

Stan wiedzy i badania w zakresie telekardiologii w Polsce i Europie

dr hab. med. Marcin Grabowski

I Katedra i Klinika Kardiologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego



Telemedycyna w kardiologii polskiej

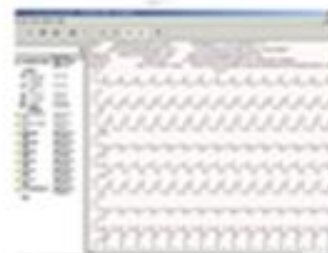
- Projekty naukowe, rejestry
- Telerehabilitacja
- Monitorowanie EKG
- Transmisja EKG z karetek
- Monitorowanie pacjentów z wszczepialnym urządzeniem
- Algorytmy i aplikacje



W karetce Pogotowia Ratunkowego



Defibrylator



Dyżurny kardiolog



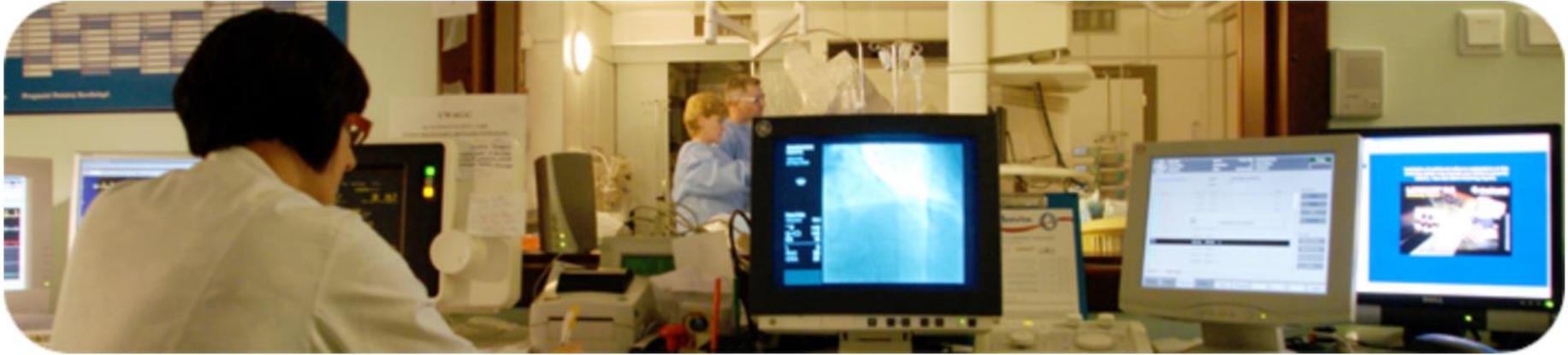
Zespół Pogotowia
Ratunkowego



Decyzja o skierowaniu pacjenta

PRACOWNIA
KARDIOLOGII
INWAZYJNEJ

SZPITAL
REGIONALNY





kardionet

Rozwój zaawansowanych metod obrazowania
medycznego, rozproszonej akwizycji, archiwizacji
i teletransmisji w zintegrowanym systemie opieki
kardiologicznej ostrych zespołów wieńcowych

kardionet v0.9.0.4

Karty
Konfiguracja
Nowa karta

Dane ogólne Wywiad Stan kliniczny Leki Transport

Choroba wieńcowa	Zawał serca OZW	Poprzednio uszkodz. ściany
☐ Tak ☐ Nie	☐ Tak ☐ Nie	☐ dół ☐ bok
Cukrzyca	Dyslipidemia	☐ tył ☐ przód
☐ Tak ☐ Nie	☐ Tak ☐ Nie	☐ Stenty ☐ Bypassy
Nikotynizm	Alkoholizm	Komorowe arytmie
☐ Tak ☐ Nie	☐ Tak ☐ Nie	☐ Tak ☐ Nie
Nadciśnienie tętnicze	Niewydolność nerek	Migotanie trzepotanie przedsionków
☐ Tak ☐ Nie	☐ Tak ☐ Nie	☐ Tak ☐ Nie
Angioplastyka wieńcowa	CABG	Niewydolność serca
☐ Tak ☐ Nie	☐ Tak ☐ Nie	☐ Tak ☐ Nie

Zapisz

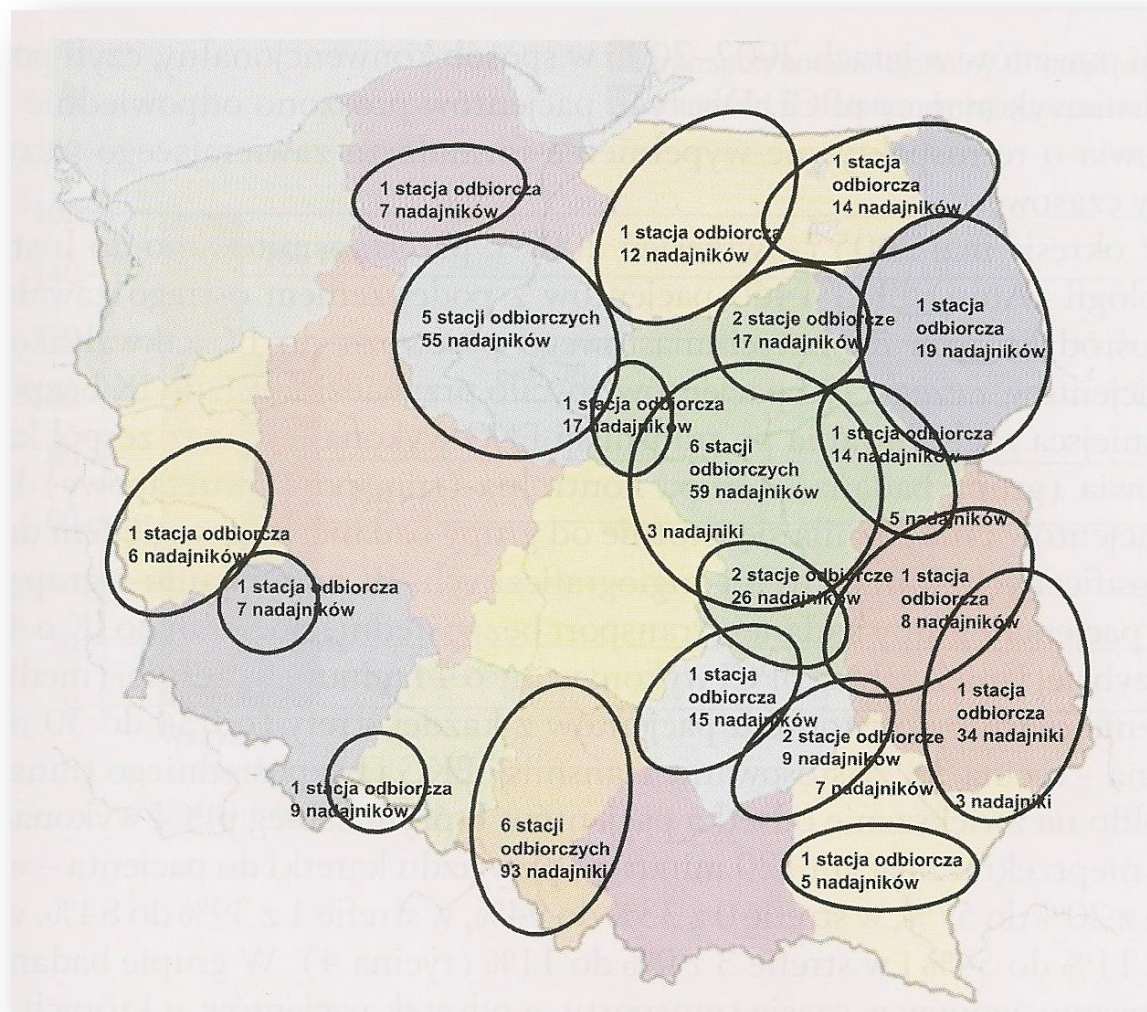
Zatwierdź

Anuluj



Transmisje EKG z karetki

36 stacji odbiorczych, 430 nadajników, 12 województw - styczeń 2008r.



Źródło: Piotrowicz R, Rużyłło W. Telekardiologia 2011.



Transmisje EKG z karetki



Źródło:



Transmisje EKG z karetki

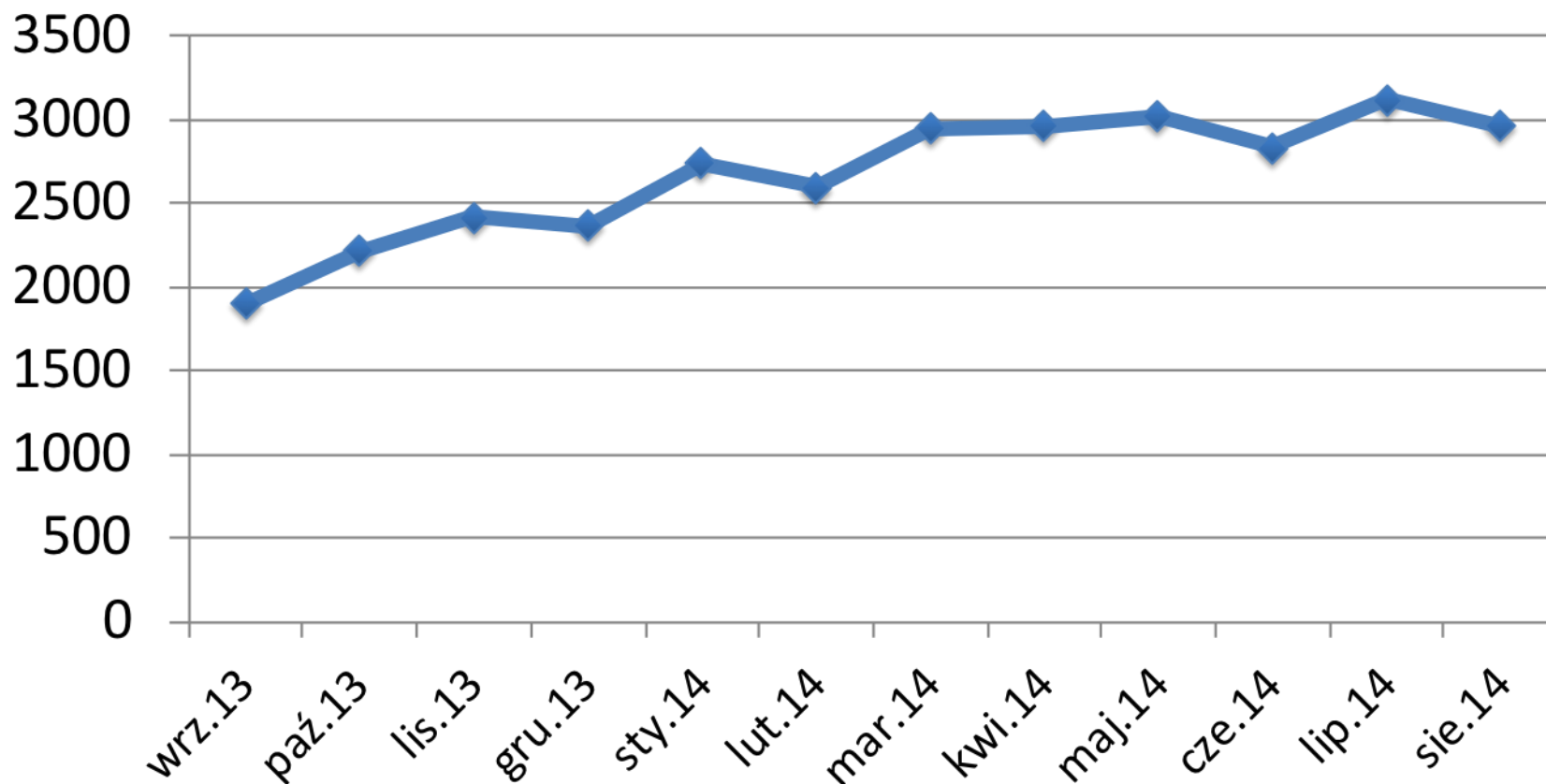


Źródło:

ZOLL
Advancing Resuscitation. Today.


Transmisje EKG z karetki

98 ośrodków odbierających dane w systemie LIFENET



Źródło: Physio CONTROL



Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

konkurs na projekty w ramach strategicznego
programu badań naukowych i prac rozwojowych

„PROFILAKTYKA I LECZENIE CHOROÓB
CYWILIZACYJNYCH”

STRATEGMED



STRATEGMED - lista rankingowa pozytywnie ocenionych i dofinansowanych wniosków

MONITEL-HF	• Śląskie Centrum Chorób Serca • ENTE Sp. Z o.o. • Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych • Instytut Techniki i Aparatury Medycznej ITAM • Centralny Ośrodek Informatyzacji Górnictwa S.A. • Kardio-Med. Silesia sp. z o. o • American Heart of Poland SA • NOVUM SA	Wykorzystanie teletransmisji danych medycznych w celu poprawy jakości życia chorych z niewydolnością serca i redukcji kosztów ich leczenia.
------------	---	---



STRATEGMED - lista rankingowa pozytywnie ocenionych i dofinansowanych wniosków

TELEREH-HF	• Instytut Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Kardynała Stefana Wyszyńskiego • Warszawski Uniwersytet Medyczny • Uniwersytet Medyczny w Łodzi • Gdański Uniwersytet Medyczny • Śląskie Centrum Chorób Serca • PRO PLUS sp. z o.o.	Zastosowanie technologii telemedycznych w nowym modelu organizacji i realizacji kompleksowej rehabilitacji chorych z niewydolnością serca TELEREH-HF (badanie wieloośrodkowe)
------------	--	---



Miejsce zamieszkania



Informacja o:

- o samopoczuciu
- przyjętych lekach
- masie ciała
- ciśnieniu tętniczym
- EKG

Centrum monitorujące



Przykładowy schemat rehabilitacji hybrydowej

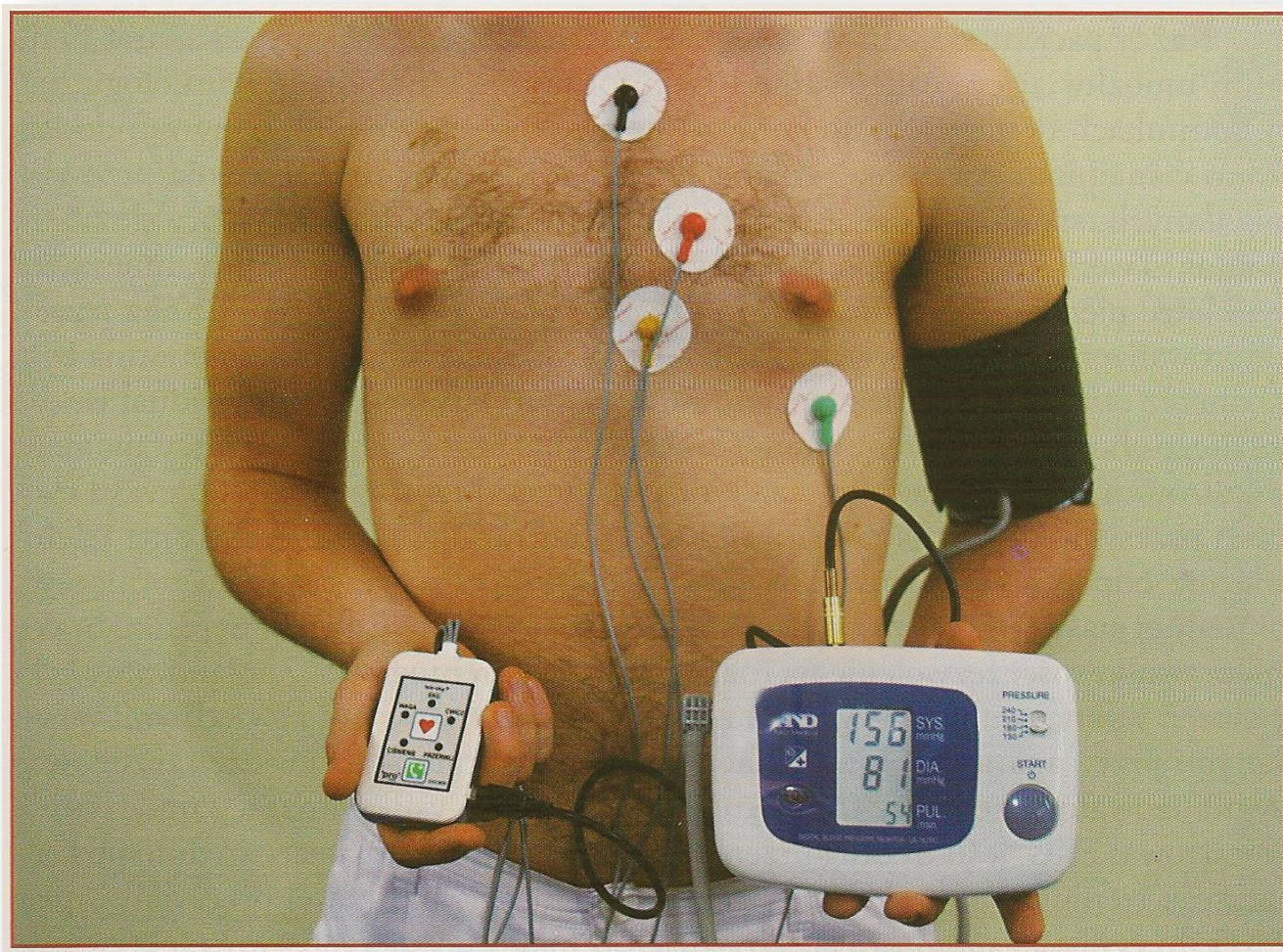
K – klinika, A – ambulatorium, D - dom

1 tydzień					2 tydzień					3 tydzień					4 tydzień					5 tydzień				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
K	K	K	K	K	A		A		A	D	A	D	A	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
A		A		A	D	A	D	A	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

Źródło: Piotrowicz R, Rużyłło W. Telekardiologia 2011.



Transmisja EKG z domu pacjenta



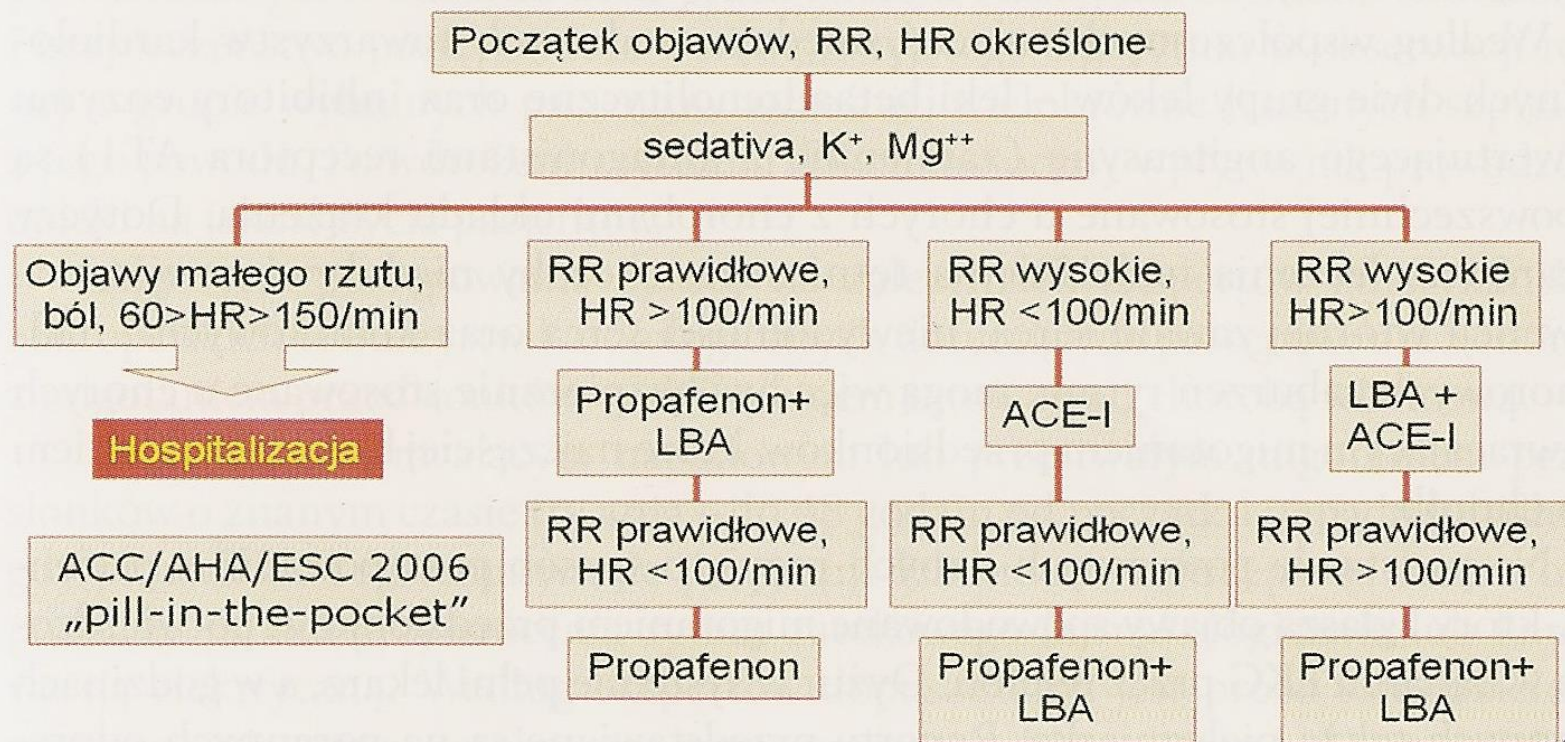
Źródło: Piotrowicz R, Rużyłło W. Telekardiologia 2011.

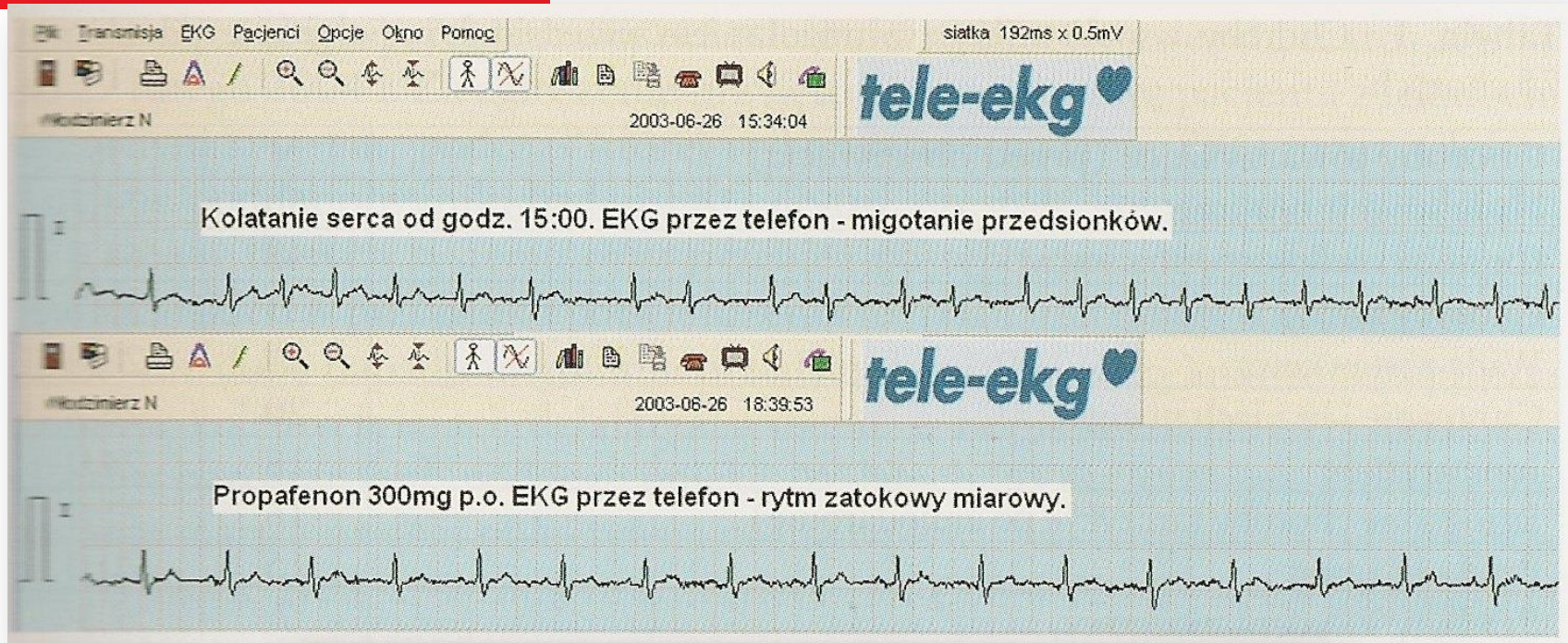


I KATEDRA I KLINIKA KARDIOLOGII
WARSZAWSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO

Transmisja EKG z domu pacjenta

Algorytm postępowania gdy MP rozpoznane w EKG przez telefon





Marzec 2003 – wrzesień 2009.

- **59670** rozmów z pacjentami
- **42469** zapisów z zaburzeniami rytmu
- **6260** ostrych (< 24h) incydentów przetrwałego MP
- **2250** razy (35%) powrót RZ w domu
- Efekt leczenia w domu średnio po 2,5h
- Nie obserwowano proarytmii i innych powikłań

Źródło: Piotrowicz R, Rużyłło W. Telekardiologia 2011.





Nadajniki do monitorowania pacjentów z urządzeniem





Medtronic CareLink Network - Windows Internet Explorer

https://europe.medtroniccarelink.net/Clinician/TransmissionDetail.aspx

Google Szukaj Udostępnij Sidewiki Sprawdź Tłumacz Autouzupełnianie Zaloguj się

Ulubione Contact Support (2) Contact Support Sugerowane witryny Pobierz więcej dodatk...

Medtronic CareLink Ne... Nowa karta

Strgna Bezpieczeństwo Narzędzia

Quick Look Current EGM Episodes Battery/Lead Status More Reports Notes History

ICD Model: Maximo™ DR 7278 Serial Number: PRM622362S Date of Interrogation: May 27 2010 8:40AM

Clinical Status: Since May 21, 2010

Episodes		% Pacing	
VF	0	AS-VS	7.3 %
FVT	0	AS-VP	91.7 %
VT	9	AP-VS	0.0 %
SVT	0	AP-VP	1.1 %
NST and others	22		
Mode Switch	2		

Observations (3)

- VT Episode #30, May 27, 2010 05:53:11, accelerated to VF.
- More than one therapy was attempted in VT episode #30, May 27, 2010 05:53:11.
- The VF Detection Interval (FDI) is < 300 ms. May result in delayed detection of VF.

ICD Status

Battery Voltage (ERI=2.62 V)	3.11 V	May 27, 2010
Last Full Energy Charge	7.12 sec	May 22, 2010
Last Capacitor Formation (Interval=Auto)		May 22, 2010

Lead Information

ICD	Medtronic	Maximo DR 7278	PRM622362S	May 21, 2009
RV	Medtronic	Quattro Sec...		May 21, 2009
Atrial	Medtronic	5568-53		May 21, 2009

Lead Performance	Atrial	Ventricular	
EGM Amplitude	1.9 mV	19.6 mV	May 27, 2010
Pacing Impedance	608 ohms	416 ohms	May 27, 2010
Defibrillation Impedance		74 ohms	May 27, 2010

Internet | Tryb chroniony: włączony 100%



Podsumowanie zdarzeń u pacjenta

patient_1009

Mary Major, DOB Mar 1, 1926

Status on Dec 11, 2007 12:59 AM

Lumax 300 HF-T / SN:55550000
Implantation: Oct 1, 2007

[Status](#)
[Implant settings](#)
[Holter](#)
[History](#)
[Patient profile](#)
[Options](#)

[Summary](#)
[Implant](#)
[Leads](#)
[Bradycardia/CRT](#)
[Atrial arrhythmia](#)
[Ven. arrhythmia](#)
[Physiologic. param.](#)
[HF Monitor](#)

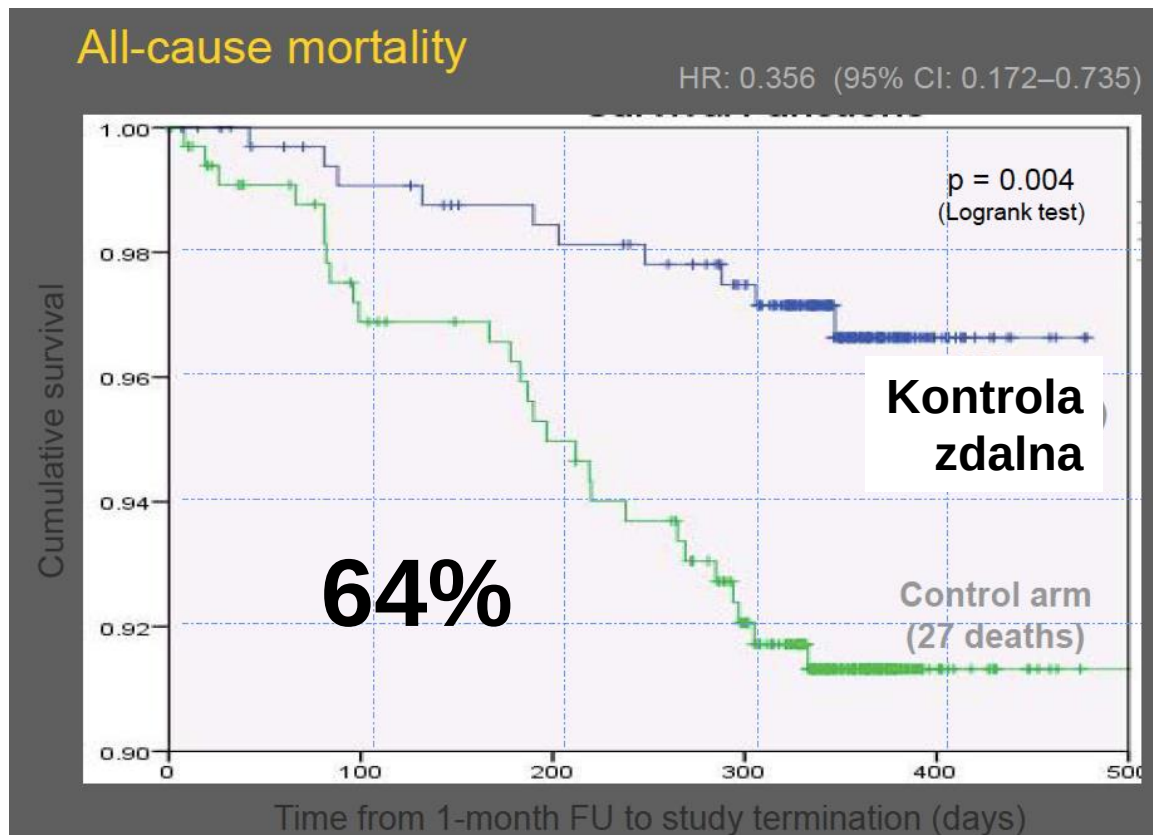
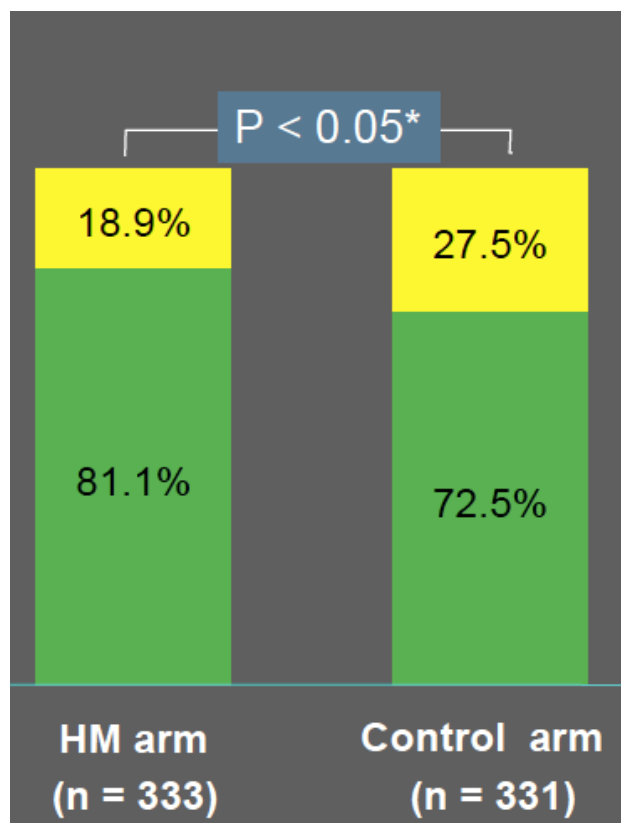
[Save/print \(PDF\)](#)

	Bradycardia/CRT	CRT pacing below limit (< 85%) Below limit since Oct 10, 2007 12:55:36 AM - Last value 75% measured on Dec 07, 2007 1:55:36 AM		New.	✓ Acknowledge	
	Atrial arrhythmia	Atrial monitoring episode detected 1 atrial monitoring episode(s) detected between Nov 28, 2007 12:55:36 AM and Nov 29, 2007 12:55:36 AM		New.	✓ Acknowledge	
	Ven. arrhythmia	VF detected 1 VF detected between Dec 3, 2007 2:32:48 PM and Dec 3, 2007 2:33:00 PM		New.	✓ Acknowledge	
	Holter / Episode	Ven. episode with acceleration of atr. rhythm below 300 ms Episode No. 6 terminated on Dec 3, 2007 2:33:00 PM with accelerated atrial cycle length from 288 ms to 148 ms.			New.	✓ Acknowledge
		Episode details received Details were received for 2 episodes, which were detected between Nov 28, 2007 2:40:08 PM and Dec 3, 2007 2:32:48 PM		New.	✓ Acknowledge	



Badanie In-Time – Home Monitoring in Heart Failure

zmiana stanu klinicznego i śmiertelność



2013r.



Monitorowanie pacjentów z wszczepialnym urządzeniem w Polsce

- BIOTRONIK: 22 ośrodki / 925 pacjentów
- MEDTRONIC: 15 ośrodków / 892 pacjentów / 1905 transmisji/ stymulator - 5,2 %
- St. Jude Medical 1 ośrodek / 703 pacjentów
- BOSTON: 1 ośrodek / 3 pacjentów



OPINIE, KONSENSUSY, STANOWISKA EKSPERTÓW / EXPERTS' OPINIONS AND POSITION PAPERS

„Deklaracja Bałtycka” — telemedycyna i mHealth jako wsparcie procesów klinicznych w kardiologii. Opinia Komisji Informatyki i Telemedycyny Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego oraz Zespołu ds. Telemedycyny Komitetu Nauk Klinicznych Polskiej Akademii Nauk

„Baltic Declaration” — telemedicine and mHealth as support for clinical processes in cardiology. The opinion of the Committee of Informatics and Telemedicine of the Polish Society of Cardiology and Telemedicine Clinical Sciences Committee of the Polish Academy of Sciences

Ryszard Piotrowicz¹, Marcin Grabowski², Paweł Balsam², Łukasz Kołtowski², Adam Kozierkiewicz³, Justyna Zajdel⁴, Ewa Piotrowicz⁵, Oskar Kowalski⁶, Przemysław Mitkowski⁷, Jarosław Kaźmierczak⁸, Zbigniew Kalarus⁶, Grzegorz Opolski²



I KATEDRA I KLINIKA KARDIOLOGII
WARSZAWSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO

Dziękuję