

Folia Medica Lodziensia

tom 37 numer 2

2010

Spis treści

<i>Katarzyna Piestrzeniewicz, Marek Maciejewski</i>	181
Charakterystyka kliniczna i echokardiograficzna chorych z przetrwałym otworem owalnym oraz ryzyko zatorowania systemowego w tej grupie chorych. Ocena retrospektywna 1920 echokardiograficznych badań przezprzelykowych	
Clinical and echocardiographic characteristics of patients with Patent Foramen Ovale and the risk of systemic embolisation in this group of patients. Retrospective analysis of 1920 transoesophageal echocardiographic examinations	
<i>Renata Michalak, Wojciech Zieleniewski</i>	205
Terapia amiodaronem a zaburzenia czynności gruczołu tarczowego	
Amiodarone therapy and thyroid gland function	
<i>Krzysztof Kaczmarek, Michał Poznański, Paweł Ptaszyński, Jerzy Krzysztof Wranicz, Jan Ruta</i>	217:
Ocena zmian wybranych markerów uszkodzenia mięśnia sercowego u pacjentów poddanych ablacji substratu arytmii prądem o częstotliwości radiowej	
The kinetics of cardiac damage markers in patients treated with radiofrequency ablation	
<i>Artur Klimczak, Marcin Rosiak, Michał Chudzik</i>	227
Profilaktyka nagłego zgonu sercowego – rola wszczepialnego kardiowertera-defibrylatora	
Prevention of sudden cardiac death – the role of automatic implantable cardioverter-defibrillator	
<i>Zbigniew Szafraniec, Jerzy Krzysztof Wranicz</i>	243
Optymalizacja programowania wszczepialnych kardiowerterów-defibrylatorów dla zmniejszenia liczby wyładowań	
Implantable cardioverter-defibrillators programming optimization to reduce the number of shocks	
<i>Zbigniew Szafraniec, Michał Chudzik, Jerzy Krzysztof Wranicz</i>	259
Optymalizacja terapii resynchronizującej	
Cardiac resynchronization therapy optimization	
<i>Ewa Nowacka, Artur Łagodziński, Michał Chudzik, Wojciech Gabryjelski, Karol Bartczak, Jerzy Krzysztof Wranicz:</i>	271
Co zmieniło się w leczeniu pacjentów ze wskazaniami do implantacji	
stymulatorów serca w ciągu ostatnich 5 lat	
What has changed in the treatment of patients with pacemaker implantation indication in the last five years?	

Charakterystyka kliniczna i echokardiograficzna chorych z przetrwałym otworem owalnym oraz ryzyko zatorowania systemowego w tej grupie chorych. Ocena retrospektywna 1920 echokardiograficznych badań przezprzełykowych

Clinical and echocardiographic characteristics of patients with Patent Foramen Ovale and the risk of systemic embolisation in this group of patients. Retrospective analysis of 1920 transoesophageal echocardiographic examinations

KATARZYNA PIESTRZENIEWICZ, MAREK MACIEJEWSKI

Klinika Kardiologii I Katedry Kardiologii i Kardiochirurgii,
Uniwersytet Medyczny w Łodzi.

Streszczenie: Przetrwały otwór owalny (PFO) jest najczęstszą wrodzoną nieprawidłowością anatomiczną serca u dorosłych. Celem pracy była analiza częstości występowania i charakterystyka PFO, a także ocena PFO jako czynnika ryzyka zatoru systemowego.

Retrospektywnej analizie poddano 1920 kolejnych echokardiogramów przezprzełykowych (TEE) z lat 1998-2010 (K-902, M-1018, wiek od 13 do 86 lat, śr. $52,95 \pm 12,21$), podczas których oceniono przepływ przez PFO w warunkach podstawowych (Doppler kolorowy) i/lub podczas prowokacji (próba Valsalvy i kaszlowa) z użyciem kontrastu (sól fizjologiczna). 377 chorych (ch.) przebyło zator systemowy (ZS) lub przemijający epizod niedokrwienny mózgu (TIA) – Grupa I. Pozostałych 1543 ch. bez wywiadu ZS lub TIA stanowiło Grupę II. Wyodrębniono podgrupy ch. z prawidłowym echokardiogramem przekłatkowym (TTE) i bez wywiadu chorób sercowo-naczyniowych (CHSN), I-A i II-A oraz z nieprawidłowym TTE lub wywiadem CHSN, I-B, II-B.

PFO rozpoznano [PFO(+)] u 157 ch. (8,2% badanych, K-60, M-97, wiek śr. $52,65 \pm 12,55$ lat). U 1763 ch. wykluczono PFO [PFO(-)]. Tętniak przegrody międzyprzedsionkowej uwidoczono u 42 ch., w tym PFO(+) u 13 ch. U ch. PFO(+) stopień przecieku w podgrupie I-B + II-B był znamienne wyższy niż w podgrupie I-A + II-A. U 10 ch. uwidoczono przeciek w warunkach podstawowych (7 ch. Z istotnymi niedomykalnościami zastawek przedsionkowo komorowych, 3 ch. ze zwężeniem prawego ujścia żylnego lub tętniczego). Stwierdzono znamienne wyższy udział ch. z wywiadem ZS/TIA w podgrupie I-A PFO(+) w stosunku do podgrupy I-A PFO(-), $p < 0,01$.

Wnioski: 1. U chorych bez wywiadu CHSN i z prawidłowym TTE PFO jest czynnikiem ryzyka ZS/TIA. 2. Przepływ przez PFO u tych chorych jest najczęściej niewielki. 3. Przy współistnieniu ciężkich patologii serca, PFO może być powodem istotnego prawo-lewego lub lewo-prawego przecieku.

Słowa kluczowe: przetrwały otwór owalny, zator systemowy, echokardiografia przezprzełykowa.

Abstract: Patent foramen ovale (PFO) represents the most common persistent abnormality of fetal origin. The aim of the study was to analyze the incidence and characteristics of PFO and to assess PFO as the risk factor of paradoxical embolism. 1920 consecutive transesophageal echocardiograms (TEE) in pts examined at the period 1998-2010 (902 F and 1018 M aged 13 – 86, mean 52.95 ± 12.21 years) in whom flow through PFO was detected in basal conditions (color-Doppler) and/or during provocation (Valsalva/cough maneuver) with contrast were retrospectively analyzed. 377 pts had a history of systemic embolism (SE) or transient ischemic attack (TIA) – Group I, 1543 pts had negative history of SE/TIA – Group II. Two subgroups of pts were distinguished: pts with no abnormalities on transthoracic echocardiography (TTE) and no history of cardiovascular disease (CVD) – Group I-A + II-A and pts with abnormalities on TTE or positive history of CVD – Group I-B + II-B.

PFO was diagnosed (PFO+/+) in 157 pts (8.2%) - 60F, 97M mean age 52.65 ± 12.55 years. In 1763 pts PFO was excluded [PFO(-)]. Aneurismal formation of interatrial septum was detected in 42 pts, and in 13 pts it coexisted with PFO. The intensity of shunt was significantly higher in I-B + II-B group than in I-A + II-A group. In 10 pts permanent shunt through PFO at the basal stage was observed. Percentage of pts with the history of SE/TIA was significantly higher in group PFO(+) I-A than in PFO(-) I-A ($p < 0.01$).

Conclusions: 1. In pts with no abnormalities on TTE and no history of CVD PFO is a possible risk factor of SE/TIA 2. Flow through PFO is generally minimal, but in case of coexisting heart pathology PFO may provoke significant right-to-left or even left-to-right shunt.

Key words: patent foramen ovale, cryptogenic stroke, transesophageal echocardiography.

Terapia amiodaronem a zaburzenia czynności gruczołu tarczowego

Amiodarone therapy and thyroid gland function

RENATA MICHALAK¹, WOJCIECH ZIELENIEWSKI²

¹Klinika Kardiologii I Katedry Kardiologii i Kardiochirurgii,
Uniwersytet Medyczny w Łodzi

²Klinika Endokrynologii I Katedry Endokrynologii,
Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Streszczenie: Amiodaron jest często stosowanym lekiem antyarytmicznym, jodowaną pochodną benzofuranową o budowie cząsteczki zbliżonej do tyroksyny, klasyfikowany do III grupy wg podziału Vaughana-Williamsa. Jednym z najważniejszych i dość częstych powikłań w terapii amiodaronem są problemy związane z zaburzeniami czynności gruczołu tarczowego. U chorych może wystąpić zarówno nadczynność (AIT- *amiodarone-induced thyrotoxicosis*), jak i niedoczynność tarczycy (AIH - *amiodarone induced hypothyreosis*). Patomechanizm choroby związany jest z budową (dwa atomy jodu w cząsteczce) oraz farmakokinetyką amiodaronu. Nie bez znaczenia są także dane z wywiadu wskazujące na przebyte choroby tarczycy, płeć oraz podaż jodu w diecie. Odpowiednie postępowanie z chorym przed włączeniem leku oraz w trakcie terapii pozwala na szybką diagnostykę i właściwe leczenie ewentualnych zaburzeń czynności gruczołu tarczowego indukowanego terapią antyarytmiczną.

Nowe nadzieje, zarówno lekarze jak i chorzy, pokładają w dronedaronie. Lek ten wydaje się być bezpieczniejszy dla gruczołu tarczowego, gdyż nie zawiera w swej cząsteczce atomów jodu. Odpowiedź na pytanie, czy skutecznie zastąpi powszechnie stosowany amiodaron przyniesie przyszłość.

W pracy przedstawiamy krótką charakterystykę amiodaronu, a także patomechanizm, diagnostykę i leczenie zaburzeń czynności tarczycy indukowanych leczeniem antyarytmicznym.

Słowa kluczowe: amiodaron, nadczynność tarczycy, niedoczynność tarczycy, dronedaron.

Abstract: Amiodarone is a benzofuranic-derived iodine-rich drug widely used for the treatment of arrhythmias. Traditionally classified as a class III of Vaughan-Williams antiarrhythmic agent. Its structural formula is similar to thyroxine. Treatment can result in a range of effects from mild disturbances to overt thyrotoxicosis (AIT) or hypothyroidism (AIH). Development of thyroid disorders is connected with former medical history of thyroid gland, sex and daily iodine uptake. The proper management before and during amiodarone therapy can be useful in right diagnosis and treatment of thyroid diseases induced by this antiarrhythmic agent. New drug called dronedarone (approved for the treatment in 2009) with similar electrophysiological properties is a hope for both doctors and patients. Dronedarone is structurally devoided of iodine and has a shorter half-life. The treatment by use of this new drug has significantly fewer adverse effects than amiodarone and is safe for thyroid gland. In our work we would like to present short characteristic of amiodarone, diagnosis and treatment of amiodarone – induced thyroid gland disorders.

Key words: amiodarone, hyperthyroidism, hypothyroidism, dronedarone.

Ocena zmian wybranych markerów uszkodzenia mięśnia sercowego u pacjentów poddanych ablacji substratu arytmii prądem o częstotliwości radiowej

The kinetics of cardiac damage markers in patients treated with radiofrequency ablation

**KRZYSZTOF KACZMAREK¹, MICHAŁ POZNAŃSKI²,
PAWEŁ PTASZYŃSKI¹, JERZY KRZYSZTOF WRANICZ¹, JAN RUTA¹**

¹Zakład Elektrokardiologii I Katedry Kardiologii i Kardiochirurgii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

²Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Indywidualny Tok Studiów z kardiologii

Streszczenie: Ablacja przezskórna jest uznaną metodą inwazyjnego leczenia zaburzeń rytmu serca. Wiąże się ona z niewielkim uszkodzeniem miokardium będącym substratem arytmii. Wiąże się to z uwolnieniem do krwi markerów martwicy mięśnia sercowego. Obserwujemy wzrost poziomu troponin sercowych, który ulega normalizacji w trzeciej dobie. Stężenie izoenzymu sercowego kinazy kreatynowej (CK-MB) po zabiegach ablacji wzrasta, utrzymując się jednak zwykle w górnych zakresach normy. Aktywność CK-MB jest podwyższona w stosunku do wartości wyjściowych dłużej niż 72 godziny od zabiegu. Nie stwierdzono wpływu czasu trwania zabiegu, liczby aplikacji prądu o częstotliwości radiowej (RF – *radiofrequency current*) na stężenie markerów martwicy miokardium w surowicy i stężenie D-dimerów.

Słowa kluczowe: troponina T, kinaza kreatynowa, ablacja.

Abstract: Radiofrequency ablation procedures are accepted method of treatment of cardiac arrhythmias. During current application small tissue damage occurs. We observed also the increasing serum level of myocardial injury markers. The troponin T level after ablation increases above normal range and reaches normal values within 72 hours. In contrast cardiac isoenzyme of creatinine kinase levels are increased longer than 3 days. There are no correlation between the time of procedure and current parameters and serum levels of myocardial injury markers.

Key words: troponin T, creatinine-kinase, ablation.

Profilaktyka nagłego zgonu sercowego – rola wszczepialnego kardiowertera-defibrylatora

Prevention of sudden cardiac death – the role of automatic implantable
cardioverter-defibrillator

ARTUR KLIMCZAK¹, MARCIN ROSIAK², MICHAŁ CHUDZIK¹

¹Zakład Elektrokardiologii, I Katedra Kardiologii i Kardiochirurgii,
Uniwersytet Medyczny w Łodzi

²Klinika Kardiologii, I Katedra Kardiologii i Kardiochirurgii,
Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Streszczenie: Nagły zgon sercowy (NZS) to zgon w ciągu pierwszej godziny od wystąpienia objawów. Najczęstszą przyczyną NZS są groźne komorowe zaburzenia rytmu serca. Chorzy z dysfunkcją skurczową lewej komory serca to pacjenci szczególnie zagrożeni wystąpieniem NZS. Najważniejszą metodą prewencji NZS jest terapia polegająca na wszczepieniu kardiowertera-defibrylatora (ang. *implantable cardioverter-defibrillator* – ICD). Działanie ICD polega na rozpoznaniu groźnej arytmii komorowej serca i przeprowadzeniu odpowiedniej terapii elektrycznej (stymulacja antyarytmiczna, bądź też wyładowania wysokoenergetyczne). Implantacja ICD może zostać wykonana u pacjentów, u których doszło w przeszłości do nagłego zatrzymania krążenia w mechanizmie częstoskurczu komorowego lub migotania komór (w ramach tzw. prewencji wtórnej) lub u pacjentów, którzy obarczeni są większym ryzykiem NZS w przyszłości (w ramach tzw. prewencji pierwotnej). Praca omawia zasady działania ICD oraz prezentuje aktualne wskazania do terapii ICD, zarówno w prewencji pierwotnej, jak i wtórnej.

Słowa kluczowe: ICD, kardiowerter-defibrylator, nagły zgon sercowy, arytmia komorowa.

Abstract: Sudden cardiac death is a significant problem in cardiac patients. The modern invasive cardiology offers important tool in fight against ventricular rhythm disturbances, which are the most frequent cause of sudden cardiac death. Automatic cardioverter-defibrillator through electric therapy (antyarhythmia stimulation or high energy shock) interrupts the episode of life-threatening ventricular arrhythmia (ventricular tachycardia or ventricular fibrillation) and therefore it protect patient from sudden cardiac death. Implantation of ICD may be performed in patients, who had the episode of ventricular tachycardia or ventricular fibrillation in the past already (within the secondary prevention of sudden cardiac death) and also in patients, which didn't have the episode of ventricular tachycardia or ventricular fibrillation in the past but they have higher risk of sudden cardiac death in the future (within primary prevention of sudden cardiac death).

Key words: ICD, cardioverter-defibrillator, sudden cardiac death, ventricular arrhythmia.

Optimalizacja programowania wszczepialnych kardiowerterów-defibrylatorów dla zmniejszenia liczby wyładowań

Implantable cardioverter-defibrillators programming optimization
to reduce the number of shocks

ZBIGNIEW SZAFRANIEC, JERZY KRZYSZTOF WRANICZ

Zakład Elektrokardiologii i Katedry Kardiologii i Kardiochirurgii,
Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Streszczenie: Wynalezienie wszczepialnych kardiowerterów-defibrylatorów (ang. *Implantable Cardioverter-Defibrillators* – ICD) wyznacza nową epokę w dziejach zapobiegania nagłemu zgonowi sercowemu. W pewnych sytuacjach klinicznych, takich jak np. zespół Brugadów czy wrodzony zespół wydłużonego QT, wszczepienie ICD jest jedynym skutecznym sposobem zabezpieczenia chorych przed groźnymi dla życia napadowymi częstoskurczami komorowymi oraz migotaniem komór. Niestety każda terapia niesie ze sobą potencjalne zagrożenia, którymi w przypadku ICD jest problem obciążenia pacjentów nieadekwatnymi wyładowaniami oraz wpływ tych wyładowań na jakość życia, a nawet jego długość. Dostępne współcześnie ICD oferują wiele parametrów programowalnych, które odpowiednio ustawione mogą zminimalizować wspomniane zagrożenia. W artykule omówiono zagadnienie optymalizacji programowania ICD w celu zmniejszenia liczby wyładowań.

Słowa kluczowe: nagły zgon sercowy, automatyczny kardiowerter-defibrylator, optymalizacja, programowanie.

Abstract: The invention of implantable cardioverter-defibrillators (ICDs) marked out a new era in the management of sudden cardiac death. In some cases, like Brugada syndrome or long QT syndrome, ICD is the only effective treatment of serious paroxysmal ventricular tachycardias or ventricular fibrillation. Unfortunately every treatment comes at a price of possible complications, and ICDs are not an exception, inappropriate shocks and their influence on life quality or even life duration, to name just few. Contemporary devices offer plenty programmable functions which, when suitably used, may minimize the risk of the issues mentioned above. Below we discuss some of the recently popular ICD optimization algorithms, that could reduce pernicious adverse effects of this crucial therapy.

Key words: sudden cardiac death, automatic cardioverter-defibrillator, optimization, programming.

Optymalizacja terapii resynchronizującej

Cardiac resynchronization therapy optimization

ZBIGNIEW SZAFRANIEC, MICHAŁ CHUDZIK, JERZY KRZYSZTOF WRANICZ

Zakład Elektrokardiologii I Katedry Kardiologii i Kardiochirurgii,
Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Streszczenie: Terapia resynchronizująca (ang. *cardiac resynchronization therapy* - CRT) polega na korygowaniu niesynchronicznego skurczu serca, w szczególności opóźnienia lewej komory w stosunku do komory prawej i jest metodą o udowodnionej skuteczności leczniczej u chorych ze skurczową niewydolnością serca oraz współistniejącym blokiem lewej odnogi pęczka Hisa w zapisie elektrokardiograficznym. Wyniki dużych randomizowanych badań klinicznych oraz ich meta-analizy wykazały skuteczność CRT u powyższych pacjentów w zwiększaniu wydolności fizycznej, poprawianiu jakości życia, zmniejszaniu liczby hospitalizacji, obniżaniu ryzyka zgonu sercowego oraz promowaniu zjawiska odwrotnego remodelingu lewej komory serca. Pomimo niezaprzeczalnych korzyści płynących z CRT około 1/3 pacjentów nie odpowiada w sposób zadowalający na resynchronizację. Wśród możliwych przyczyn wymienia się m.in. fakt, że w większości przypadków nie wykonuje się czasochłonnego dostosowywania parametrów urządzenia do indywidualnych potrzeb pacjenta, co nazywamy optymalizacją, lecz pozostawia większość ustawień producenta. Artykuł omawia podstawowe zagadnienia związane z terapią CRT i optymalizacją resynchronizacji.

Słowa kluczowe: resynchronizacja, optymalizacja, non-responderzy.

Abstract: Cardiac resynchronization therapy (CRT) was designed to correct asynchronous cardiac contraction, mainly affecting left ventricle, and it has already proven its value in systolic heart failure patients with left bundle branch block. The outcomes of some major clinical trials and their meta-analyses demonstrated efficacy of resynchronization in improving exercise capacity, reduction of hospitalization rate, risk of sudden cardiac death and reverse remodeling. Despite indisputable profits about one third of implanted patients doesn't respond to CRT. Among possible causes there is also the fact, that many patients' devices are not being fully optimized before discharge and during follow-up. The article deals with basic aspects of CRT optimization.

Key words: resynchronization, optimization, non-responders.

Co zmieniło się w leczeniu pacjentów ze wskazaniami do implantacji stymulatorów serca w ciągu ostatnich 5 lat

What has changed in the treatment of patients with pacemaker implantation indication in the last five years?

EWA NOWACKA¹, ARTUR ŁAGODZIŃSKI¹, MICHAŁ CHUDZIK¹,
WOJCIECH GABRYJELSKI², KAROL BARTCZAK³, JERZY KRZYSZTOF WRANICZ¹

¹Zakład Elektrokardiologii, I Katedry Kardiologii i Kardiochirurgii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

²Centrum Komputerowe Politechniki Łódzkiej

³Klinika Kardiochirurgii I Katedry Kardiologii i Kardiochirurgii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Streszczenie

Wstęp: Celem pracy było porównanie typu i rodzaju implantowanych stymulatorów serca (PM) oraz zmian jakie dokonały się we wskazaniach do implantacji obowiązujących w roku 2004 i w 2009 roku.

Metodyka: Badanie przeprowadzono w oparciu o dane Łódzkiego Rejestru Elektrostymulacji (LRE). Porównywano: dane epidemiologiczne, ilość i rodzaj wykonanych zabiegów, wskazania do implantacji, rodzaj implantowanego PM w roku 2004 (grupa 04) i 2009 (grupa 09).

Wyniki: Do analizy włączono 711 pacjentów (pts): 281 pts w grupie 04 i 430 pts w grupie 09. W roku 2004 wykonano 234 implantacji, w roku 2009 - 280. W grupie 09 zwiększyła się ilość reimplantacji - 34,9% wszystkich zabiegów (2004 r. - 16,7%). Blok przedsionkowo-komorowy (p-k) II i III stopnia zarówno w 2004 r. i w 2009 r. był głównym wskazaniem do implantacji PM (ponad 40%). W 2009 r. ponad 90% pts w przebiegu zespołu bradykardia-tachykardia (BTS) miało zastosowany fizjologiczny tryb stymulacji DDDR. W utrwalonym migotaniu przedsionków w roku 2004 jak i 2009 implantowano PM VVI, ale w 2009 roku były to wyłącznie stymulatory „rate adaptive”. W 2009 roku 6% pts miało implantowany stymulator jako metodę leczenia niewydolności serca.

Wnioski

1. W roku 2009 w porównaniu do 2004 wzrósł istotnie procent implantowanych stymulatorów z funkcją „rate adaptive”, we wszystkich rodzajach wskazań do implantacji PM.
2. W ciągu 5 ostatnich lat coraz częściej stosowana jest stymulacja fizjologiczna - AAI(R)/DDD(R), zgodnie z aktualnymi zaleceniami Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego - *European Society of Cardiology* (ESC).
3. Stymulacja resynchronizująca staje się coraz częściej stosowaną metodą leczenia niewydolności serca, obecnie stanowi 6% wszystkich implantacji PM.
4. Obserwowane przez ostatnie 5 lat zmiany w praktyce klinicznej dotyczące kwalifikacji do implantacji i w doborze trybów stymulacji u pacjentów z określonymi wskazaniami do zabiegów, świadczą o postępowaniu zgodnym z aktualnymi wskazaniami ESC.

Słowa kluczowe: stymulator serca, rejestr, wskazania do implantacji stymulatora serca, choroba węzła zatokowego, blok przedsionkowo-komorowy.

Abstract

Introduction:

The aim of the following study was a comparison of the types of the implanted cardiac pacemakers (PM) and the changes which took place in the guidelines for the implantation of the PM being used in 2004 and 2009.

Methods:

The study was performed based on the data from the Łódzki Rejestr Elektrostymulacji (LRE). Comparison of epidemiological data, PM types and modes and types of the performed procedures in 2004 and 2009 was assessed.

Results:

The final study included 711 patients (pts): 281pts in 2004 and 430pts in 2009. In 2004 234 new implantations were performed whereas in 2009 – 280. In 2009 the number of reimplantations increased and constituted 34.9% of all the procedures (in 2004 – 16.7%). Atrioventricular blocks (2nd and 3rd degree) were the main indication for the implantation of PM both in 2004 and 2009 (exceeding 40%). In 2009, more than 90% of pts with the BTS were being applied the physiological type of the DDDR stimulation. In chronic Atrial Fibrillation (AF), both in 2004 and 2009, PM VVI were implanted – in the 2009 group only the PM “rate adaptive” were used. In the 2009 in 6% of pts cardiac resynchronization PM were implanted as the heart failure indication.

Conclusions:

1. In 2009 comparing to 2004 increasing in the percentage of rate adaptive PM independently of indication was observed.
2. During the last 5 years physiological pacing – AAI(R)/DDD(R) mode was used more frequently according to European Society of Cardiology guidelines.
3. Cardiac resynchronization therapy is more and more used as heart failure treatment and nowadays achieved 6% of all PM implantation.
4. During the last 5 years in clinical practice implantation of PM according to current ESC guidelines provides up to date treatment of pts with PM implantation.

Key words: pacemakers, registry, guideline for implantation of cardiac pacemakers, sinus sick syndrome, atrioventricular blocks.