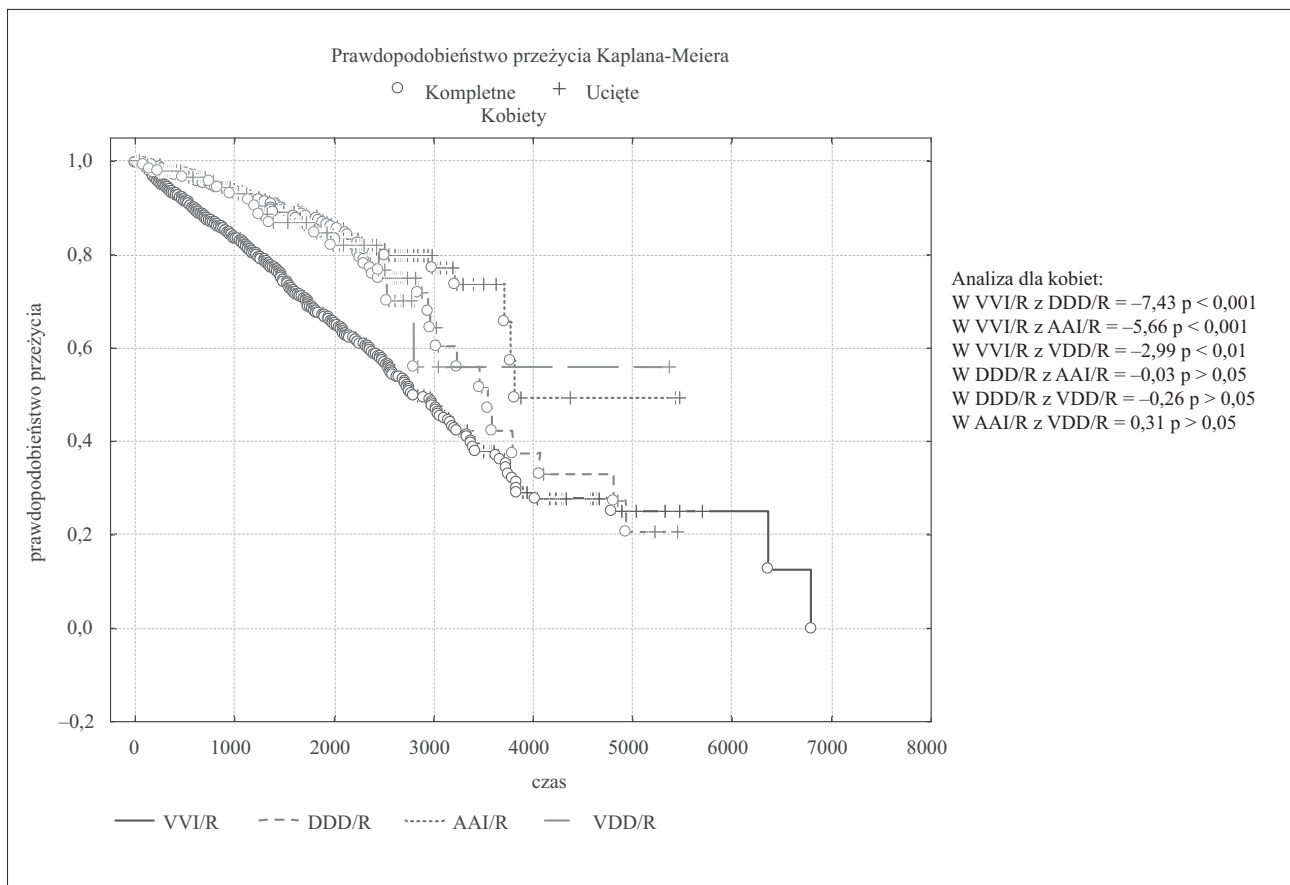
Dokonując analizy statystycznej przeżycia kobiet po wszczęciu stymulatora serca na stałe, stwierdza się, że w tej grupie istnieją znamienne statystycznie różnice pomiędzy stymulacją VVI/R a DDD/R

( $p < 0,001$ ) oraz pomiędzy stymulacją VVI/R a AAI/R ( $p < 0,001$ ) i stymulacją VVI/R a VDD/R ( $p < 0,01$ ) (rys. 2). Największe prawdopodobieństwo przeżycia w grupie kobiet występuje w przypadku implantacji stymulatora VDD/R, a najmniejsze w przypadku stymulatora VVI/R.

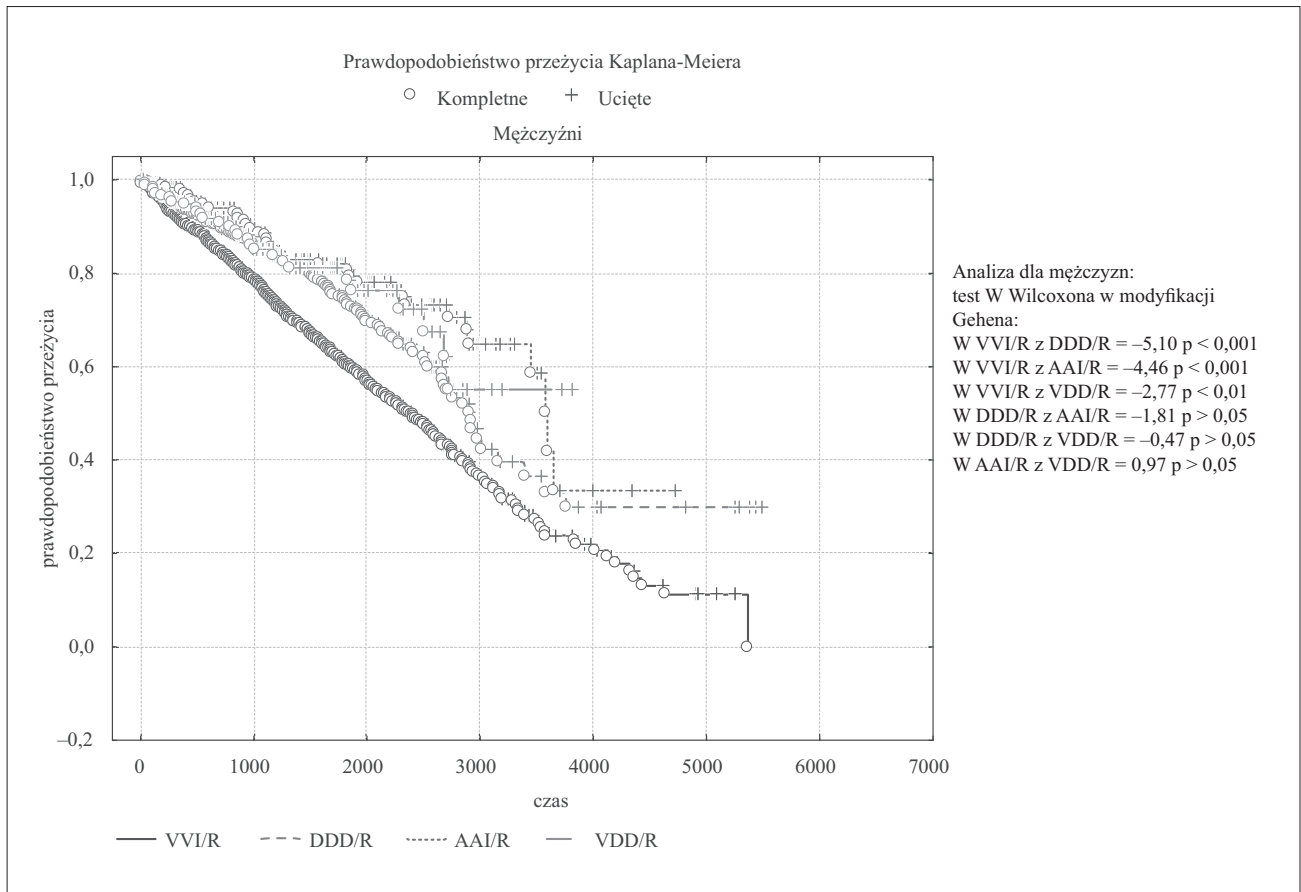
Stwierdza się, że w grupie mężczyzn istnieją również znamienne statystycznie różnice pomiędzy sty-



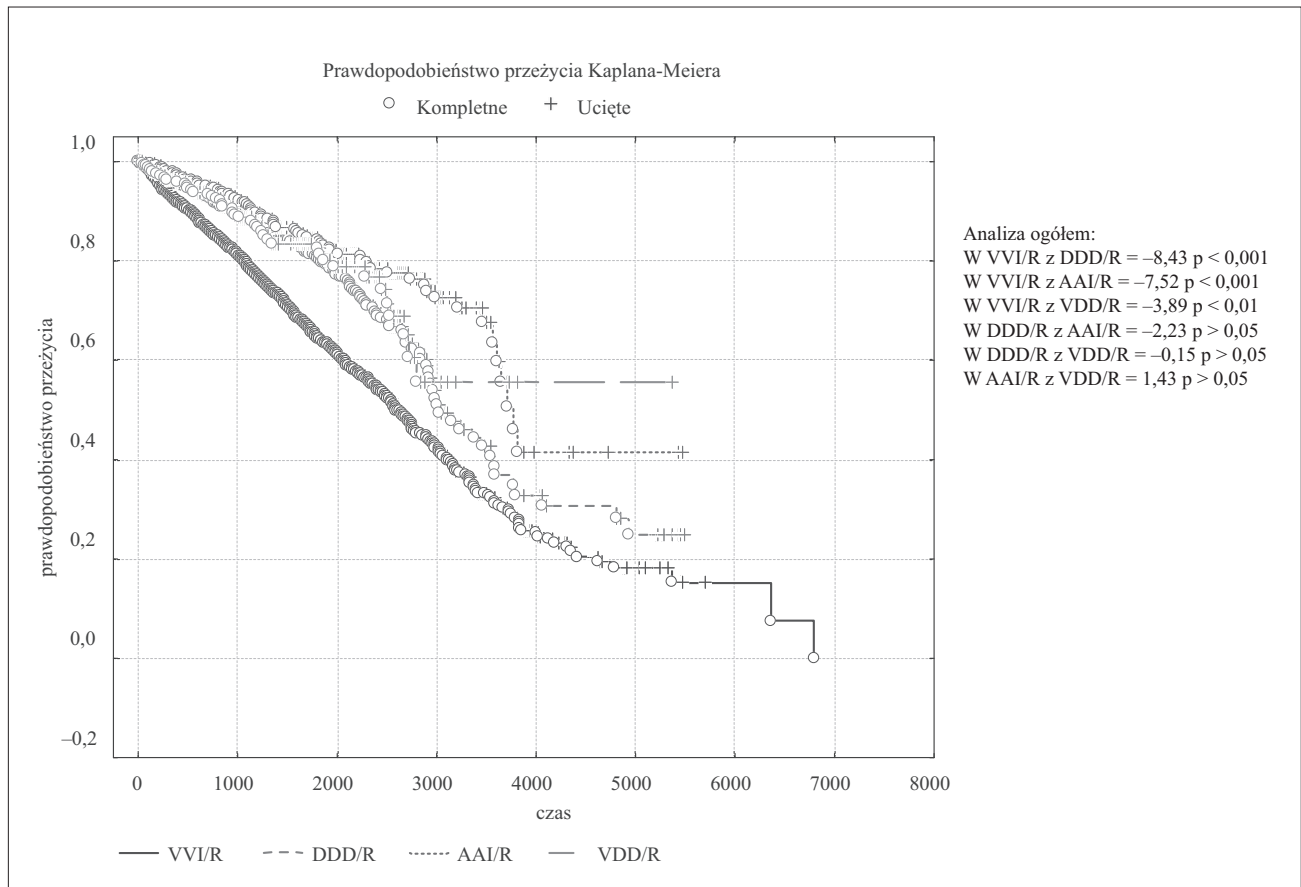
Rys. 1. Rozkład wiekowy pacjentów z wszczepionym rozrusznikiem serca



Rys. 2. Prawdopodobieństwo przeżycia dla kobiet (w dniach)



Rys. 3. Prawdopodobieństwo przeżycia dla mężczyzn (w dniach)



Rys. 4. Prawdopodobieństwo przeżycia dla obu grup (w dniach)

mulacją VVI/R a DDD/R ( $p < 0,0001$ ) oraz pomiędzy stymulacją VVI/R a AAI/R ( $p < 0,001$ ) i stymulacją VVI/R a VDD/R ( $p < 0,01$ ). Największe prawdopodobieństwo przeżycia w grupie mężczyzn występuje w przypadku implantacji stymulatora VDD/R, a najmniejsze w przypadku stymulatora VVI/R (rys. 3).

Analizując statystycznie przeżycie kobiet i mężczyzn ogółem po wszczępieniu stymulatora serca na stałe, stwierdza się, że istnieją różnice znamienne statystycznie pomiędzy stymulacją VVI/R a DDD/R (8,43  $p < 0,001$ ) oraz pomiędzy stymulacją VVI/R a AAI/R (7,52  $p < 0,001$ ) i stymulacją VVI/R a VDD/R (3,89  $p < 0,01$ ). Podobnie jak w grupie kobiet największe prawdopodobieństwo przeżycia w grupie kobiet i mężczyzn ogółem występuje w przypadku implantacji stymulatora VDD/R, a najmniejsze w przypadku stymulatora VVI/R. Krzywe przeżycia w całej analizowanej grupie przedstawiono na rys. 4.

## DYSKUSJA

W Polsce liczba wszczepianych stymulatorów serca systematycznie wzrasta. W 2003 roku wskaźnik implantowanych stymulatorów serca na milion mieszkańców wynosił 429, w 2006 – 548, a w 2009 wszczepiono już 707 stymulatory. Na tym tle województwo świętokrzyskie z liczbą 794 wszczępien na 1 milion mieszkańców wypada bardzo dobrze. Długoletnie doświadczenia kieleckiego ośrodka i wieloletnia obserwacja pacjentów pozwala na podjęcie próby analizy dokonywanych w tym okresie wszczępien.

Opracowanie dużej liczby danych dotyczących implantowanych stymulatorów serca można prześledzić w piśmiennictwie hiszpańskim. Pierwsze zbiorcze informacje na temat implantowanych stymulatorów serca w tym kraju pochodzą z 1990 roku [6]. W przedstawianych cyklicznie corocznie rejestrach pochodzących z Hiszpanii Coma Samartin R i wsp. prezentują również stały i systematyczny wzrost implantowanych stymulatorów serca. Jak wynika z rejestru z 2008 roku w przeliczeniu na milion mieszkańców wszczepiono tu 708,3 stymulatory serca [7]. Według rejestru niemieckiego z 2006 roku liczba wszczepianych stałych stymulatorów serca wahała się w granicach 623 na milion mieszkańców w Badenii Württembergii do 1137 stymulatorów na milion mieszkańców w Turynii [8].

Analizując wiek pacjentów z wszczepionymi stymulatorami serca, można stwierdzić, że w kieleckim ośrodku najwięcej stymulatorów serca wszczepiono osobom w wieku 71–80 lat. Podobnie na podstawie analizy rejestru Hiszpańskiego Towarzystwa Kardiologicznego z 2007 roku można zauważyć, że najwięcej stymulatorów serca na stałe wszczepiono pa-

cjentom w wieku 70–79 lat. Było to około 40% całkowitej liczby wszczępien [7, 9].

Z danych niemieckich wynika, że w 2006 roku średnia wieku pacjentów, którym po raz pierwszy wszczepiono stały stymulator serca, wynosiła dla kobiet 77,5, a dla mężczyzn 73,8 lat [8].

Dokonując przeglądu piśmiennictwa krajowego i zagranicznego, można stwierdzić, że niewiele jest prac poświęconych analizie przeżycia chorych po implantacji kardiostymulatora. Pyatt i wsp. analizowali dużą grupę chorych po wszczępieniu stymulatora serca na stałe. Analizie poddano 803 chorych, którym wszczepiono stymulatory dwujamowe, komorowe i przedsionkowe w latach 1992–1994. Średnia wieku chorych w analizowanej grupie wynosiła 77,3 lat. W badanej grupie chorych nie uzyskano istotnej statystycznie różnicy w przeżyciu pomiędzy chorymi ze stymulatorami DDD i AAI. Natomiast zanotowano znamienne statystycznie niższe przeżycie w grupie chorych ze stymulatorem VVI w stosunku do AAI i DDD [10]. W grupie 6505 chorych Brunner i wsp. odnotowali istotne statystycznie wyższe przeżycie ( $p < 0,0001$ ) chorych z chorobą węzła zatokowego w porównaniu do chorych z zaburzeniami przewodzenia przedsionkowo-komorowego oraz migotaniem przedsionków z zaburzeniami przewodzenia przedsionkowo-komorowego [11].

Z przedstawionej w niniejszym artykule analizy wynika, że pacjenci byli leczeni za pomocą stałej stymulacji serca zgodnie z obowiązującymi w danym okresie wskazaniem. Nie podjęto się analizy, który z układów stymulujących jest lepszy, lecz poddano jej przeżycie chorych w zależności od typu wszczepionego rozrusznika. Należy wziąć pod uwagę, że pacjenci, u których implantuje się układy VVI/R, są zazwyczaj bardziej obciążeni, z migotaniem przedsionków lub w sytuacji klinicznej uniemożliwiającej implantację układu optymalnego dla danego pacjenta.

W przedstawionej analizie czasów przeżycia pacjentów leczonych w ŚCK w latach 1993–2009 z zastosowaniem implantowanych na stałe układów stymulujących serce można wyciągnąć wniosek, że największe przeżycie uzyskano w grupie chorych przed 80. rokiem życia, a najmniejszym prawdopodobieństwem przeżycia cechowali się pacjenci z wszczepionym układem typu VVI/R. Schmidt B. i wsp., analizując dużą grupę 5244 chorych w starszym wieku ( $\geq 80$ . rok życia), stwierdzili tendencję do większej przeżywalności 5-letniej w grupie pacjentów z wszczepionym stymulatorem DDD (78,7% przeżycia) w stosunku do grupy VVI (72,6% przeżycia), jednakże badanie nie uzyskało istotności statystycznej ( $p = 0,08$ ) [12]. W badaniach Jahangir A. i wsp. przeprowadzonych na grupie starszych pacjentów wykazano znamienne statystycznie większą ( $p < 0,0003$ ) przeżywalność chorych z wszczepionym

stymulatorem DDD w stosunku do chorych z wszczepionym na stałe stymulatorem VVI [13].

W niniejszej pracy nie wykazano istotnej statystycznie różnicy prawdopodobieństwa przeżycia pacjentów z implantowanym układem typu AAI/R, DDD/R czy VDD/R, aczkolwiek można zauważyć trend przemawiający za dłuższym czasem przeżycia u chorych z implantowanym układem stymulującym typu AAI/R i VDD/R.

Analizując krzywą przeżycia dla całej badanej grupy, stwierdzono największą przeżywalność dla pacjentów z implantowanym układem AAI/R. Należy jednak podkreślić nagłe pogorszenie prawdopodobieństwa przeżycia po około 9 latach obserwacji. Najprawdopodobniej wiąże się to z faktem, że najliczniej reprezentowaną grupę stanowili pacjenci, którzy w chwili implantacji mieli 70–80 lat i po tych kilku latach osiągnęli wiek, w którym naturalnie występuje najwięcej zgonów. Podobne zjawisko zaobserwowano w pracy Höijer'a i wsp. [14], w której poddano 19-letniej obserwacji 213 pacjentów z chorobą węzła zatokowego (SSS) leczonych za pomocą implantacji układów stymulujących AAI. W tej pracy pacjentów z SSS podzielono na dwie grupy: jedną z SSS pod postacią bradykardii, drugą pod postacią zespołu tachykardia-bradykardia. Zauważono, że pacjenci z SSS pod postacią zespołu tachykardia-bradykardia mają istotnie gorsze rokowanie, podczas gdy chorzy z SSS pod postacią bradykardii mają rokowanie podobne do populacji ogólnej. U pacjentów z zespołem tachykardia-bradykardia rokowanie istotnie pogarszało się po około 6 latach obserwacji. U chorych z SSS pod postacią bradykardii rokowanie nie pogarszało się w sposób istotny statystycznie, ale widoczna była tendencja do pogorszenia rokowania po około 6 latach od implantacji stymulatora AAI. W podobnych raportowanych długoterminowych badaniach obserwacyjnych przeżywalność pacjentów z SSS z implantowanym układem stymulującym AAI nie odbiegała od przeżywalności populacji ogólnej [15, 16].

W przeprowadzonej przez autorki niniejszego artykułu wstępnej analizie przeżywalności chorych po wszczepieniu stymulatora serca nie poruszono wielu istotnych zagadnień. Jednym z nich jest miejsce implantacji elektrody komorowej, tzn. czy jest to koniuszek prawej komory czy jest to aktywna fiksacja w drodze odpływu prawej komory lub w przegrodzie międzykomorowej. Temat ten jest obecnie poruszany w wielu pracach. Vanerio G i wsp. analizowali retrospektywnie 150 chorych, którym z powodu zaawansowanych zaburzeń przewodzenia przedsionkowo-komorowego wszczepiono stymulatory stałe z elektrodą komorową umieszczoną w koniuszku prawej komory i w drodze odpływu prawej komory. Obserwowano istotne statystycznie większe przeżycie w grupie cho-

rych z elektrodą komorową implantowaną w drodze odpływu prawej komory [17]. Przedstawione zagadnienie będzie przedmiotem kolejnych opracowań dotyczących implantacji stymulatorów serca na stałe w regionie świętokrzyskim.

## PODSUMOWANIE

Pacjenci z implantowanym stymulatorem VVI/R cechują się najgorszym prawdopodobieństwem przeżycia. U chorych z implantowanym układem DDD/R, VDD/R i AAI/R można zauważyć nagłe pogorszenie prawdopodobieństwa przeżycia około 6–9 lat po implantacji; jest to szczególnie widoczne w przypadku pacjentów z implantowanym układem AAI/R. Z uwagi na ten fakt należy podkreślić ogromne znaczenie kontroli pacjentów z implantowanym stymulatorem serca pod kątem późnych powikłań, a także ewentualnej zmiany trybu stymulacji.

## WNIOSKI

1. Kielecki ośrodek w ciągu 17 lat pracy osiągnął średnią krajową i europejską w liczbie wszczepianych stałych stymulatorów serca.
2. Tryb stymulacji oraz rozkład wiekowy pacjentów z rozrusznikiem serca jest podobny do innych ośrodków zagranicznych.
3. W wyniku analizy wstępnej przeżycia chorych po wszczepieniu stymulatora serca stwierdza się, że największe prawdopodobieństwo przeżycia wystąpiło w grupie kobiet i mężczyzn do 80. roku życia z implantowanym na stałe stymulatorem VDD/R.
4. Problem przeżycia chorych po implantacji kardio-stymulatora w kieleckim ośrodku wymaga dalszych analiz i opracowań.

## PIŚMIENNICTWO

- [1] Cooley DA. In Memoriam: Tribute to Ake Sening, Pioneering Cardiovascular Surgeon. *Tex Heart Inst J* 2000; 27: 234.
- [2] Świątecka G, Kozłowski W, Raczyński S. 30-lecie wszczepienia pierwszego stymulatora serca w Polsce. *Elektrofizjologia i Stymulacja Serca* 1994; 1: 40.
- [3] Hades DL, Zipies DP. Stymulatory serca i kardiowertery-defibrylatory. W: Braunwald E. *Choroby Serca*. Urban&Partners: Wrocław 2007: 747.

- [4] Wywiad z prof. dr hab. Marianną Janion konsultantem wojewódzkim w dziedzinie kardiologii – województwo świętokrzyskie. *Kardiologia po Dyplomie* 2010; 9: 82–84.
- [5] [www.stat.gov./bdr](http://www.stat.gov./bdr) (dostęp: 2009).
- [6] Rodriguez Garcia J, Silvestre Garcia J, Ledesma Garcia C. Estimulacion cardiaca permanente y grupo de trabajo de marcapasos. *Rev Esp Cardiol* 1990; 43: 1–2.
- [7] Coma Samartin R, Ferrer JM, Rancho-Tello de Carranza MJ et al. Spanish Pacemaker Registry. 6<sup>th</sup> Official Report of the Spanish Society of Cardiology Working Group on Cardiac Pacing (2008). *Rev Esp Cardiol* 2009; 62: 1450–1463.
- [8] Behrens S, Moser Th, Behrenbeck DW et al. Jahresbericht 2006 des Duetschen Hertzschrittmacher-Registers. *Herzschr Elektrophys* 2008; 19: 195–223.
- [9] Coma Samartin R, Martinez-Ferrer J, Sancho Tello MJ et al. Spanish Pacemaker Registry. Fifth Official Report of the Spanish Society of Cardiology Working Group on Cardiac Pacing (2007). *Rev Esp Cardiol* 2008; 6: 1315–1328.
- [10] Pyatt JR, Somauroo JD, Jackson M et al. Long-term survival after permanent pacemaker implantation: analysis of predictors for increased mortality. *Europace* 2002; 4: 113–119.
- [11] Brunner M, Olschewski M, Geibel A et al. Long term survival after pacemaker implantation. *Eur. Heart J* 2004; 25: 88–95.
- [12] Schmidt B, Brunner M, Olschewski M et al. Pacemaker therapy in very erldery patients: Long-term survival and prognostic parameters. *Am Heart J* 2003; 146: 908–913.
- [13] Jahangir A, Shen WK, Neubauer SA et al. Relation between mode of pacing and long-therm survival in the very elderly. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 1208–1216.
- [14] Höijer CJ, Höglund P, Schüller H et al. Single chamber atrial pacing: a realistic option in sinus node disease: a long-term follow-up study of 213 patients. *Pacing Clin Electrophysiol* 2007; 30: 740–747.
- [15] Brandt J, Anderson H, Fåhraeus T et al. Natural history of sinus node disease treated with atrial pacing in 213 patients: implications for selection of stimulation mode. *J Am Coll Cardiol* 1992; 20: 633–639.
- [16] Lemke B, Höltmann BJ, Selbach H et al. The atrial pacemaker: retrospective analysis of complications and life expectancy in patients with sinus node dysfunction. *Int J Cardiol* 1989; 22: 185–193.
- [17] Vanerio G, Vidal JL, Banzi PF et al. Medium- and long-term survival after pacemaker implant: Improved survival with right ventricular outflow tract pacing. *J Interv Card Elektrophysiol* 2008; 21: 195–201.

**Adres do korespondencji:**

dr n. med. Janusz Sielski  
Wydział Nauk o Zdrowiu UJK  
25–317 Kielce, al. IX Wieków Kielce 19  
e-mail: [jsielski@interia.pl](mailto:jsielski@interia.pl)  
tel.: +48 604 405 562