

XVI Konferencja Szkoleniowa
XII Międzynarodowa Konferencja Wspólna
Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny
Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego

oraz

International Society for Holter and
Noninvasive Electrocardiology

XVI-th Conference of the Working Group for
Noninvasive Electrocardiology and Telemedicine
of the Polish Cardiac Society

XII-th International Joint Conference of the Working Group
for Noninvasive Electrocardiology and Telemedicine
of the Polish Cardiac Society

and

International Society for Holter and
Noninvasive Electrocardiology

First Winter ISHNE Young Investigator Meeting

First ISHNE Workshop — Cardiology Meets
Physics and Mathematics

Zakopane Kościelisko
3–6 marca 2010 roku

SPONSOR STRATEGICZNY



SPONSORZY

GE Healthcare

Servier

Biotronik

Polpharma

TeleInterMed

M-MED

FIRMY UCZESTNICZĄCE

Aspel

Astra Zeneca

BTL

Del-Mar Reynolds

DRG Med Tek

Farum

Itam

Lek Polska

Margot – Medical

MDS

Oxford Polska

Polfa Warszawa

Schiller

Koleżanki, Koledzy,

Witam serdecznie miłośników, fanatyków i tych tylko tymczasowo (przedegzaminacyjnie) zaangażowanych w spotkanie z elektrokardiologią nieinwazyjną. Posługując się cytatem z literatury — „jak co roku”, po raz szesnasty będziemy się dzielić naszą wiedzą, naszymi doświadczeniami i problemami, dotyczącymi tych ważnych metod nieinwazyjnych. Elektrokardiologia nieinwazyjna zawsze była, jest i nadal będzie wstępem do działań inwazyjnych. Z tego powodu nie można na takiej Konferencji nie przedstawiać związków metod nieinwazyjnych z elektrofizjologią i stymulacją. Cieszymy się na wspólne sesje i dyskusje z Koleżankami i Kolegami z Sekcji Rytmu Serca.

Od trzech lat Konferencja w Kościelisku stała się też miejscem spotkań Sekcji Pielęgniarek i Techników Medycznych. Żadna pracownia elektrokardiologii nie może sprawnie funkcjonować bez wykwalifikowanego personelu technicznego — Techników Medycznych i Pielęgniarek, które rozszerzyły swoje umiejętności zawodowe o wykonywanie badań EKG spoczynkowych, wysiłkowych i metodą Holtera. Tegoroczna sesja będzie poświęcona problemowi dokumentowania wyników badania 24-godzinne EKG.

Nasza Konferencja będzie się toczyła równolegle do dwóch spotkań o charakterze międzynarodowym — Pierwszego Zimowego Spotkania Młodych Naukowców oraz Workshopu — Spotkania Kardiologii z Fizyką i Matematyką. Obydwa pod patronatem ISHNE. Serdecznie witam wszystkich Gości i Uczestników. Będą to bardzo ciekawe fora wymiany doświadczeń. Główne sesje będą tłumaczone symultanicznie.

Ciężka praca, jaką bywa udział w Konferencji, wymaga chociaż krótkiego relaksu — mam nadzieję, że uda się Państwu znaleźć również na to czas.

*Rafał Baranowski
Przewodniczący Sekcji*

Dear Colleagues,

For more than 15 years the Noninvasive Electrocardiology and Telemedicine Section (SENIT) of the Polish Cardiac Society has been organizing its Conferences in Zakopane-Kościelisko. People who are fascinated by electrocardiology and the surrounding nature come to this place to enjoy the specific and unprecedented atmosphere. Year 2010 is a very special year. Zakopane-Koscielisko will host participants of three parallel meetings: XVI Conference of Polish Section of Noninvasive Electrocardiology and Telemedicine (SENIT), 1st Winter ISHNE Young Investigators Meeting and “Cardiology Meets Physics and Mathematics” Workshop. We hope that during this meeting our participants will find a plethora of opportunities to discuss research ideas with their peers and with our outstanding international faculty. We anticipate to host 200–300 participants during this meeting. We have planned four ISHNE plenary educational sessions with lectures given by our distinguished guests as well as interactive workshops on different aspects of electrocardiology. We hope that our concept to meet the experts in smaller groups of researchers interested particularly in selected topics will provide a great opportunity to interact. Abstracts accepted for presentation will be discussed during moderated poster sessions. Our stormy discussions are usually continued during our informal evening meetings. I believe that while you are enjoying a regional meal, all language barriers will totally disappear and physicists, mathematicians and cardiologists will all speak the same language. Consequently, electrocardiology will be enhanced with unusual analyses, concepts and programs.

Our Winter Meeting is held in Zakopane — a Polish capital of winter sports in the heart of the Tatra mountains. Thus we hope that our guests and all participants will find time to relax after scientific sessions and enjoy winter sports as well.

I do hope you will fully accept the formula of our meeting.

Will Zakopane-Kościelisko become the place where young fans of electrocardiology will come from around the world to meet every year? Will mathematicians, physicists and cardiologists come here to solve their interdisciplinary problems?

Let's try then.

*Ryszard Piotrowicz
Vice President of ISHNE*

Przewodniczący Konferencji/President of Conferences: Ryszard Piotrowicz

KOMITET ORGANIZACYJNY

Przewodniczący: Jarosław Kowal

Członkowie:	Piotr Bręborowicz	Paweł Krzesiński
	Iwona Cygankiewicz	Joanna Lewek
	Monika Grzęda	Sylwia Miernik
	Joanna Gwilkowska	Agnieszka Oniszczak
	Monika Heine	Adam Stańczyk
	Grzegorz Rządkiwicz	Zbigniew Szafraniec
	Janusz Kawiński	Lidia Wojda
	Artur Klimczak	

KOMITET NAUKOWY

Przewodniczący: Rafał Baranowski

Członkowie:	Katarzyna Bieganowska	Przemysław Mitkowski
	Iwona Cygankiewicz	Romuald Ochotny
	Grzegorz Gielerak	Ryszard Piotrowicz
	Przemysław Guzik	Jarosław Piskorski
	Marek Jastrzębski	Janusz Siebert
	Stefan Karczmarewicz	Łukasz Szumowski
	Dariusz Kozłowski	Maria Trusz-Gluza
	Piotr Kukła	Hanna Wachowiak-Baszyńska
	Piotr Kułakowski	Franciszek Walczak
	Małgorzata Kurpesa	Bożena Werner
	Andrzej Kutarski	Jerzy Krzysztof Wranicz
	Małgorzata Lelonek	Jan J. Żebrowski

Recenzenci:	Rafał Baranowski	Małgorzata Kurpesa
	Katarzyna Bieganowska	Przemysław Mitkowski
	Piotr Bręborowicz	Romuald Ochotny
	Teodor Buchner	Ewa Orłowska-Baranowska
	Iwona Cygankiewicz	Ryszard Piotrowicz
	Przemysław Guzik	Jerzy Sacha
	Stefan Karczmarewicz	Jerzy Krzysztof Wranicz
	Piotr Kukła	Jan J. Żebrowski

SCIENTIFIC COMMITTEE OF THE FIRST ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING

Chairmen:	Ryszard Piotrowicz	Secretary:	Iwona Cygankiewicz
Members:	Leonid Makarov		Romuald Ochotny
	Marek Malik		Georg Schmidt
	Victor Moga		Jerzy Krzysztof Wranicz
	Włodzimierz Musiał		Wojciech Zaręba

SCIENTIFIC COMMITTEE OF THE FIRST ISHNE WORKSHOP CARDIOLOGY MEETS PHYSICS AND MATHEMATICS

Chairmen:	Teodor Buchner	Honorary Chairmen:	Ryszard Piotrowicz
Members:	Rafał Baranowski		Jarosław Piskorski
	Przemysław Guzik		Georg Schmidt
	Danuta Makowiec		Jan J. Żebrowski
	Marek Malik		

INFORMACJE ORGANIZACYJNE/INFORMATIONS

Sekretariat Konferencji będzie czynny/Congress Office is open:

Środa/Wednesday (3.03.2010 r.)	15.00–21.00	Sobota/Saturday (6.03.2010 r.)	8.30–13.00
Czwartek/Thursday (4.03.2010 r.)	8.30–16.30	(wydawanie certyfikatów uczestnictwa)	
Piątek/Friday (5.03.2010 r.)	15.00–17.00		

W dniach 3 i 4 marca 2010 roku będą przyjmowane zgłoszenia uczestnictwa w sesjach warsztatowych (na sali E) — liczba miejsc ograniczona (maks. 50 osób/sesję). Jeżeli liczba chętnych będzie duża, organizatorzy przewidują możliwość powtórzenia sesji warsztatowych w sobotę.

Osoby prezentujące plakaty są proszone o zawieszenie ich przed planowanymi sesjami oraz zdjęcie zaraz po zakończeniu sesji. Maksymalny wymiar posterów — wysokość 90 cm, szerokość 150 cm. Podczas sesji są wymagane obecność osoby prezentującej plakat oraz 3-minutowe przedstawienie najważniejszych informacji na temat pracy. Dyskusja podczas większości sesji będzie również dotyczyła zagadnień oceny statystycznej wyników.

PROGRAM RAMOWY/SHORT VIEW

Godz./ Time	Sala A/Hall A	Sala B/Hall B	Sala C/Hall C Plakaty/Posters	Sala D/Hall D ISHNE, CMPaM	Sala E/Hall E Warsztaty/ /Workshops
ŚRODA/WEDNESDAY					
20.00–24.00	Maraton EKG/ECG marathon (session in Polish)				
CZWARTEK/THURSDAY					
9.30–11.00	Elektrokardiograficzne niespodzianki telemedyczne — sesja programu Teleintermed/ /Teledicine electrocardiography — interesting cases from Teleintermed program (session in Polish)	Jak postępować z chorym z omdleniami w świetle nowych wytycznych ESC?/ /“How to do” session — Approach toward a patient with syncope according to new ESC guidelines (session in Polish)	Repolaryzacja i stymulacja/ /Repolarisation and pacing (moderated poster session in Polish)	ISHNE Young Investigator Meeting, poster session I (moderated posters in English)	Wszczepialne kardiowertery- -defibrylatory serca dla nieelektrofizjologów — trudne decyzje: interaktywne ćwiczenia symulacyjne pod patronatem firmy Medtronic (edycja druga)/ICD for non- -electrophysiologists. Interactive workshop with cooperation of Medtronic (in Polish)
11.00–11.30	PRZERWA/BREAK Kawiarnia — wernisaż wystawy „Nasze pasje”/Cafeteria — Exhibition “Our passions”				
11.30–13.00	Zdalna kontrola wszczepialnych urządzeń to elektrotterapii serca — futurologia czy nowy obszar telemedycyny? Sesja pod patronatem firmy Medtronic/Remote control of implanted devices — futurology or new field for telemedicine? Cooperation with Medtronic (session in Polish)	Problemy z arytmia komorową u dzieci i młodzieży/ /Problems with mechanism arrhythmias in children (session in Polish)	Zmienność rytmu serca/ /Heart rate variability (moderated posters in Polish)	ISHNE Young Investigator Meeting, poster session II (moderated posters in English)	Statystyka dla zaawansowanych — regresja wielokrotna/ /Statistics for advanced — linear regression (workshop in Polish)
13.00–14.00	OBIAD/LUNCH				
14.00–15.30	Więści z kongresu ISHNE z Jokohamy/News from the last ISHNE congress in Yokohama (session in Polish)	Jak dokumentować badanie 24 h EKG — sesja dydaktyczna Sekcji Pielęgniarek i Techników Medycznych/“How to do” session — How to report Holter ECG? Session for Technicians and Nurses (in Polish)	Elektrokardiologia w pediatrii/Pediatrics electrocardiology (moderated posters in Polish)	ISHNE Young Investigator Meeting, poster session III (moderated posters in English)	Warsztaty firmy GE. Najnowsze wskaźniki oceny ryzyka nagłego zgonu sercowego w systemach holterowskich GE/Getemed, HRT, DC, TWA — prezentacja przypadków/ /Workshop organized by GE/Getemed. New markers for sudden death risk assessment — HRT, DC, TWA — presentation of cases based on GE/Getemed Holter system
15.30–15.45	PRZERWA/BREAK Kawiarnia — wystawa „Nasze pasje”/Cafeteria — Exhibition “Our passions”				
15.45–16.45	Sesja firmy GE (tłumaczenie symultaniczne na jęz. pol.)/ /Session sponsored by GE (in English, simultaneous translation in to Polish)		Varia/Varia (moderated posters in Polish)	ISHNE Young Investigator Meeting, poster session IV (moderated posters in English)	EKG u pacjenta z kołataniem — od EKG do rozpoznania. Warsztaty interktywne dla początkujących w EKG/ECG in patients with palpitations — from ECG to diagnosis. Interactive workshop for beginners in ECG (in Polish)
16.45–17.15	PRZERWA/BREAK Kawiarnia — wystawa „Nasze pasje”/Cafeteria — Exhibition “Our passions”				
17.15–19.00	Sesja Inuguracyjna/ /Opening Ceremony (simultaneous translation)				
19.30	SPOTKANIE TOWARZYSKIE/FRIENDSHIP MEETING				

→

	Sesje w języku polskim/Sessions in Polish
	Sesje w języku angielskim — tłumaczenie symultaniczne/Sessions in English — translated
	Sesje w języku angielskim/Sessions in English

PROGRAM RAMOWY/SHORT VIEW

Godz./ Time	Sala A/ <i>Hall A</i>	Sala B/ <i>Hall B</i>	Sala C/ <i>Hall C</i> Plakaty/ <i>Posters</i>	Sala D/ <i>Hall D</i> ISHNE, CMPaM	Sala E/ <i>Hall E</i> Warsztaty/ /Workshops
PIĄTEK/ <i>FRIDAY</i>					
9.00–14.00	Profilaktyka schorzeń układu sercowo-naczyniowego — zajęcia praktyczne/ <i>Practical workshop in cardio-vascular diseases prophylaxis</i>				
14.00–14.45	OBIAD/ <i>LUNCH</i>				
14.45–16.10	ISHNE Educational Session I (sesja w jęz. ang., tłumaczenie symultaniczne)	PRZERWA/ <i>BREAK</i> Kawiarnia — wystawa „Nasze pasje”/ <i>Cafeteria — Exhibition “Our passions”</i>			
16.10–16.25					
16.25–17.45	ISHNE Educational Session II (sesja w jęz. ang., tłumaczenie symultaniczne)	PRZERWA/ <i>BREAK</i> Kawiarnia — wystawa „Nasze pasje”/ <i>Cafeteria — Exhibition “Our passions”</i>			
17.45–18.15	Inauguration of the Workshop Cadiology Meets Physics and Mathematics				
18.15–18.30	PRZERWA/ <i>BREAK</i> Kawiarnia — wystawa „Nasze pasje”/ <i>Cafeteria — Exhibition “Our passions”</i>				
18.30–19.30	Sesja Cardiology Journal, ISHNE pod patronatem firmy Medtronic (sesja w jęz. pol. i ang., tłumaczenie symultaniczne)/ <i>Cardiology Journal session with cooperation with Medtronic (session in Polish and English, simultaneous translation)</i>				
SOBOTA/ <i>SATURDAY</i>					
9.00–10.30	Twoje serce w pracy/ /Your heart at work (session in Polish) — from theory to practise (session in Polish)	Kardiografia impedancyjna — od teorii do praktyki/ /Impedance cardiography	Zaburzenia rytmu/ /Arrhythmias (moderated posters in Polish)	Workshop Cadiology Meets Physics and Mathematics, poster session I — Clinical Measures and Measurements (moderated posters in English)	
10.30–11.00	PRZERWA/ <i>BREAK</i> Kawiarnia — wystawa „Nasze pasje”/ <i>Cafeteria — Exhibition “Our passions”</i>				
11.00–12.30	Arytmia komorowa u pacjenta z tak zwanym „zdrowym sercem” — sesja Kardiologii Polskiej/ /Arrhythmias in so-called “healthy hearts” — Polish Journal of Cardiology session (in Polish)	EKG — groźne i groźniejsze — sesja Sekcji Rytmu Serca/ <i>Dangerous and more dangerous electrocardiograms — heart Rhythm Working group session (in Polish)</i>		Workshop Cadiology Meets Physics and Mathematics, poster session II — Models and techniques (moderated posters in English)	Kardiografia impedancyjna w praktyce — przypadki kliniczne/ <i>Impedance cardiography in clinical practice — cases (in Polish)</i>
12.30–13.30	OBIAD/ <i>LUNCH</i>				
13.30–18.30	Workshop Cadiology Meets Physics and Mathematics (session in English)				
19.00	KOLACJA/ <i>DINNER</i>				



Sesje w języku polskim/*Sessions in Polish*



Sesje w języku angielskim — tłumaczenie symultaniczne/*Sessions in English — translated*



Sesje w języku angielskim/*Sessions in English*

PROGRAM SZCZEGÓŁOWY/*PROGRAMME*

ŚRODA/*WEDNESDAY* 3.03.2010 r.

20.00–24.00

SALA A/*HALL A*

MARATON EKG

ECG MARATHON (session in Polish)

Przewodniczy: *Rafał Baranowski (Warszawa)*

PRAWDZIWY MARATON EKG — CZYLI JAK POWSTAJĄ STANDARDY ROZPOZNAŃ EKG

Standardy rozpoznania EKG — stan obecny

Rafał Baranowski (Warszawa) — 10 min

Jak opisywać zmiany niejednoznaczne w EKG?

Dariusz Wojciechowski (Warszawa) — 15 min

Prawidłowe EKG, czyli najtrudniejsze rozpoznanie elektrokardiograficzne

Monika Maciejewska (Warszawa) — 15 min

PRZYPADKI KLINICZNE — CZĘŚĆ I

Przed wszczepieniem — też ciekawie

Jadwiga Wolszakiewicz (Warszawa) — 10 min

Sztuka ustawiania stymulatora — co za dużo, to niezdrowo

Bartosz Szafran (Wrocław) — 10 min

Wszczepiony stymulator, a pacjentka nadal objawowa

Andrzej Ząbek, Barbara Małecka, Jacek Bednarek, Jacek Lelakowski (Kraków) — 10 min

Stymulator i ablacja

Joanna Potocka (Warszawa) — 10 min

Stymulacja, zawał i arytmia

Krzysztof Błaszyk (Poznań) — 10 min

Ile może mieć zazębień wystymulowany zespół QRS?

Sławomir Liszewski (Pitea Alvdals Sjukhus, Szwecja) — 10 min

PRZERWA NA REKLAMĘ

Analiza funkcji stymulatora w badaniach holterowskich.

Prezentacja przypadków w systemach holterowskich produkcji GE/Getemed

Analysis of the pacemaker function in Holter recordings.

Presentation of cases in GE/Getemed systems

Michael Scherf — 20 min

PRZYPADKI KLINICZNE — CZĘŚĆ II

Działanie proarytmiczne stymulatora?

Małgorzata Poręba (Wrocław) — 10 min

Proarytmiczne działanie arytmii u pacjenta z CRT

Ewa Piotrowicz, Artur Oreziak (Warszawa) — 10 min

CRT i PMT — mechanizmy wyzwalania

Marek Jastrzębski (Kraków) — 15 min

Antyarytmiczne działanie stymulacji

Inga Chlewicka (Warszawa) — 10 min

Stymulator i Tako-Tsubo

Andrzej Ługowski (Bydgoszcz) — 10 min

Stymulatory, które zadziwiły nawet Stefana

Stefan Karczmarewicz (Otwock) — 20 min

CZWARTEK/THURSDAY 4.03.2010 r.

9.30–11.00

SALA A/HALL A

ELEKTROKARDIOGRAFICZNE NIESPODZIANKI TELEMEDYCZNE — SESJA PROGRAMU TELEINTERMED

**TELEMEDICINE ELECTROCARDIOGRAPHY — INTERESTING CASES
FROM TELEINTERMED PROGRAM (session in Polish)**

Przewodniczą: *Ryszard Piotrowicz (Warszawa)*
Tomasz Berdyga (Warszawa)

Niespodzianki nadesłane w spoczynkowych EKG

Jadwiga Wolszakiewicz (Warszawa) — 15 min

Niespodzianki nadesłane w 24 h zapisach EKG

Rafał Baranowski (Warszawa) — 15 min

Niespodzianki w badaniach Event-Holter

Adam Stańczyk, Jarosław Kowal (Warszawa) — 15 min

Telemedyczne niespodzianki w rehabilitacji

Ewa Piotrowicz (Warszawa) — 15 min

Niespodzianki w telemonitoringu

Łukasz Szumowski (Warszawa) — 15 min

SALA B/HALL B

JAK POSTĘPOWAĆ Z CHORYM Z OMDLENIAMI W ŚWIETLE NOWYCH WYTYCZNYCH ESC? “HOW TO DO” SESSION — APPROACH TOWARD A PATIENT WITH SYNCOPE ACCORDING TO NEW ESC GUIDELINES (session in Polish)

Przewodniczą: *Małgorzata Lelonek (Łódź)*
Piotr Kułakowski (Warszawa)

Chory z omdleniami bez choroby organicznej serca z prawidłowym EKG
Dariusz Kozłowski (Gdańsk) — 20 min

Chory z omdleniami bez choroby organicznej serca z nieprawidłowym EKG
Jacek Gajek (Wrocław) — 20 min

Chory z omdleniami i chorobą organiczną serca
Piotr Kułakowski (Warszawa) — 20 min

Czy każdy chory z omdleniami powinien być diagnozowany z użyciem wszczepialnego rejestratora arytmii?
Małgorzata Lelonek (Łódź) — 20 min

SALA C/HALL C — plakaty dyskutowane

REPOLARYZACJA I STYMULACJA REPOLARISATION AND PACING (moderated poster session in Polish)

Przewodniczą: *Krzysztof Szydło (Katowice)*
Hanna Wachowiak-Baszyńska (Poznań)

Konsultant
statystyki: *Jarosław Piskorski (Zielona Góra)*

- 1. Częstość występowania cech zespołu krótkiego QT w 24-godzinnej rejestracji EKG metodą Holtera**
Bartosz Szafran, Joanna Żyndul (Wrocław)
- 2. Problemy diagnostyczne w zespole wydłużonego czasu QT**
Maciej Pitak, Beata Załuska-Pitak, Beata Pietrucha, Jolanta Oko-Łagan, Andrzej Rudziński (Kraków)
- 3. Mikrowoltowa naprzemiennosc załamka T a burza elektryczna po wszczepieniu kardiowertera-defibrylatora**
Beata Średniawa, Jacek Kowalczyk, Radosław Lenarczyk, Oskar Kowalski, Agata Musialik-Łydka, Agnieszka Sędkowska, Sylwia Cebula, Zbigniew Kalarus (Zabrze)
- 4. Niewyrównane nadciśnienie tętnicze a zaburzenia okresu repolaryzacji**
Agata Musialik-Łydka, Beata Średniawa, Anna Śliwińska, Sylwia Cebula, Aleksandra Woźniak, Jacek Kowalczyk, Witold Streb, Zbigniew Kalarus (Zabrze)
- 5. Repolarization duration as a prognostic marker of cardiac death in patients with anterior myocardial infarction treated with primary PCI — results of prospective 36 months follow-up**
Krzysztof Szydło, Krystian Wita, Maria Trusz-Gluza, Zbigniew Tabor, Witold Orszulak (Katowice)
- 6. Repolarization variability as a prognostic marker of cardiac death in patients with anterior myocardial infarction treated with primary PCI — results of prospective 36 months follow-up**
Krzysztof Szydło, Krystian Wita, Maria Trusz-Gluza, Zbigniew Tabor, Witold Orszulak (Katowice)

7. Ocena hemodynamiczna efektu defibrylacji elektrycznej u chorych z niewydolnością serca po implantacji kardiowertera-defibrylatora — doniesienie wstępne
Paweł Krześciński, Dariusz Michałkiewicz, Zbigniew Orski, Krystian Krzyżanowski, Grzegorz Gielerak (Warszawa)
8. Ocena wpływu miejsca stymulacji przedsionkowej na zaburzenia przewodnictwa międzyprzedsionkowego i przedsionkowo-komorowego u pacjentów z chorobą węzła zatokowego leczonych stałą stymulacją dwujamową
Przemysław Skoczyński, Agnieszka Sławuta, Jacek Gajek (Wrocław)
9. Wstępne wyniki automatycznego monitorowania niewydolności serca systemem Optivol
Przemysław Stolarz, Marcin Grabowski, Roman Steckiewicz (Warszawa)
10. Związek względnego skrócenia szerokości wystymulowanego zespołu QRS z względnymi zmianami poprawy parametrów echokardiograficznych w 12-miesięcznej obserwacji po zmianie systemu stymulacji
Barbara Małecka, Andrzej Ząbek, Jacek Lelakowski, Andrzej Maziarz (Kraków)

SALA D/HALL D — poster session

ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING, POSTER SESSION I (moderated posters in English)

Chairmen: *Jerzy Krzysztof Wranicz (Lodz, Poland)*
Elena Zaklyazminskaya (Moscow, Russia)

1. Death and cancer in DES patients — an exploratory analysis with a cluster dendrogram
Bartosz Bychowiec, Mieczysław Dziarmaga, Jarosław Piskorski, Katarzyna Stanisławska (Poznan, Zielona Gora, Poland)
2. The efficacy of antihypertensive therapy based on hemodynamic monitoring with use of impedance cardiography
Paweł Krześciński, Grzegorz Gielerak, Jarosław Kowal (Warsaw, Poland)
3. The results of a transesophageal electrophysiological study in the pediatric cardiology department
Dina Vozdvizhenskaya (Samara, Russia)
4. Usefulness of tilt test in diagnosis of syncope in children — own experience
Piotr Wieniawski, Izabela Janiec, Bożena Werner (Warsaw, Poland)
5. Relevation of indications to resynchronization therapy with the aid of three-dimensional echocardiography
Marina Zemlyanova, E.A. Suslina, V. Filippova, A.P. Semagin, S.M. Khokhlunov (Samara, Russia)
6. Chronostructure of heart rate variability in patients with paroxysmal atrial fibrillation and arterial hypertension
Hellena Pelesa (Grodno, Belarus)
7. Analysis of modified Euroscore use in polyvascular atherosclerosis patients undergoing coronary bypass surgery
Vasily Kashtalap, Kristina Shafranskaya, Olga Barbarash, Leonid Barbarash (Kemerovo, Russia)
8. Detection of polyvascular atherosclerosis in patients with STEMI in prognosing the outcome of percutaneous coronary revascularization
Vasily Kashtalap, Olga Barbarash, Leonid Barbarash (Kemerovo, Russia)

SALA E/HALL E — sala warsztatowa (sala na poziomie wystawowym)

Zapisy na warsztaty w Sekretariacie Konferencji 3 i 4 marca./*Workshop in Polish, obligatory preregistration in the Congress Office — 3, 4 March.*

WSZCZEPIALNE KARDIOWERTERY-DEFIBRYLATORY SERCA DLA NIEELEKTROFIZJOLOGÓW — TRUDNE DECYZJE: INTERAKTYWNE ĆWICZENIA SYMULACYJNE POD PATRONATEM FIRMY MEDTRONIC (EDYCJA DRUGA)

ICD FOR NON-ELECTROPHYSIOLOGISTS. INTERACTIVE WORKSHOP WITH COOPERATION OF MEDTRONIC

Przewodniczący i prezytenci przypadków: *Przemysław Mitkowski (Poznań), Maciej Pruski (Tychy), Paweł Dąbrowski (Zamość), Stefan Karczmarewicz (Otwock)*

Wprowadzenie, wyjaśnienie zasad sesji — 5 min

Nie każdy dostaje drugą szansę, ale nie cała ludzkość musi mieć ICD — co decyduje o skierowaniu (lub nie) pacjenta do implantacji ICD — przypadki kliniczne — 40 min

Przychodzi pacjent z ICD do lekarza — przypadki dotyczące różnych decyzji diagnostycznych i terapeutycznych u pacjentów z ICD — ściśle medycznych i dotyczących codziennego życia — 35 min

Podsumowanie wyników, dyskusja — 10 min

11.00–11.30 Przerwa

Kawiarnia — wernisaż wystawy „Nasze pasje”/Cafeteria — *Exhibition “Our passions”*

Pasje prezentują: *Joanna Gwilkowska (Komisarz Wystawy), Przemysław Stolarz, Adam Stańczyk, „BeeR”*

11.30–13.00

SALA A/HALL A

ZDALNA KONTROLA WSZCZEPIALNYCH URZĄDZEŃ DO ELEKTROTERAPII SERCA — FUTUROLOGIA CZY NOWY OBSZAR TELEMEDYCyny? SESJA POD PATRONATEM FIRMY MEDTRONIC **REMOTE CONTROL OF IMPLANTED DEVICES — FUTUROLOGY OR NEW FIELD FOR TELEMEDICINE? COOPERATION WITH MEDTRONIC (session in Polish)**

Przewodniczą: *Przemysław Mitkowski (Poznań)*
Stefan Karczmarewicz (Otwock)

Zdalna kontrola wszczepialnych urządzeń to elektroterapii serca — rzeczywista potrzeba czy kolejny gadżet?

Przemysław Mitkowski (Poznań) — 25 min

Zdalna kontrola wszczepialnych urządzeń to elektroterapii serca — jak to działa?

Dariusz Jagielski (Wrocław) — 25 min

Zdalna kontrola wszczepialnych urządzeń to elektroterapii serca — trochę futurologii: perspektywy i ograniczenia na przyszłość

Artur Oręziak (Warszawa) — 25 min

Dyskusja okrągłego stołu — 15 min

SALA B/HALL B — sesje dydaktyczne

PROBLEMY Z ARYTMIA KOMOROWĄ U DZIECI I MŁODZIEŻY **PROBLEMS WITH ARRHYTHMIAS IN CHILDREN** *(session in Polish)*

Przewodniczą: *Bożena Werner (Warszawa)*
Katarzyna Bieganowska (Warszawa)
Łukasz Szumowski (Warszawa)

Arytmia komorowa u dzieci a genetyka
Katarzyna Bieganowska (Warszawa) — 15 min

Komorowe zaburzenia rytmu w młodym, zdrowym sercu
Maria Miszczak-Knecht (Warszawa) — 15 min

Badanie echokardiograficzne w arytmiiach komorowych u dzieci
Bożena Werner (Warszawa) — 15 min

Niefarmakologiczne leczenie komorowych arytmii u najmłodszych pacjentów
Łukasz Szumowski (Warszawa) — 15 min

Wpływ zaburzeń rytmu serca na poznawczy i emocjonalny rozwój dzieci
Agnieszka Maryniak (Warszawa) — 15 min

SALA C/HALL C — plakaty dyskutowane

ZMIENNOŚĆ RYTMU SERCA **HEART RATE VARIABILITY** *(moderated posters in Polish)*

Przewodniczą: *Przemysław Guzik (Poznań)*
Małgorzata Kurpesa (Łódź)

1. **Wpływ biostymulacji niskoenergetycznym promieniowaniem laserowym na zmienność rytmu zatokowego u chorych z wielonaczyniową chorobą wieńcową**
Anna Kierus-Gudaj, Maria Krzemińska-Pakuła, Małgorzata Kurpesa, Ewa Trzos, Cezary Peszyński-Drewny, Jarosław D. Kasprzak, Jarosław Drożdż (Łódź)
2. **Asymetria rytmu serca w czasie wolnego oddychania u zdrowych osób**
Tomasz Krauze, Przemysław Guzik, Jarosław Piskorski, Andrzej Wykrętowicz, Henryk Wysocki (Poznań)
3. **Dobowe zmiany parametrów zmienności rytmu serca oceniane na podstawie wielokrotnie powtarzanych pomiarów w tej samej grupie osób**
Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole)
4. **Parametry ilościowe rozkładu Poincare uzyskane z krótkich zapisów EKG — ich zmienność dobową i korelacje ze standardowymi parametrami zmienności rytmu serca**
Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole)
5. **Porównanie powtarzalności nieliniowych parametrów ze standardowymi parametrami zmienności rytmu serca dla krótkich zapisów EKG**
Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole)
6. **Powtarzalność ilościowych parametrów rozkładu Poincare zależy od zmian w średniej akcji serca**
Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole)

SALA D/HALL D — poster session

ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING, POSTER SESSION II (*moderated posters in English*)

Chairmen: *Katarzyna Bieganska (Warsaw, Poland)*
Dmitry Duplyakov (Samara, Russia)

1. **24-hour Holter ECG monitoring implementation in patients with systemic lupus erythematosus**
Aleksandra Djokovic, Branislav Milovanovic, Vesna Bisenic, Slavica Radovanovic, Ljudmila Stojanovich, Mirjana Krotin (Belgrade, Serbia)
2. **A case of takotsubo cardiomyopathy**
Tudor Ciocarlie, Dan Pascut, Rodica Avram, Victor Moga, Florina Parv, Mihai Balint (Timisoara, Romania)
3. **Cardiac form of Fabry disease caused by new mutation in Xgal gene in Russian patient**
Dmitry Podolyak, Elena Zaklyazminskaya, Michail Nechaenko, Olga Blagova, Yuliya Frolova, Sergei Dzemeschkevich (Moscow, Russia)
4. **Complex phenotype in HCM patient — a case of Danon disease**
Elena Gutovskaya, Olga Blagova, Yuliya Frolova, Sergei Dzemeshevich, Elena Zaklyazminskaya (Moscow, Russia)
5. **Sick sinus syndrome and Emery-Dreifuss muscular dystrophy within one family — genotype-phenotype correlations**
Natalia Ogorodnikova, Dmitry Podolyak, Tatiana Tiburkova, Yuliya Frolova, Sergei Dzemeshevich, Alexandr Polyakov, Elena Zaklyazminskaya (Moscow, Russia)
6. **Clinical interpretation of heart rate variability in young men**
Julia Klueva (Tula, Russia)
7. **Short term spectral HRV analysis in chronic heart failure patients — correlation with functional status, co-morbidity, arrhythmias and impact on prognosis**
Danijela Trifunovic, Miodrag Ostojic, Branislav Milovanovic, Bosiljka Vujisic-Tesic, Milan Petrovic, Marija Zdravkovic, Petar Seferovic (Belgrade, Serbia)

SALA E/HALL E — sala warsztatowa (sala na poziomie wystawowym)

Zapisy na warsztaty w Sekretariacie Konferencji 3 i 4 marca./*Workshop in Polish, obligatory preregistration in the Congress Office — 3, 4 March.*

STATYSTYKA DLA ZAAWANSOWANYCH — REGRESJA LINIOWA STATISTICS FOR ADVANCED — LINEAR REGRESSION (*workshop in Polish*)

Prowadzący: *Jarosław Piskorski (Zielona Góra)*

13.00–14.00 Obiad/*Lunch*

14.00–15.30

SALA A/HALL A

WIEŚCI Z KONGRESU ISHNE Z JOKOHAMY NEWS FROM THE LAST ISHNE CONGRESS IN YOKOHAMA (session in Polish)

Przewodniczącą: *Ryszard Piotrowicz (Warszawa)*
Wojciech Zaręba (Rochester, USA)

Głos ISHNE

Wojciech Zaręba (Rochester, USA)

Laureat konkursu na najlepszy poster

Artur Pietrucha (Kraków)

Wieści od stypendystów:

Short QT

Bartosz Szafran (Wrocław) — 10 min

Dynamiczna ocena repolaryzacji

Krzysztof Szydło (Katowice) — 10 min

Nagły zgon u pacjentów z niewydolnością serca

Ewa Piotrowicz (Warszawa) — 10 min

HRV i inne metody oceny zmienności rytmu

Jerzy Sacha (Opole) — 10 min

Omdlenia

Adam Stańczyk (Warszawa) — 10 min

Stymulacja

Michał Chudzik (Łódź) — 10 min

SALA B/HALL B — sesje dydaktyczne

JAK DOKUMENTOWAĆ BADANIE 24 H EKG — SESJA DYDAKTYCZNA SEKCJI PIELĘGNIAREK I TECHNIKÓW MEDYCZNYCH "HOW TO DO" SESSION. HOW TO REPORT HOLTER ECG — SESSION FOR TECHNICIANS AND NURSES (session in Polish)

Przewodniczącą: *Agnieszka Młynarska (Katowice)*
Rafał Baranowski (Warszawa)

Sekcja Pielęgniarek i Techników Medycznych — aktualności

Agnieszka Młynarska (Katowice) — 10 min

Dokumentacja 24 h EKG u pacjenta z wywiadem kołatań, omdleń

Maria Banaszak (Warszawa) — 20 min

Dokumentacja zmian ST w 24 h EKG

Agnieszka Palińska (Radom) — 20 min

Dokumentacja pracy rozrusznika w 24 h EKG

Jacek Łach (Kraków) — 20 min

Dokumentacja badania 12-odprowadzeniowego

Joanna Gwilkowska (Warszawa) — 20 min

SALA/HALL C — plakaty dyskutowane

ELEKTROKARDIOLOGIA W PEDIATRII *PEDIATRICS ELECTROCARDIOLOGY (moderated posters in Polish)*

Przewodniczą: *Bożena Werner (Warszawa)*
Katarzyna Bieganowska (Warszawa)

Konsultant
statystyki: *Jarosław Piskorski (Zielona Góra)*

1. **Częstoskurcz nadkomorowy u noworodków: możliwości terapeutyczne — doświadczenia własne**
Joanna Kwiatkowska, Piotr Potaż, Janina Aleszewicz-Baranowska, Jan Ereciński (Gdańsk)
2. **Trzepotanie przedsionków u noworodków**
Agnieszka Tomik, Bożena Werner (Warszawa)
3. **Assessment of the autonomic modulation of the cardiovascular system in children**
Waldemar Bobkowski, Krzysztof Czyż, Przemysław Guzik, Tomasz Krauze, Jarosław Piskorski, Tomasz Moszura, Aldona Siwińska (Poznań, Zielona Góra)
4. **Ocena turbulencji rytmu zatokowego u dzieci bez organicznej choroby serca**
Piotr Kędziora, Beata Kierzkowska, Katarzyna Niewiadomska-Jarosik, Jerzy Stańczyk (Łódź)
5. **Przydatność testu wysiłkowego w diagnostyce częstoskurczów komorowych u dzieci**
Beata Pietrucha, Maciej Pitak, Beata Załuska-Pitak, Agata Sulik, Jolanta Oko-Łagan, Andrzej Rudziński (Kraków)
6. **Zastosowanie przeżytych wszczepialnych kardiowerterów-defibrylatorów u dzieci — doświadczenia własne**
Joanna Kwiatkowska, Rajmund Wilczek, Agnieszka Zieńczyk, Jan Ereciński (Gdańsk)
7. **Zaburzenia rytmu u dzieci wyczynowo uprawiających sport — doświadczenia własne**
Joanna Kwiatkowska, Piotr Potaż, Mariusz Zipser, Jan Ereciński (Gdańsk)
8. **Telemetryczna 24-godzinna analiza zapisu EKG u dzieci — weryfikacja metody**
Katarzyna Bieganowska, Agnieszka Kaszuba, Maria Miszczak-Knecht, Monika Brzezinska-Paszke, Joanna Rękawek (Warszawa)
9. **Przypadek ostrego zatrucia propafenonem u 12-letniej dziewczynki**
Piotr Kędziora, Beata Kierzkowska, Justyna Zamojska, Jerzy Stańczyk (Łódź)

SALA D/HALL D — poster session

ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING, POSTER SESSION III *(moderated posters in English)*

Chairmen: *Iwona Cygankiewicz (Lodz, Poland)*
Branislav Milovanovic (Belgrade, Serbia)

1. **Analysis of relationship between sleep apnea probability index est.AHA and results of other examinations**
Barbara Uznańska, Ewa Trzos, Tomasz Rechciński, Jarosław D. Kasprzak, Małgorzata Kurpesa (Lodz, Poland)
2. **Heart rate turbulence in patients with previous myocardial infarction and history of malignant ventricular arrhythmias — with respect to left ventricle function**
Michał Orszulak, Katarzyna Kniewska-Jarząbek, Michał Marzec, Witold Orszulak, Krzysztof Szydło, Maria Trusz-Gluza (Katowice, Poland)
3. **Heart rate variability in patients with atrial fibrillation**
Michail Deshko (Grodno, Belarus)

4. Heart rate variability, heart rate turbulence and markers of heart dysfunction in patients undergoing peripheral blood stem cell transplantation (PBSCT) — preliminary results

Lech Kipiński, Małgorzata Poręba, Lidia Usnarska-Zubkiewicz, Małgorzata Sobieszkańska, Rafał Poręba, Paweł Gać, Witold Pilecki, Ryszard Andrzejak, Ewa Piotrowicz, Ryszard Piotrowicz (Wrocław, Warsaw, Poland)

5. The influences of arterial hypertension, diabetes mellitus and previous CABG on heart rate turbulence in patients with history of myocardial infarction, and malignant ventricular arrhythmias

Michał Orszulak, Katarzyna Kniewska-Jarząbek, Michał Marzec, Witold Orszulak, Krzysztof Szydło, Maria Trusz-Gluza (Katowice, Poland)

6. Peculiarities of amplitude and time parameters of P wave in subjects with paroxysmal form of atrial fibrillation

Tatyana Mytnik, Petr V. Struchkov, Oleg S. Tseka, Kirill E. Golovanev (Moscow, Russia)

SALA E/HALL E — sala warsztatowa (sala na poziomie wystawowym)

Zapisy na warsztaty w Sekretariacie Konferencji 3 i 4 marca./*Workshop in English, obligatory preregistration in the Congress Office — 3, 4 March.*

WARSZTATY FIRMY GE

**NAJNOWSZE WSKAŹNIKI OCENY RYZYKA NAGŁEGO ZGONU
SERCOWEGO W SYSTEMACH HOLTEROWSKICH GE/GETEMED, HRT,
DC, TWA — PREZENTACJA PRZYPADKÓW
WORKSHOP ORGANIZED BY GE/GETMED
NEW MARKERS FOR SUDDEN DEATH RISK ASSESSMENT
— HRT, DC, TWA — PRESENTATION OF CASES BASED ON
GE/GETEMED HOLTER SYSTEM**

Prowadzący: *Michael Scherf*

15.30–15.45 Przerwa/*Break*

Kawiarnia — wystawa „Nasze pasje”/*Cafeteria — Exhibition “Our passions”*

15.45–16.45

SALA A/HALL A

**SESJA FIRMY GE (tłumaczenie symultaniczne na język polski)
SESSION SPONSORED BY GE (in English, simultaneous translation
in to Polish)**

Chairmen: *Ryszard Piotrowicz (Warsaw, Poland)*

HRT & DC: risk assessment in the diabetic, post MI patient
Georg Schmidt (Munich, Germany)

SALA C/HALL C — plakaty dyskutowane

VARIA

VARIA (*moderated posters in Polish*)

Przewodniczą: *Ewa Orłowska-Baranowska (Warszawa)*
Dariusz Kozłowski (Gdańsk)

Konsultant
statystyki: *Jarosław Piskorski (Zielona Góra)*

1. Wyniki 24-godzinnego monitorowania kardioimpedancyjnego chorych ze STEMI w zależności od przepływu wieńcowego według TIMI
Przemysław Guzik, Janusz Tarchalski, Michał Wiewiórkowski, Agnieszka Trawczyńska, Tomasz Krauze, Jarosław Piskorski (Poznań, Kalisz, Zielona Góra)
2. Przydatność kardiografii impedancyjnej w prognozowaniu ryzyka zaburzeń funkcji rozkurczowej lewej komory u chorych z nadciśnieniem tętniczym
Paweł Krześciński, Robert Ryczek, Grzegorz Gielerak, Paweł Smurzyński, Karol Makowski (Warszawa)
3. Zastosowanie kardiografii impedancyjnej w ocenie ryzyka wystąpienia ostrej choroby wysokościowej — doniesienie wstępne
Paweł Krześciński, Narcyz Sadłoń, Grzegorz Gielerak, Adam Stańczyk (Warszawa)
4. Monitorowanie saturacji płatów czołowych mózgu metodą spektroskopii odbiciowej w bliskiej podczerwieni jako przydatne narzędzie w diagnostyce omdleń wazowagalnych
Artur Pietrucha, Mateusz Wnuk, Irena Bzukała, Ewa Wojewódka-Żak, Wiesława Piwowarska, Jadwiga Nessler (Kraków)
5. Czy na podstawie analizy niektórych parametrów EKG można przewidywać wysokość ciśnienia w tętnicy płucnej u chorych z tętniczym nadciśnieniem płucnym?
Piotr Piszko, Bartosz Szafran, Andrzej Konieczny (Wrocław)
6. Nieutralne wielokształtne częstoskurcze komorowe (TdP, *torsade de pointes*) w przebiegu polekowego wydłużenia odstępu QT indukowanego promazyną — opis przypadku
Maciej Bieliński, Bogdan Mietła, Jacek Budzyński, Grzegorz Pulkowski (Bydgoszcz)
7. Zmiany w zapisie EKG w przebiegu zatrucia siarkowodorem u wcześniej zdrowych mężczyzn — opis dwóch przypadków
Maciej Bieliński, Marcin Majer, Jacek Budzyński, Bogdan Mietła, Grzegorz Pulkowski (Bydgoszcz)

SALA D/HALL D — poster session

ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING, POSTER SESSION IV (*moderated posters in English*)

Chairmen: *Przemysław Guzik (Poznan, Poland)*
Victor Moga (Timisoara, Romania)

1. QT interval dynamics in young athletes during physical testing
Stanislav Ivyanskiy, Leonid M. Makarov, Larisa A. Balykova, Inna A. Gorbunova, Oleg M. Soldatov (Saransk, Moscow, Russia)
2. Metabolic therapy in child's sports medicine
Stanislav Ivyanskiy, Leonid M. Makarov, Larisa A. Balykova, Margarita I. Kiselyova, Natalia V. Ivyanskaya (Saransk, Moscow, Russia)
3. Brugada syndrome — case report
Vesna Bisenic, Branislav Milovanovic, Mirjana Krotin, Sasa Hinic, Aleksandra Djokovic, Jelena Saric, Goran Milasinovic (Belgrade, Serbia)

4. Focal ventricular tachycardia in patients with prior mitral valve repair

Vijayapraveena Paruchuri, Naga Vasmi Garikipati, Seane Morgan, Sravan Kumar Metla, Ashish Sharma, Tina Sichrovsky, Mark Preminger, Jonathan S. Steiberg, Suneet Mittal (New York, USA)

5. Dispersion method of ECG-signal as screening method of estimation electrical instability of myocardium during medical examinations at enterprises

Natalia Rudnikova, Anastasiya A. Katyreva, Petr V. Struchkov, Oleg S. Tseka (Moscow, Russia)

6. The problem of normative values to competitive athletes of pubertate age

Marina Scharoyko, Vladimir Pavlov, Givi Ordgonikidze (Moscow, Russia)

SALA E/HALL E — sala warsztatowa (sala na poziomie wystawowym)

Zapisy na warsztaty w Sekretariacie Konferencji 3 i 4 marca./*Workshop in Polish, obligatory preregistration in the Congress Office — 3, 4 March.*

EKG U PACJENTA Z KOŁATANIAM — OD EKG DO ROZPOZNANIA.

WARSZTATY INTERKTYWNE DLA POCZĄTKUJĄCYCH W EKG

ECG IN PATIENTS WITH PALPITATIONS — FROM ECG TO DIAGNOSIS

— INTERACTIVE WORKSHOP FOR BEGINNERS IN ECG (in Polish)

Prowadzący: *Rafał Baranowski (Warszawa)*

16.45–17.15 Przerwa/*Break*

Kawiarnia — wystawa „Nasze pasje”/*Cafeteria — Exhibition “Our passions”*

17.15–19.00

SALA A/HALL A

SESJA INUGURACYJNA

OPENING CEREMONY (simultaneous translation)

Otwarcie Konferencji SENiT i ISHNE/Opening Address

Jarosław Kowal, Rafał Baranowski, Ryszard Piotrowicz

Wystąpienie Prezesa PTK/President of Polish Cardiac Society — Opening Address

Waldemar Banasiak

Wystąpienie Wiceministra Zdrowia/Vice Minister of Health — Opening Address

Adam Fronczak

Aktualności SENiT/Working Groups News

Rafał Baranowski, Sebastian Żurek

Wręczenie srebrnych Normanów/Silver Norman awards ceremony

Kapituła Srebrnego Normana

Głos ISHNE/News from ISHNE

Wojciech Zaręba

Wręczenie nagrody za najlepszą pracę w ISHNE Young Investigator Award/ /ISHNE Young Investigator Awards Ceremony

Marek Malik

Benefis Profesora Franciszka Walczaka/Benefit of Professor Franciszek Walczak

19.30

SPOTKANIE TOWARZYSKIE/FRIENDSHIP MEETING

PIĄTEK/*FRIDAY* 5.03.2010 r.

9.00–14.00

**PROFILAKTYKA SCHORZEŃ UKŁADU SERCOWO-NACZYNIOWEGO
— ZAJĘCIA PRAKTYCZNE
*PRACTICAL WORKSHOPS IN CARDIO-VASCULAR DISEASES
PROPHILAXIS***

14.00–14.45 Obiad/*Lunch*

14.45–16.10

SALA A/*HALL A*

ISHNE EDUCATIONAL SESSION I

(sesja w języku angielskim, tłumaczenie symultaniczne)

Chairmen: *Ryszard Piotrowicz (Warsaw, Poland)*
Marek Malik (London, UK)

Genetically determination of heart rate variability and cardiovascular risk stratification
Branislav Milovanovic (Belgrade, Serbia) — 20 min

**Autonomic imbalance in hypertension and congestive heart failure.
Similarities and differences**
Victor D. Moga (Timisoara, Romania) — 20 min

Microvolt T wave alternans during Holter monitoring in children and adolescents
Leonid Makarow (Moscow, Russia) — 20 min

**The challenge of identification patients with preserved EF and high risk of
sudden cardiac death**
Thomas Klingenhafen (Bonn, Germany) — 20 min

16.10–16.25 Przerwa/*Break*

Kawiarnia — wystawa „Nasze pasje”/Cafeteria — *Exhibition “Our passions”*

16.25–17.45

SALA A/HALL A

ISHNE EDUCATIONAL SESSION II

(sesja w języku angielskim, tłumaczenie symultaniczne)

Chairmen: *Jerzy Krzysztof Wranicz (Lodz, Poland), Leonid Makarow (Moscow, Russia)*

Atrial fibrillatory activity on surface ECG: clinical experience and novel applications

Pyotr Platonov (Lund, Sweden) — 20 min

DNA diagnostic in cardiology — possibility or necessity?

Elena Zaklyazminskaya (Moscow, Russia) — 20 min

Early repolarization syndrome 1936–2010

Dmitry Duplyakov (Samara, Russia) — 20 min

ECG difficulties and controversions; Brugada and pseudoBrugada syndrome

Carlo de Asmundis, Pedro Brugada (Antwerp, Belgium) — 20 min

17.45–18.15

SALA A/HALL A

INAUGURATION OF THE WORKSHOP CARDIOLOGY MEETS PHYSICS AND MATHEMATICS

Chairmen: *Marek Malik (London, UK), Jan J. Żebrowski (Warsaw, Poland)*

Opening address

Jan J. Żebrowski (Warsaw, Poland) — 10 min

Lecture: QT/RR Hysteresis

Marek Malik (London, UK) — 20 min

18.15–18.30 Przerwa/Break

Kawiarnia — wystawa „Nasze pasje”/Cafeteria — Exhibition “Our passions”

18.30–19.30

SALA A/HALL A

SESJA CARDIOLOGY JOURNAL, ISHNE POD PATRONATEM FIRMY MEDTRONIC

(sesja w języku polskim i angielskim, tłumaczenie symultaniczne)

CARDIOLOGY JOURNAL SESSION WITH COOPERATION WITH MEDTRONIC (session in Polish and English, simultaneous translation)

Chairmen: *Wojciech Zareba (Rochester, USA), Andrzej Kutarski (Lublin, Poland)*

Prevention of heart failure progression — insight from MADIT-CRT

Wojciech Zareba (Rochester, USA) — 20 min

Employing CRT effectively in the patient with atrial fibrillation

Jonathan S. Steinberg (New York, USA) — 20 min

Brak odpowiedzi na stymulacje resynchronizująca — od kwalifikacji do obserwacji odległej (“Non-responders” to CRT therapy — from eligibility assessment to follow-up)

Przemysław Mitkowski (Poznań, Poland) — 20 min

SOBOTA/SATURDAY 6.03.2010 r.

9.00–10.30

SALA A/HALL A

TWOJE SERCE W PRACY YOUR HEART AT WORK (session in Polish)

Przewodniczą: *Elżbieta Gadzicka (Łódź)*
Alicja Bortkiewicz (Łódź)

Środowisko pracy a zawał mięśnia sercowego — badania własne
Elżbieta Gadzicka (Łódź) — 15 min

Zastosowanie długookresowej rejestracji ciśnienia tętniczego w medycynie pracy
Alicja Bortkiewicz (Łódź) — 15 min

**Wykorzystanie metod elektrokardiologii nieinwazyjnej
w badaniach kierowców zawodowych**
Jadwiga Siedlecka (Łódź) — 15 min

Ciężkość zawału mięśnia sercowego w zależności od rodzaju wykonywanej pracy
Michał Dziuba (Łódź) — 15 min

Powrót do pracy zawodowej po przebytych pierwszym ostrym zespole wieńcowym
Ewa Trzos (Łódź) — 15 min

Podsumowanie sesji — serce pracującego pod ochroną — rola kardiologa
Małgorzata Kurpesa (Łódź) — 10 min

SALA B/HALL B — sesje dydaktyczne

KARDIOGRAFIA IMPEDANCYJNA — OD TEORII DO PRAKTYKI IMPEDANCE CARDIOGRAPHY — FROM THEORY TO PRACTISE (session in Polish)

Przewodniczą: *Janusz Siebert (Gdańsk)*
Grzegorz Gielerak (Warszawa)

Kardiografia impedancyjna w niewydolności serca — wartość kliniczna metody
Grzegorz Gielerak (Warszawa) — 15 min

**Kardiografia impedancyjna w nadciśnieniu tętniczym — ocena kliniczna
i optymalizacja leczenia**
Janusz Siebert (Gdańsk) — 15 min

Kardiografia impedancyjna w programowaniu stymulatorów
Andrzej Kutarski (Lublin) — 15 min

Kardiografia impedancyjna w terapii resynchronizującej
Przemysław Mitkowski (Poznań) — 15 min

Sala C/HALL C — postery dyskutowane

ZABURZENIA RYTMU

ARRHYTHMIAS (moderated posters in Polish)

Przewodniczą: *Beata Średniawa (Zabrze)*
Marek Jastrzębski (Kraków)

1. Ocena wpływu biostymulacji niskoenergetycznym promieniowaniem laserowym na przemijające epizody niedokrwienia oraz zaburzenia rytmu rejestrowane w 24-godzinym monitorowaniu EKG metodą Holtera u chorych z wielonaczyniową chorobą wieńcową
Anna Kierus-Gudaj, Maria Krzemińska-Pakuła, Małgorzata Kurpesa, Ewa Trzos, Cezary Peszyński-Drewny, Jarosław D. Kasprzak, Jarosław Drożdż (Łódź)
2. Ocena zmian elektrokardiograficznych w 24-godzinym zapisie metodą Holtera u chorych poddawanych procedurze przeszczepiania komórek macierzystych krwi obwodowej
Małgorzata Poręba, Lidia Usnarska-Zubkiewicz, Małgorzata Sobieszczańska, Rafał Poręba, Paweł Gać, Witold Pilecki, Kazimierz Kuliczowski, Ryszard Andrzejak (Wrocław)
3. Porównanie przydatności parametrów 24-godzinnego monitorowania EKG metodą Holtera w ocenie pacjentów z niewydolnością serca z zachowaną lub obniżoną funkcją skurczową lewej komory
Krzysztof Sokołowski, Małgorzata Kurpesa (Łódź)
4. Charakterystyka osób diagnozowanych w kierunku zespołu Brugada
Aleksandra Woźniak, Beata Średniawa, Oskar Kowalski, Radosław Lenarczyk, Agata Musialik-Łydka, Jacek Kowalczyk, Michał Mazurek, Zbigniew Kalarus (Zabrze)
5. Nawroty zatrzymania krążenia w obserwacji długoterminowej u chorych po skutecznej reanimacji
Przemysław Stolarz, Roman Steckiewicz, Elżbieta Świętoń, Grzegorz Opolski (Warszawa)
6. Ocena elektrokardiogramów w czasie domowej telerehabilitacji kardiologicznej realizowanej w ramach projektu TeleInterMed — wyniki wstępne
Ewa Piotrowicz, Iwona Korzeniowska-Kubacka, Jadwiga Wolszakiewicz, Maria Bilińska, Barbara Dobraszkiewicz-Wasilewska, Anna Jasionowska, Joanna Gwilkowska, Agnieszka Sanecka, Agnieszka Chrapowicka, Ryszard Piotrowicz (Warszawa)
7. Porównanie wybranych parametrów elektrofizjologicznych i echokardiograficznych u chorych z nawrotnym przedsionkowo-komorowym i węzłowym częstoskurczem poddanym ablacji RF
Jacek Lelakowski, Jacek Majewski, Barbara Małecka, Jacek Bednarek, Andrzej Ząbek (Kraków)
8. Ustąpienie migotania przedsionków po zabiegu kardiochirurgicznym związane jest z wydłużeniem odstępu QT
Marta Obremska, Dorota Zyśko, Anna Goździk, Wojciech Kustrzycki (Wrocław)
9. Kliniczne znaczenie dziennych epizodów zatokowo-predsionkowego bloku Wenckebacha
Elżbieta Kramarz, Grzegorz Gielerak, Adam Stańczyk (Warszawa)

SALA D/HALL D

WORKSHOP CARDIOLOGY MEETS PHYSICS AND MATHEMATICS, POSTER SESSION I — CLINICAL MEASURES AND MEASUREMENTS (*moderated posters in English*)

Chairmen: *Paolo Castiglioni (Milan, Italy)*
Jarosław Piskorski (Zielona Góra, Poland)

1. **Methods of cardiac magnetic field evaluation for the detection of patients with coronary artery disease**
A. Gapelyuk, A. Schirdewan, R. Fischer, N. Wessel (Berlin, Germany)
2. **From stochastic analysis of heart rate variability to echocardiographic parameters**
Monika Petelczyc, Jan Jacek Żebrowski, Rafał Baranowski (Warsaw, Poland)
3. **The lack of association between atrial fibrillatory rate and time domain parameters of ventricular response in patients with mild to moderate congestive heart failure**
Valentina Corino, Iwona Cygankiewicz, Luca Mainardi, Martin Stridh, Wojciech Zareba, Rafael Vazquez, Antonio Bayes De Luna, Pyotr Platonov (Milan, Italy, Łódź, Poland; Lund, Sweden; Seville, Barcelona, Spain)
4. **Quantitative measures of a recurrent plot of short R-R interval series reflect circadian changes of autonomic activity and correlate with classical heart rate variability indices**
Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole, Poland)
5. **Non-linear analysis based on entropy measures and correlation dimension reflect sympathetic and parasympathetic autonomic activity**
Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole, Poland)
6. **Detrended fluctuation analysis parameters reveal circadian variations and a significant association with classical heart rate variability indices**
Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole, Poland)
7. **Heart rate variability analysis by artificial insymmetrised patterns in heart transplant patients**
J. Wdowczyk-Szulc, D. Makowiec, R. Gałaska, M. Gruchała, A. Rynkiewicz (Gdańsk, Poland)

SALA E/HALL E — sala warsztatowa (sala na poziomie wystawowym) — powtórka warsztatów

Zapisy na warsztaty w Sekretariacie Konferencji 3 i 4 marca./*Workshop in Polish, obligatory preregistration in Secretary — 3, 4 March.*

10.30–11.00 Przerwa/*Break*

Kawiarnia — wystawa „Nasze pasje”/*Cafeteria — Exhibition “Our passions”*

11.00–12.30

SALA A/HALL A

ARYTMIA KOMOROWA U PACJENTA Z TAK ZWANYM „ZDROWYM SERCEM” — SESJA KARDIOLOGII POLSKIEJ ARRHYTHMIAS IN SO-CALLED “HEALTHY HEARTS” — POLISH JOURNAL OF CARDIOLOGY SESSION (in Polish)

Przewodniczą: *Piotr Kulakowski (Warszawa)*
Maria Trusz-Gluza (Katowice)

**Arytmia komorowa u osób bez organicznej choroby serca — definicja i wskazania
do leczenia farmakologicznego i inwazyjnego**

Jerzy Sacha (Opole) — 15 min

Leczenie farmakologiczne. Algorytm postępowania przedinwazyjnego

Sebastian Stec (Warszawa) — 15 min

„Haissaguerre syndrome — J wave syndrome”

Piotr Kukla (Gorlice) — 10 min

**Przypadki kliniczne, czyli co dalej z pacjentem z arytmią: leczenie farmakologiczne
v. inwazyjne — panel dyskusyjny**

Marek Jastrzębski (Kraków), Sebastian Stec (Warszawa), Jerzy Sacha (Opole),

Piotr Kukla (Gorlice)

Bezobjawowe pobudzenia komorowe — 25000/dobę i co dalej? — 10 min

Pobudzenia komorowe i nsVT — *short coupling* i co dalej? — 10 min

Pobudzenia komorowe i nsVT — w wysiłku lub po wysiłku i co dalej? — 10 min

**Częstoskurcze komorowe z drogi odpływu prawej komory i ICD — „o jeden ICD
za dużo...” — 10 min**

Podsumowanie: kogo leczyć inwazyjnie?

SALA B/HALL B — sesje dydaktyczne

EKG — GROŹNE I GROŹNIEJSZE — SESJA SEKCJI RYTMU SERCA DANGEROUS AND MORE DANGEROUS ELECTROCARDIOGRAMS — HEART RHYTHM WORKING GROUP SESSION (in Polish)

Przewodniczą: *Andrzej Kutarski (Lublin)*
Jerzy Krzysztof Wranicz (Łódź)

EKG, na które się umiera

Franciszek Walczak (Warszawa) — 20 min

Diagnostyka nieinwazyjna — sposób na ocenę ryzyka NZK

Pro: Paweł Ptaszyński (Łódź) — 15 min

Kontra: Jerzy Krzysztof Wranicz (Łódź) — 15 min

Komorowe arytmie — kiedy ICD a kiedy ablacja

Łukasz Szumowski (Warszawa) — 15 min

Kiedy powinniśmy się zacząć bać — EKG u dzieci

Katarzyna Bieganowska (Warszawa) — 15 min

Dyskusja — 10 min

SALA D/HALL D

WORKSHOP CARDIOLOGY MEETS PHYSICS AND MATHEMATICS, POSTER SESSION I — MODELS AND TECHNIQUES (*moderated posters in English*)

Chairmen: *Keith Willson (London, UK)*
Jerzy A. Moczko (Poznan, Poland)

1. **Multifractal analysis of RR intervals for scaling in LF and ULF bands**
R. Gałąska, D. Makowiec, J. Wdowczyk-Szulc, M. Gruchala, A. Rynkiewicz (Gdansk, Poland)
2. **Analysis of relationship between heart rate variability and respiration phase in healthy subjects**
Piotr Gąbka, Przemysław Guzik, Tomasz Krauze, Jerzy Moczko (Poznan, Poland)
3. **Does paced breathing during tilt table testing affect values of approximate and Sample Entropy — new nonlinear indices of heart rate variability**
Beata Graff, Grzegorz Graff, Agnieszka Kaczowska, Monika Tokarczyk, Szymon Budrejko, Dariusz Kozłowski (Gdansk, Poland)
4. **High-performance computing in the complexity analysis of HRV data**
Sebastian Żurek, Jarosław Piskorski, Przemysław Guzik (Zielona Gora, Poznan, Poland)
5. **Ambulatory impedance cardiography — new possibilities in long-term monitoring**
Gerard Cybulski, Wiktor Niewiadomski, Anna Strasz, Anna Gąsiorowska, Dorota Kwiatkowska (Warsaw, Poland)
6. **On the effectiveness of a simple nonlinear oscillator model of the atrium**
Jan Jacek Żebrowski, Piotr Podziemski, Rafał Baranowski (Warsaw, Warsaw Anin, Poland)
7. **Calcium waves in vasculature — activity patterns, topologic charge and vasomotion**
Teodor Buchner, Jakub Pietkun, Paweł Kuklik (Warsaw, Poland; Adelaide, Australia)

SALA E/HALL E — sala warsztatowa (sala na poziomie wystawowym)

Zapisy na warsztaty w Sekretariacie Konferencji 3 i 4 marca./*Workshop in Polish, obligatory preregistration in the Congress Office — 3, 4 March.*

KARDIOGRAFIA IMPEDANCYJNA W PRAKTYCE — PRZYPADKI KLINICZNE *IMPEDANCE CARDIOGRAPHY IN CLINICAL PRACTICE* — *CASES (in Polish)*

Przewodniczący i prezytenci przypadków: *Janusz Siebert (Gdańsk), Grzegorz Gielerak (Warszawa), Paweł Krzesiński, Adam Stańczyk, Jarosław Kowal (Warszawa), Bartosz Trzeciak, Piotr Gutknecht, Dominika Zielińska (Gdańsk)*

Wprowadzenie, wyjaśnienie zasad sesji — 5 min

Prezentacja przypadków klinicznych z komentarzami ekspertów — 70 min

Podsumowanie wyników, dyskusja — 15 min

12.30–13.30 Obiad/*Lunch*

13.30–18.30

SALA A/HALL A

WORKSHOP CARDIOLOGY MEETS PHYSICS AND MATHEMATICS (session in English)

13.30–14.30 BIG TITLES, BIG PROBLEMS

Chairman: *Georg Schmidt (Munich, Germany), Teodor Buchner (Warsaw, Poland)*

Can cardiologists count?

Georg Schmidt (Munich, Germany) — 20 min

Heart rate asymmetry demystified

Przemysław Guzik, Jarosław Piskorski (Poznan, Poland) — 20 min

14.30–14.45 Coffee break

14.45–16.15 ON IMPORTANCE OF BREATHING

Chairman: *Niels Wessel (Berlin, Germany), Jan J. Żebrowski (Warsaw, Poland)*

Nonlinear data-driven modeling: is the normal heart rate "chaotic" due to respiration?

Niels Wessel (Berlin, Germany) — 20 min

Developing dynamic therapies for pathological breathing in heart failure

Keith Willson (London, UK) — 20 min

Heart and breathing: a dynamics perspective

Teodor Buchner (Warsaw, Poland) — 20 min

16.15–16.30 Coffee break

16.30–18.30 ON IMPORTANCE OF COMPLEXITY

Chairman: *Dirk Hoyer (Jena, Germany), Danuta Makowiec (Gdansk, Poland)*

Fetal development of heart rate patterns and self-organization indices in prenatal diagnosis

Dirk Hoyer (Jena, Germany) — 20 min

Nonstandard methods for diagnosis support in cardiology

Jerzy A. Moczko (Poznan, Poland) — 20 min

Determinants of blood pressure and heart rate self-similarity

Paolo Castiglioni (Milan, Italy) — 20 min

Multifractal estimators of short-time autonomic control of the heart rate

Danuta Makowiec (Gdansk, Poland) — 20 min

Can physicists count heartbeats?

Teodor Buchner (Warsaw, Poland) — 15 min

Closing remarks

Rafał Baranowski

19.00 Kolacja/*Dinner*

SPIS MATERIAŁÓW KONFERENCYJNYCH

REPOLARYZACJA I STYMULACJA

1. **Częstość występowania cech zespołu krótkiego QT w 24-godzinnej rejestracji EKG metodą Holtera**
Bartosz Szafran, Joanna Żyndul (Wrocław) 1
2. **Problemy diagnostyczne w zespole wydłużonego czasu QT**
Maciej Pitak, Beata Załuska-Pitak, Beata Pietrucha, Jolanta Oko-Łagan, Andrzej Rudziński (Kraków) 1
3. **Mikrowoltowa naprzemienność załamka T a burza elektryczna po wszczepieniu kardiowertera-defibrylatora**
Beata Średniawa, Jacek Kowalczyk, Radosław Lenarczyk, Oskar Kowalski, Agata Musialik-Łydka, Agnieszka Sędkowska, Sylwia Cebula, Zbigniew Kalarus (Zabrze) 1
4. **Niewyrównane nadciśnienie tętnicze a zaburzenia okresu repolaryzacji**
Agata Musialik-Łydka, Beata Średniawa, Anna Śliwińska, Sylwia Cebula, Aleksandra Woźniak, Jacek Kowalczyk, Witold Streb, Zbigniew Kalarus (Zabrze) 1
5. **Repolarization duration as a prognostic marker of cardiac death in patients with anterior myocardial infarction treated with primary PCI — results of prospective 36 months follow-up**
Krzysztof Szydło, Krystian Wita, Maria Trusz-Gluza, Zbigniew Tabor, Witold Orszulak (Katowice) 2
6. **Repolarization variability as a prognostic marker of cardiac death in patients with anterior myocardial infarction treated with primary PCI — results of prospective 36 months follow-up**
Krzysztof Szydło, Krystian Wita, Maria Trusz-Gluza, Zbigniew Tabor, Witold Orszulak (Katowice) 2
7. **Ocena hemodynamiczna efektu defibrylacji elektrycznej u chorych z niewydolnością serca po implantacji kardiowertera-defibrylatora — doniesienie wstępne**
Paweł Krzesiński, Dariusz Michałkiewicz, Zbigniew Orski, Krystian Krzyżanowski, Grzegorz Gielerak (Warszawa) 2
8. **Ocena wpływu miejsca stymulacji przedsionkowej na zaburzenia przewodnictwa międzyprzedsionkowego i przedsionkowo-komorowego u pacjentów z chorobą węzła zatokowego leczonych stałą stymulacją dwujamową**
Przemysław Skoczyński, Agnieszka Sławuta, Jacek Gajek (Wrocław) 3
9. **Wstępne wyniki automatycznego monitorowania niewydolności serca systemem Optivol**
Przemysław Stolarz, Marcin Grabowski, Roman Steckiewicz (Warszawa) 3
10. **Związek względnego skrócenia szerokości wystymulowanego zespołu QRS z względnymi zmianami poprawy parametrów echokardiograficznych w 12-miesięcznej obserwacji po zmianie systemu stymulacji**
Barbara Małecka, Andrzej Ząbek, Jacek Lelakowski, Andrzej Maziarz (Kraków) 3

ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING, POSTER SESSION I

11. **Death and cancer in DES patients — an exploratory analysis with a cluster dendrogram**
Bartosz Bychowiec, Mieczysław Dziarmaga, Jarosław Piskorski, Katarzyna Stanisławska (Poznań, Zielona Góra, Poland) 4
12. **The efficacy of antihypertensive therapy based on hemodynamic monitoring with use of impedance cardiography**
Paweł Krzesiński, Grzegorz Gielerak, Jarosław Kowal (Warsaw, Poland) 4
13. **The results of a transesophageal electrophysiological study in the pediatric cardiology department**
Dina Vozdvizhenskaya (Samara, Russia) 4
14. **Usefulness of tilt test in diagnosis of syncope in children — own experience**
Piotr Wieniawski, Izabela Janiec, Bożena Werner (Warsaw, Poland) 5

15. Relevation of indications to resynchronization therapy with the aid of three-dimentional echocardiography Marina E. Zemlyanova, E.A. Suslina, V. Filippova, A.P. Semagin, S.M. Khokhlunov (Samara, Russia)	5
16. Chronostructure of heart rate variability in patients with paroxysmal atrial fibrillation and arterial hypertension Hellena Pelesa (Grodno, Belarus)	5
17. Analysis of modified Euroscore use in polyvascular atherosclerosis patients undergoing coronary bypass surgery Vasily Kashtalap, Kristina Shafranskaya, Olga Barbarash, Leonid Barbarash (Kemerovo, Russia)	6
18. Detection of polyvascular atherosclerosis in patients with STEMI in prognosing the outcome of percutaneous coronary revascularization Vasily Kashtalap, Olga Barbarash, Leonid Barbarash (Kemerovo, Russia)	6

ZMIENNOŚĆ RYTMU SERCA

19. Wpływ biostymulacji niskoenergetycznym promieniowaniem laserowym na zmienność rytmu zatokowego u chorych z wielonaczyniową chorobą wieńcową Anna Kierus-Gudaj, Maria Krzemińska-Pakuła, Małgorzata Kurpesa, Ewa Trzos, Cezary Peszyński-Drews, Jarosław D. Kasprzak, Jarosław Drożdż (Łódź)	6
20. Asymetria rytmu serca w czasie wolnego oddychania u zdrowych osób Tomasz Krauze, Przemysław Guzik, Jarosław Piskorski, Andrzej Wykrętowicz, Henryk Wysocki (Poznań)	6
21. Dobowe zmiany parametrów zmienności rytmu serca oceniane na podstawie wielokrotnie powtarzanych pomiarów w tej samej grupie osób Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole)	7
22. Parametry ilościowe rozkładu Poincare uzyskane z krótkich zapisów EKG — ich zmienność dobową i korelacje ze standardowymi parametrami zmienności rytmu serca Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole)	7
23. Porównanie powtarzalności nieliniowych parametrów ze standardowymi parametrami zmienności rytmu serca dla krótkich zapisów EKG Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole)	8
24. Powtarzalność ilościowych parametrów rozkładu Poincare zależy od zmian w średniej akcji serca Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole)	8

ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING, POSTER SESSION II

25. 24-hour Holter ECG monitoring implementation in patients with systemic lupus erythematosus Aleksandra Djokovic, Branislav Milovanovic, Vesna Bisenic, Slavica Radovanovic, Ljudmila Stojanovich, Mirjana Krotin (Belgrade, Serbia)	9
26. A case of takotsubo cardiomyopathy Tudor Ciocarlie, Dan Pascut, Rodica Avram, Victor Moga, Florina Parv, Mihai Balint (Timisoara, Romania)	9
27. Cardiac form of Fabry disease caused by new mutation in Xgal gene in Russian patient Dmitry Podolyak, Elena Zaklyazminskaya, Michail Nechaenko, Olga Blagova, Yuliya Frolova, Sergei Dzemeschkevich (Moscow, Russia)	9
28. Complex phenotype in HCM patient — a case of Danon disease Elena Gutovskaya, Olga Blagova, Yuliya Frolova, Sergei Dzemeshevich, Elena Zaklyazminskaya (Moscow, Russia)	9
29. Sick sinus syndrome and Emery-Dreifuss muscular dystrophy within one family — genotype-phenotype correlations Natalia Ogorodnikova, Dmitry Podolyak, Tatiana Tiburkova, Yuliya Frolova, Sergei Dzemeshevich, Alexandr Polyakov, Elena Zaklyazminskaya (Moscow, Russia)	10

30. Clinical interpretation of heart rate variability in young men Julia Klueva (Tula, Russia)	10
31. Short term spectral HRV analysis in chronic heart failure patients — correlation with functional status, co-morbidity, arrhythmias and impact on prognosis Danijela Trifunovic, Miodrag Ostojic, Branislav Milovanovic, Bosiljka Vujisic-Tesic, Milan Petrovic, Marija Zdravkovic, Petar Seferovic (Belgrade, Serbia)	10

ELEKTROKARDIOLOGIA W PEDIATRII

32. Częstoskurcz nadkomorowy u noworodków: możliwości terapeutyczne — doświadczenia własne Joanna Kwiatkowska, Piotr Potaż, Janina Aleszewicz-Baranowska, Jan Ereciński (Gdańsk)	11
33. Trzepotanie przedsionków u noworodków Agnieszka Tomik, Bożena Werner (Warszawa)	11
34. Assessment of the autonomic modulation of the cardiovascular system in children Waldemar Bobkowski, Krzysztof Czyż, Przemysław Guzik, Tomasz Krauze, Jarosław Piskorski, Tomasz Moszura, Aldona Siwińska (Poznań, Zielona Góra)	11
35. Ocena turbulencji rytmu zatokowego u dzieci bez organicznej choroby serca Piotr Kędziora, Beata Kierzkowska, Katarzyna Niewiadomska-Jarosik, Jerzy Stańczyk (Łódź)	11
36. Przydatność testu wysiłkowego w diagnostyce częstoskurczów komorowych u dzieci Beata Pietrucha, Maciej Pitak, Beata Załuska-Pitak, Agata Sulik, Jolanta Oko-Łagan, Andrzej Rudziński (Kraków)	12
37. Zastosowanie przeżylnych wszczepialnych kardiowerterów-defibrylatorów u dzieci — doświadczenia własne Joanna Kwiatkowska, Rajmund Wilczek, Agnieszka Zięciuk, Jan Ereciński (Gdańsk)	12
38. Zaburzenia rytmu u dzieci wyczynowo uprawiających sport — doświadczenia własne Joanna Kwiatkowska, Piotr Potaż, Mariusz Zipser, Jan Ereciński (Gdańsk)	13
39. Telemetryczna 24-godzinna analiza zapisu EKG u dzieci — weryfikacja metody Katarzyna Bieganowska, Agnieszka Kaszuba, Maria Miszczak-Knecht, Monika Brzezinska-Paszke, Joanna Rękawek (Warszawa)	13
40. Przypadek ostrego zatrucia propafenonem u 12-letniej dziewczynki Piotr Kędziora, Beata Kierzkowska, Justyna Zamojska, Jerzy Stańczyk (Łódź)	14

ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING, POSTER SESSION III

41. Analysis of relationship between sleep apnea probability index est.AHA and results of other examinations Barbara Uznańska, Ewa Trzos, Tomasz Rechciński, Jarosław D. Kasprzak, Małgorzata Kurpesa (Lodz, Poland)	14
42. Heart rate turbulence in patients with previous myocardial infarction and history of malignant ventricular arrhythmias — with respect to left ventricle function Michał Orszulak, Katarzyna Kniewska-Jarząbek, Michał Marzec, Witold Orszulak, Krzysztof Szydło, Maria Trusz-Gluza (Katowice, Poland)	14
43. Heart rate variability in patients with atrial fibrillation Michail Deshko (Grodno, Belarus)	15
44. Heart rate variability, heart rate turbulence and markers of heart dysfunction in patients undergoing peripheral blood stem cell transplantation (PBSCT) — preliminary results Lech Kipiński, Małgorzata Poręba, Lidia Usnarska-Zubkiewicz, Małgorzata Sobieszczańska, Rafał Poręba, Paweł Gać, Witold Pilecki, Ryszard Andrzejak, Ewa Piotrowicz, Ryszard Piotrowicz (Wrocław, Warsaw, Poland)	15
45. The influences of arterial hypertension, diabetes mellitus and previous CABG on heart rate turbulence in patients with history of myocardial infarction, and malignant ventricular arrhythmias Michał Orszulak, Katarzyna Kniewska-Jarząbek, Michał Marzec, Witold Orszulak, Krzysztof Szydło, Maria Trusz-Gluza (Katowice, Poland)	16

46. **Peculiarities of amplitude and time parameters of P wave in subjects with paroxysmal form of atrial fibrillation**
Tatyana Mytnik, Petr V. Struchkov, Oleg S. Tseka, Kirill E. Golovanov (Moscow, Russia) 16

VARIA

47. **Wyniki 24-godzinne monitorowania kardioimpedancyjnego chorych ze STEMI w zależności od przepływu wieńcowego według TIMI**
Przemysław Guzik, Janusz Tarchalski, Michał Wiewiórkowski, Agnieszka Trawczyńska, Tomasz Krauze, Jarosław Piskorski (Poznań, Kalisz, Zielona Góra) 16
48. **Przydatność kardiografii impedancyjnej w prognozowaniu ryzyka zaburzeń funkcji rozkurczowej lewej komory u chorych z nadciśnieniem tętniczym**
Paweł Krzesiński, Robert Ryczek, Grzegorz Gielerak, Paweł Smurzyński, Karol Makowski (Warszawa) 17
49. **Zastosowanie kardiografii impedancyjnej w ocenie ryzyka wystąpienia ostrej choroby wysokościowej — doniesienie wstępne**
Paweł Krzesiński, Narcyz Sadłoń, Grzegorz Gielerak, Adam Stańczyk (Warszawa) 17
50. **Monitorowanie saturacji płatów czołowych mózgu metodą spektroskopii odbiciowej w bliskiej podczerwieni jako przydatne narzędzie w diagnostyce omdleń wazowagalnych**
Artur Pietrucha, Mateusz Wnuk, Irena Bzukała, Ewa Wojewódka-Żak, Wiesława Piwowarska, Jadwiga Nessler (Kraków) 17
51. **Czy na podstawie analizy niektórych parametrów EKG można przewidywać wysokość ciśnienia w tętnicy płucnej u chorych z tętniczym nadciśnieniem płucnym?**
Piotr Piszko, Bartosz Szafran, Andrzej Konieczny (Wrocław) 18
52. **Nieutralowane wielokształtne częstoskurcze komorowe (TdP, *torsade de pointes*) w przebiegu polekowego wydłużenia odstępu QT indukowanego promazyną — opis przypadku**
Maciej Bieliński, Bogdan Mietła, Jacek Budzyński, Grzegorz Pulkowski (Bydgoszcz) 18
53. **Zmiany w zapisie EKG w przebiegu zatrucia siarkowodorem u wcześniej zdrowych mężczyzn — opis dwóch przypadków**
Maciej Bieliński, Marcin Majer, Jacek Budzyński, Bogdan Mietła, Grzegorz Pulkowski (Bydgoszcz) 18

ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING, POSTER SESSION IV

54. **QT interval dynamics in young athletes during physical testing**
Stanislav Ivyanskiy, Leonid M. Makarov, Larisa A. Balykova, Inna A. Gorbunova, Oleg M. Soldatov (Saransk, Moscow, Russia) 19
55. **Metabolic therapy in child's sports medicine**
Stanislav Ivyanskiy, Leonid M. Makarov, Larisa A. Balykova, Margarita I. Kiselyova, Natalia V. Ivyanskaya (Saransk, Moscow, Russia) 19
56. **Brugada syndrome — case report**
Vesna Bisenic, Branislav Milovanovic, Mirjana Krotin, Sasa Hinic, Aleksandra Djokovic, Jelena Saric, Goran Milasinovic (Belgrade, Serbia) 19
57. **Focal ventricular tachycardia in patients with prior mitral valve repair**
Vijayapraveena Paruchuri, Naga Vasmi Garikipati, Seane Morgan, Sravan Kumar Metla, Ashish Sharma, Tina Sichrovsky, Mark Preminger, Jonathan S. Steiberg, Suneet Mittal (New York, USA) 19
58. **Dispersion method of ECG-signal as screening method of estimation electrical instability of myocardium during medical examinations at enterprises**
Natalia Rudnikova, Anastasiya A. Katyreva, Petr V. Struchkov, Oleg S. Tseka (Moscow, Russia) 20
59. **The problem of normative values to competitive athletes of pubertate age**
Marina Scharoyko, Vladimir Pavlov, Givi Ordgonikidze (Moscow, Russia) 20

ISHNE EDUCATIONAL SESSION I

60. **Genetically determination of heart rate variability and cardiovascular risk stratification**
Branislav Milovanovic, Milan Predic, Bojan Milovanovic, Tanja Krajnovic, Marija Ljubicic (Belgrade, Serbia) 21
61. **Autonomic imbalance in hypertension and congestive heart failure. Similarities and differences**
Victor D. Moga, Viviana Ivan, Marius Turcan, Tudor Ciocarlie, Dan Pascut, Mariana Moga, Rodica Avram (Timisoara, Romania) 21

ZABURZENIA RYTMU

62. **Ocena wpływu biostymulacji niskoenergetycznym promieniowaniem laserowym na przemijające epizody niedokrwienia oraz zaburzenia rytmu rejestrowane w 24-godzinym monitorowaniu EKG metodą Holtera u chorych z wielonaczyniową chorobą wieńcową**
Anna Kierus-Gudaj, Maria Krzemińska-Pakuła, Małgorzata Kurpesa, Ewa Trzos, Cezary Peszyński-Drews, Jarosław D. Kasprzak, Jarosław Drożdż (Łódź) 22
63. **Ocena zmian elektrokardiograficznych w 24-godzinym zapisie metodą Holtera u chorych poddawanych procedurze przeszczepiania komórek macierzystych krwi obwodowej**
Małgorzata Poręba, Lidia Usnarska-Zubkiewicz, Małgorzata Sobieszczańska, Rafał Poręba, Paweł Gać, Witold Pilecki, Kazimierz Kuliczkowski, Ryszard Andrzejak (Wrocław) 22
64. **Porównanie przydatności parametrów 24-godzinnego monitorowania EKG metodą Holtera w ocenie pacjentów z niewydolnością serca z zachowaną lub obniżoną funkcją skurczową lewej komory**
Krzysztof Sokołowski, Małgorzata Kurpesa (Łódź) 23
65. **Charakterystyka osób diagnozowanych w kierunku zespołu Brugadów**
Aleksandra Woźniak, Beata Sredniawa, Oskar Kowalski, Radosław Lenarczyk, Agata Musialik-Łydka, Jacek Kowalczyk, Michał Mazurek, Zbigniew Kalarus (Zabrze) 23
66. **Nawroty zatrzymania krążenia w obserwacji długoterminowej u chorych po skutecznej reanimacji**
Przemysław Stolarz, Roman Steckiewicz, Elżbieta Świętoń, Grzegorz Opolski (Warszawa) 24
67. **Ocena elektrokardiogramów w czasie domowej telerehabilitacji kardiologicznej realizowanej w ramach projektu TeleInterMed — wyniki wstępne**
Ewa Piotrowicz, Iwona Korzeniowska-Kubacka, Jadwiga Wolszakiewicz, Maria Bilińska, Barbara Dobraszkiewicz-Wasilewska, Anna Jasionowska, Joanna Gwilkowska, Agnieszka Sanecka, Agnieszka Chrapowicka, Ryszard Piotrowicz (Warszawa) 24
68. **Porównanie wybranych parametrów elektrofizjologicznych i echokardiograficznych u chorych z nawrotnym przedsionkowo-komorowym i węzłowym częstoskurczem poddanym ablacji RF**
Jacek Lelakowski, Jacek Majewski, Barbara Małecka, Jacek Bednarek, Andrzej Ząbek (Kraków) 24
69. **Ustąpienie migotania przedsionków po zabiegu kardiochirurgicznym związane jest z wydłużeniem odstępu QT**
Marta Obremska, Dorota Zyśko, Anna Goździk, Wojciech Kustrzycki (Wrocław) 25
70. **Kliniczne znaczenie dziennych epizodów zatokowo-predsionkowego bloku Wenckebacha**
Elżbieta Kramarz, Grzegorz Gielerak, Adam Stańczyk (Warszawa) 25

WORKSHOP CADIOLOGY MEETS PHYSICS AND MATHEMATICS, POSTER SESSION I — CLINICAL MEASURES AND MEASUREMENTS

71. **Methods of cardiac magnetic field evaluation for the detection of patients with coronary artery disease**
A. Gapelyuk, A. Schirdewan, R. Fischer, N. Wessel (Berlin, Germany) 25
72. **From stochastic analysis of heart rate variability to echocardiographic parameters**
Monika Petelczyc, Jan Jacek Żebrowski, Rafał Baranowski (Warsaw, Poland) 25

73. The lack of association between atrial fibrillatory rate and time domain parameters of ventricular response in patients with mild to moderate congestive heart failure Valentina Corino, Iwona Cygankiewicz, Luca Mainardi, Martin Stridh, Wojciech Zareba, Rafael Vazquez, Antonio Bayes De Luna, Pyotr Platonov (Milan, Italy; Lodz, Poland; Lund, Sweden; Seville, Barcelona, Spain)	26
74. Quantitative measures of a recurrent plot of short R-R interval series reflect circadian changes of autonomic activity and correlate with classical heart rate variability indices Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole, Poland)	26
75. Non-linear analysis based on entropy measures and correlation dimension reflect sympathetic and parasympathetic autonomic activity Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole, Poland)	27
76. Detrended fluctuation analysis parameters reveal circadian variations and a significant association with classical heart rate variability indices Jerzy Sacha, Jacek Soboń, Szymon Barabach, Grzegorz Biliński, Władysław Pluta (Opole, Poland)	27
77. Heart rate variability analysis by artificial insymmetrised patterns in heart transplant patients J. Wdowczyk-Szulc, D. Makowiec, R. Gałąska, M. Gruchała, A. Rynkiewicz (Gdansk, Poland)	28

WORKSHOP CADIOLOGY MEETS PHYSICS AND MATHEMATICS, POSTER SESSION II — MODELS AND TECHNIQUES

78. Multifractal analysis of RR intervals for scaling in LF and ULF bands R. Gałąska, D. Makowiec, J. Wdowczyk-Szulc, M. Gruchała, A. Rynkiewicz (Gdansk, Poland)	29
79. Analysis of relationship between heart rate variability and respiration phase in healthy subjects Piotr Gąbka, Przemysław Guzik, Tomasz Krauze, Jerzy Moczko (Poznan, Poland)	29
80. Does paced breathing during tilt table testing affect values of approximate and Sample Entropy — new nonlinear indices of heart rate variability Beata Graff, Grzegorz Graff, Agnieszka Kaczkowska, Monika Tokarczyk, Szymon Budrejko, Dariusz Kozłowski (Gdansk, Poland)	29
81. High-performance computing in the complexity analysis of HRV data Sebastian Żurek, Jarosław Piskorski, Przemysław Guzik (Zielona Gora, Poznan)	29
82. Ambulatory impedance cardiography — new possibilities in long-term monitoring Gerard Cybulski, Wiktor Niewiadomski, Anna Strasz, Anna Gąsiorowska, Dorota Kwiatkowska (Warsaw, Poland)	30
83. On the effectiveness of a simple nonlinear oscillator model of the atrium Jan Jacek Żebrowski, Piotr Podziemski, Rafał Baranowski (Warsaw, Warsaw Anin, Poland)	30
84. Calcium waves in vasculature — activity patterns, topologic charge and vasomotion Teodor Buchner, Jakub Pietkun, Paweł Kuklik (Warsaw, Poland; Adelaide, Australia)	30

REPOLARYZACJA I STYMULACJA

1

CZĘSTOŚĆ WYSTĘPOWANIA CECH ZESPOŁU KRÓTKIEGO QT W 24-GODZINNEJ REJESTRACJI EKG METODĄ HOLTERA

Bartosz Szafran, Joanna Żyndul

Centrum Kardiologiczne Pro Corde, Wrocław

Zespół krótkiego QT jest genetycznie uwarunkowaną kanaloopatią, której charakterystyczną cechą jest skrócenie odstępu QT poniżej 350 ms przy częstości serca 60/min bez jego wydłużania w okresach bradykardii oraz występowanie groźnych arytmii i nagłych zgonów sercowych. Jest to bardzo rzadkie schorzenie i jak dotąd w populacji polskiej nie opisano takiego przypadku.

Analizie poddano 480 kolejnych 24-godzinnych rejestracji EKG metodą Holtera. Z badania wyłączano pacjentów ze średnią akcją komór przekraczającą 80/min, jak również tych, którzy przyjmowali leki wpływające na czas odstępu QT. Oceniano średni skorygowany czas odstępu QT w całej rejestracji. W przypadku stwierdzenia wartości poniżej 360–370 ms badanie poddawano dalszej analizie — oceniano czas odstępu QT bez korygowania w zakresie częstości rytmu serca 50–70/min.

Wśród 480 przeanalizowanych badań w 8 przypadkach stwierdzono średni czas QTc poniżej 370 ms. U 7 z nich analiza czasu odstępu QT bez korygowania względem częstości serca dała wyniki przekraczające 350 ms. U 1 pacjenta w zakresie częstości 50–70/min czas QT wyniósł 330–350 ms. W badaniu holterowskim tego pacjenta nie stwierdzono istotnych arytmii nadkomorowych ani komorowych. Pacjent zaprzeczł utratom przytomności, wywiadowi nagłych zgonów w rodzinie. W spoczynkowym EKG stwierdzono czas QT około 350–370 ms. Pacjent odmówił dalszej diagnostyki, w tym badania EPS. W populacji 480 pacjentów, którym wykonano badanie holterowskie, u 22 osób stwierdzono wydłużenie czasu QTc powyżej 480 ms. Tylko w 2 przypadkach stwierdzono w badaniach istotną arytmie komorową. U wszystkich tych chorych było ono związane z przyjmowaniem leków wydłużających QT.

Zespół krótkiego QT jest bardzo rzadkim schorzeniem, również w populacji polskiej. Znacznie częściej obserwuje się wydłużenie czasu QT, głównie związane z przyjmowaniem leków wydłużających ten odstęp. Standardowe ocenianie czasu QTc w badaniu holterowskim wydaje się być uzasadnionym postępowaniem nawet u pacjentów bez istotnych arytmii. Dodatkowa ocena QT niekorygowanego w zakresie częstości serca 50–70/min również znajduje uzasadnienie w przypadkach nieprawidłowych wyników analizy QTc.

2

PROBLEMY DIAGNOSTYCZNE W ZESPOLE WYDŁUŻONEGO CZASU QT

Maciej Pitak, Beata Załuska-Pitak, Beata Pietrucha, Jolanta Oko-Łagan, Andrzej Rudziński

Oddział Kardiologiczny, Uniwersytecki Szpital Dziecięcy, Kraków

LQTS jest najczęściej występującą kanaloopatią oraz jedną z częstszych przyczyn nagłej śmierci sercowej. Mimo to, trafne rozpoznanie tego zespołu nadal sprawia trudności zarówno lekarzom opieki podstawowej, jak i kardiologom. W naszej pracy przedstawiamy własne doświadczenia w rozpoznawaniu zespołu LQTS.

W pracy analizie poddano grupę 28 pacjentów skierowanych z podejrzeniem LQTS. Wśród nich 16 płci męskiej i 12 żeńskiej, w średnim wieku 14,5 roku, od 2 miesięcy do 64 lat. Objawami, z którymi kierowano pacjentów, były: omdlenia u 9 pacjentów, u 1 zaślabienie podczas pływania, u 1 ból w klatce piersiowej, u 3 arytmia komorowa, u 1 migotanie komór, u 1 napad częstoskurczu z drgawkami, 1 pacjent był badany z powodu wrodzonej wady serca. U pozostałych 9 pacjentów przyczyną diagnostyki był dodatni wywiad rodzinny. Ponadto, 3 pacjentów było przez wiele lat leczonych z powodu padaczki lekoopornej, co nie było przyczyną skierowania do konsultacji kardiologicznej.

U wszystkich badanych uzyskano wywiad z uwzględnieniem wywiadu rodzinnego. Wykonano standardowy 12-odprowadzeniowy zapis EKG oraz 24-godzinne badanie EKG metodą Holtera z analizą czasu QT metodą Bazetta. W przypadkach wątpliwych badanie Holtera powtarzano wielokrotnie. Szczególną uwagę zwracano na morfologię załamka T oraz długość QTc w czasie przyspieszonej czynności serca, okresu budzenia się, wysiłku, stresu.

Spśród 28 badanych pacjentów wyłoniono 12 z pewnym rozpoznaniem LQTS. Czas QTc w standardowym zapisie EKG wynosił u nich 0,43–0,65, średni 0,52. W zapisie Holtera EKG czas QTc wynosił 0,48–0,57 s. U wszystkich stwierdzono w zapisie Holtera okresy, w których załamek T był wielofazowy, z makroskopowym alteransem, a czas QTc był wydłużony. Miało to miejsce najczęściej podczas budzenia się, w stresie bądź wysiłku. Zastosowano u nich leczenie farmakologiczne. U 2 wszczepiono ICD. Jeden pacjent, u którego nie było możliwości wszczepienia ICD, zmarł nagle w wyniku zaburzeń rytmu serca mimo leczenia farmakologicznego. U kolejnych 3, u których nie było wystarczających podstaw do postawienia pewnego rozpoznania, z uwagi na obciążający wywiad (rodzinny lub niewyjaśnione omdlenia) oraz graniczny czas QTc, rozpoznanie LQTS uznano za prawdopodobne. U pozostałych 13 wykluczono LQTS.

Rozpoznanie LQTS jest trudne z uwagi na często występujący brak zmian w standardowym zapisie EKG. LQTS należy zawsze podejrzewać u pacjenta z padaczką, który skarży się na kołatania serca. Badanie Holtera pozwala zawsze uwidocznić istotne wydłużenie czasu QT oraz nieprawidłową morfologię załamka T, szczególnie w okresach niestabilności układu autonomicznego. W przypadku rozpoznania LQTS należy zawsze zbadać wszystkich członków rodziny.

3

MIKROWOLTOWA NAPRZEMIENNOŚĆ ZAŁAMKA T A BURZA ELEKTRYCZNA PO WSZCZEPNIENIU KARDIOWERTERA-DEFIBRYLATORA

Beata Średniawa, Jacek Kowalczyk, Radosław Lenarczyk, Oskar Kowalski, Agata Musialik-Łydkka, Agnieszka Sędkowska, Sylwia Cebula, Zbigniew Kalarus

Klinika Kardiologii Katedry Kardiologii, Wrodzonych Wad Serca i Elektroterapii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

Burza elektryczna to jedno z najpoważniejszych zdarzeń arytmicznych po wszczępieniu kardiowertera-defibrylatora (ICD), której czynniki przewidywania są mało poznane.

Celem pracy była ocena zależności pomiędzy występowaniem burzy elektrycznej w obserwacji odległej u chorych z ICD a wynikiem MTWA. Badaniem prospektywnym objęto 155 chorych (34 K, 121 M; średni wiek 59 ± 11 lat) z ICD w profilaktyce wtórnej SCD. Średni czas obserwacji w badanej grupie wynosił 21,6 ± 11,6 miesięcy. Burzę elektryczną (ES, *electrical storm*) zdefiniowano jako wystąpienie co najmniej 2 oddzielnych epizodów arytmii komorowej wymagających adekwatnych wysokonapięciowych wyładowań ICD. U wszystkich chorych 3 dni przed implantacją ICD przeprowadzono ocenę MTWA w trakcie testu wysiłkowego, przy użyciu systemu *HearTwoave Cambridge Heart*. Wyniki badania MTWA oceniano jako: dodatni, ujemny oraz nieokreślony. Jako MTWA dodatnią przyjęto obecność wyniku testu utrwalonego (trwającego co najmniej 1 minutę, z napięciem ≥ 1,9 mV i współczynnikiem ≥ 3), mającego początek przy częstości ≤ 110 uderzeń/min. MTWA ujemną definiowano, jeśli nie spełniała warunków wyniku dodatniego i maksymalna negatywna częstość rytmu serca wynosiła ≤ 105/min. MTWA nieokreślona była klasyfikowana, gdy nie spełniała definicji wyniku pozytywnego lub negatywnego. W dalszej ocenie wyniki ujemne określano jako alternans prawidłowy (MTWA-), a MTWA dodatnią i nieokreśloną łącznie jako nieprawidłowy (MTWA+).

W obserwacji odległej burza elektryczna wystąpiła u 17 (11%) chorych. Wśród chorych z ES w odniesieniu do pacjentów bez ES istotnie częściej wystąpiła nieprawidłowa MTWA (94,1% v. 47,8%; $p < 0,001$). Obserwowano także znaczne różnice w wystąpieniu ES w obserwacji odległej w zależności od prawidłowego i nieprawidłowego wyniku MTWA ($p < 0,001$). Siła przewidywania negatywnego MTWA w występowaniu ES wynosiła 97,3%, przy 91,3% czułości i 53,8% swoistości.

Nieprawidłowy wynik MTWA wiąże się z występowaniem burzy elektrycznej po wszczępieniu ICD, natomiast w przypadku wyniku negatywnego ES jest mało prawdopodobna.

4

NIEWYRÓWNANE NADCIŚNIENIE TĘTNICZE A ZABURZENIA OKRESU REPOLARYZACJI

Agata Musialik-Łydkka, Beata Średniawa, Anna Śliwińska, Sylwia Cebula, Aleksandra Woźniak, Jacek Kowalczyk, Witold Streb, Zbigniew Kalarus

Katedra Kardiologii, Wrodzonych Wad Serca i Elektroterapii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

Ambulatoryjne monitorowanie ciśnienia tętniczego (ABPM) pozwala na analizie profilu *non-dippers*, wiążącego się z koncentrycznym przerostem lewej komory, co może mieć niekorzystny wpływ na okres repolaryzacji.

Celem pracy była ocena zależności wystąpienia przerostu lewej komory, *non-dippers* i czasu trwania skorygowanego odstępu QT (QTc), od wartości ciśnienia tętniczego w ABPM.

Badaniem objęto 116 pacjentów z pierwotnym nadciśnieniem tętniczym (71 M, śr. wiek 57 ± 10 lat). U wszystkich przeprowadzono 24-godzinny automatyczny pomiar ciśnienia tętniczego. W zależności od uzyskanych wartości pacjentów podzielono na 2 grupy: I — z wyrównanymi wartościami w ciągu dnia (SBP < 135 mm Hg i DBP < 85 mm Hg) oraz w nocy (SBP < 120 mm Hg i DBP < 70 mm Hg); II — z podwyższonymi wartościami SBP i/lub DBP w ciągu dnia i/lub w nocy. Grupa I stanowiła 63 pacjentów (33 M, śr. wiek 56 ± 10 lat), grupa II — 53 pacjentów (38 M, śr. wiek 57 ± 10 lat). U wszystkich oceniono profil *dippers* (spadek ciśnienia > 10% w nocy w odniesieniu do dnia) oraz *non-dippers* (spadek ciśnienia < 10%), QTc w oparciu o 12-odprowadzeniowy zapis EKG i przerost lewej komory serca [koncentryczny (PK), ekscentryczny] w oparciu o UKG z wykorzystaniem wskaźnika masy lewej komory (LVMI). Chory z grupy I mieli istotnie niższe wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego w ciągu dnia i nocy w porównaniu z grupą II (127,6 ± 9,8 u. 147,3 ± 16; 79,7 ± 7,5 u. 89,3 ± 11,8; 115,0 ± 7,4 u. 136,0 ± 16,3; 64,8 ± 5,7 u. 80,2 ± 11,2 mm Hg; $p < 0,001$ dla wszystkich porównań). W grupie I stwierdzono istotnie większą liczbę pacjentów *non-dippers*, z przerostem koncentrycznym (PK), istotnie większą LVMI, QTc (tab. 1). Brak prawidłowego wyrównania ciśnienia tętniczego prowadzi do wystąpienia niekorzystnego profilu *non-dippers*, przerostu, zwłaszcza koncentrycznego lewej komory, oraz wydłużenia okresu repolaryzacji.

Tabela 1. Wyniki

	Non-dippers (%)	LVMI [g/m ²]	PK (%)	QTc [ms]
Gr. I	44,4	105,5 ± 21,6	9,5	408,5 ± 44,9
Gr. II	64,2	131,3 ± 31,6	49,1	434,0 ± 44,0
p	0,03	0,001	0,001	0,003

5

REPOLARIZATION DURATION AS A PROGNOSTIC MARKER OF CARDIAC DEATH IN PATIENTS WITH ANTERIOR MYOCARDIAL INFARCTION TREATED WITH PRIMARY PCI — RESULTS OF PROSPECTIVE 36 MONTHS FOLLOW-UP

Krzysztof Szydło, Krystian Wita, Maria Trusz-Gluza,
Zbigniew Tabor, Witold Orszulak

I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

Prolonged, diurnal analysis of QT interval, as well early and late phase of it, often fails in patients with acute myocardial infarction (AMI) because of dynamic ST-T segment changes. The purpose of this study was to analyze prospectively if repolarization measured in one hour period, may be a predictor of cardiac death in patients with anterior AMI treated with primary PCI. The study population consisted of 115 patients with first anterior MI (87 males, age: 58 ± 11 years, LVEF: $41 \pm 7\%$) treated with primary PCI of left anterior descending coronary artery. All subjects were observed prospectively during 36 months follow-up. Holter recordings were performed in the 5th day of AMI. Repolarization parameters: QT, QTpeak and TpeakTend were assessed from 1 hour (between 1–4 a.m.) in which ST-T segment facilitated automatic beat-to-beat analysis of more than 95% of the recording. Bazett's formula was used for heart rate correction.

During 36 months follow-up 10 cardiac deaths (CD) occurred, 105 subjects were alive: age 63 ± 13 v. 58 ± 11 years, $p = 0.22$ and LVEF: $35 \pm 7\%$ v. $41 \pm 7\%$, $p = 0.01$; respectively. Both QTc and TpeakTendc were longer in CD group: 457 ± 30 ms v. 436 ± 26 ms, $p = 0.03$ and 111 ± 18 ms v. 94 ± 17 ms, $p = 0.034$; respectively. QTpeakc did not differentiate both groups: 346 ± 31 ms v. 342 ± 29 ms, $p = 0.76$. Predictive values of QTc and TpeakTendc were calculated with Receiver Operating Characteristics analysis. Cut-off value for QTc = 470 ms with sensitivity — 30%, specificity — 91.5%, positive predictive value — 25%, negative predictive value — 93%. Cut-off value for TpeakTendc = 111 ms with sensitivity — 60%, specificity — 86%, positive predictive value — 28.5% and negative predictive value — 95.7%.

Greater heterogeneity of the spatial and temporal repolarization processes are prognostic markers of cardiac death in patients with acute anterior infarction with high specificity and negative predictive values. One hour of analysis seems to be sufficient for risk stratification of these patients.

6

REPOLARIZATION VARIABILITY AS A PROGNOSTIC MARKER OF CARDIAC DEATH IN PATIENTS WITH ANTERIOR MYOCARDIAL INFARCTION TREATED WITH PRIMARY PCI — RESULTS OF PROSPECTIVE 36 MONTHS FOLLOW-UP

Krzysztof Szydło, Krystian Wita, Maria Trusz-Gluza,
Zbigniew Tabor, Witold Orszulak

I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

Recent studies showed, that repolarization variability might be regarded as a marker of unfavorable prognosis in patients after acute myocardial infarction (AMI). However, there is still a lack of consensus on the methods of repolarization variability measurement. The purpose of this study was to analyze prospectively if repolarization variability measured from one hour of nighttime period, may be useful as a predictor of cardiac death in patients with anterior AMI treated with primary PCI.

The study population consisted of 115 patients with first anterior MI (87 males, age: 58 ± 11 years, LVEF: $41 \pm 7\%$) treated with primary PCI of LAD. Holter recordings were performed in the 5th day of AMI. Repolarization variability was measured as a standard deviation of QT and QTpeak, uncorrected and corrected to the heart rate (QTSD, QTpeakSD, QTcSD and QTpeakcSD), and was assessed from 1 hour (between 1–4 a.m.) in which ST-T segment facilitated automatic beat-to-beat analysis of more than 95% of recording. All subjects were observed prospectively during 36 months follow-up. During follow-up 10 cardiac deaths occurred and 105 subjects were alive: age — 63 ± 13 v. 58 ± 11 years, $p = 0.22$ and LVEF: $35 \pm 7\%$ v. $41 \pm 7\%$, $p = 0.01$; respectively. Patients who died had higher values of all study parameters: QTSD — 13.5 ± 4 ms v. 10.2 ± 4 ms, $p = 0.007$; QTpeakSD — 12.3 ± 4 ms v. 10.2 ± 4 ms, $p = 0.045$; QTcSD — 20.2 ± 5 ms v. 13.7 ± 5 ms, $p = 0.0004$; QTpeakcSD — 19.2 ± 6 ms v. 13.1 ± 4 ms, $p = 0.001$. Receiver Operating Characteristics and univariate Cox analyses were performed to obtain predictive values of study parameters (tab. 1).

Variability of the repolarization processes was found to be powerful prognostic marker of cardiac death in patients after acute anterior infarction. Data from one hour of analysis seem to be sufficient for the stratification in such patients.

→

6

cd.

Table 1. Repolarization variability predictive values

Cut-off value	QTSD = 15 ms	QTpeakSD = 15 ms	QTcSD = 20 ms	QTpeakcSD = 17 ms
Sensitivity	30%	30%	40%	40%
Specificity	94.3%	95.2%	93.3%	88.6%
Positive pred. value	33.3%	37.5%	46.2%	33.3%
Negative pred. value	93.4%	93.5%	96.1%	95.9%
Hazard ratio (95% CI) p	4.28 (1.11–16.59) p = 0.03	5.43 (1.40–21.11) p = 0.014	3.40 (3.76–47.28) p = 0.0001	9.95 (2.80–35.29) p = 0.0004

7

OCENA HEMODYNAMICZNA EFEKTU DEFIBRYLACJI ELEKTRYCZNEJ U CHORYCH Z NIETYDOLNOŚCIĄ SERCA PO IMPLANTACJI KARDIOWERTERA-DEFIBRYLATORA — DONIESIENIE WSTĘPNE

Paweł Krześciński, Dariusz Michalkiewicz, Zbigniew Orski,
Krystian Krzyżanowski, Grzegorz Gielerak
Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

Istnieją sprzeczne doniesienia dotyczące wpływu wstrząsu elektrycznego wywołanego wyładowaniem kardiowertera-defibrylatora (ICD) na hemodynamikę układu krążenia. Odpowiedź mięśnia sercowego na defibrylację elektryczną zależy prawdopodobnie od wielu czynników i jest indywidualną właściwością ustroju. Celem pracy była ocena przydatności kardiografii impedancyjnej (ICG), jako nowoczesnej metody nieinwazyjnego monitorowania, w ocenie indywidualnej odpowiedzi hemodynamicznej na defibrylację elektryczną.

Badanie wykonano w grupie 18 chorych (15 mężczyzn) z nietydolnością serca (NYHA I–III, EF = $27,94 \pm 6,80\%$) w średnim wieku $60,72 \pm 9,58$ roku, poddawanych zabiegowi wszczepienia ICD w prewencji pierwotnej nagłego zgonu sercowego. U wszystkich badanych wykonano ICG (Nicommo, Medis, Niemcy) w trakcie testowania prognozy defibrylacji świeżo wszczepionego ICD. Analizie poddano 60-sekundowe fragmenty zapisów przed i po skutecznej defibrylacji migotania komór (VF) spowodowanego programem DC z wszczepionego ICD — oceniano między innymi zmianę wartości rzutu serca (CI), wskaźnika wyrzutowego (SI), częstości rytmu serca (HR).

W ocenie średnich wartości parametrów hemodynamicznych dla całej grupy nie zaobserwowano istotnych różnic przed i po defibrylacji (CI: $2,39 \pm 0,59$ v. $2,40 \pm 0,65$ ml/min/m², NS; SI: $32,75 \pm 8,50$ v. $33,46 \pm 7,64$ ml/m², NS; HR: $74,76 \pm 15,00$ v. $71,77 \pm 10,76$ /min, NS). Pierwsze wyładowanie ICD (15 J) przerwało VF u 10 chorych, zaś dopiero trzecie (30 J) u 4 chorych. Odpowiedź hemodynamiczna na defibrylację była zróżnicowana: u 10 chorych obserwowano wzrost CI ($2,26 \pm 0,62$ v. $2,54 \pm 0,65$ ml/min/m², $p < 0,005$), co korelowało istotnie ze skuteczną defibrylacją pierwszym wyładowaniem — $r = 0,51$, $p < 0,05$.

1. ICG jest bezpieczną, prostą metodą oceny hemodynamicznej efektu defibrylacji elektrycznej w przebiegu testowania funkcji ICD. 2. Odpowiedź hemodynamiczna na defibrylację jest zróżnicowana osobniczo i może być związana ze skutecznością wyładowań ICD. 3. Znaczenie kliniczne indywidualnej odpowiedzi hemodynamicznej na defibrylację wymaga dalszych badań.

8

OCENA WPŁYWU MIEJSCA STYMULACJI PRZEDSIONKOWEJ NA ZABURZENIA PRZEWODNICTWA MIĘDZYPRZEDSIONKOWEGO I PRZEDSIONKOWO-KOMOROWEGO U PACJENTÓW Z CHOROBA WĘZŁA ZATOKOWEGO LECZONYCH STAŁĄ STYMULACJĄ DWUJAMOWĄ

Przemysław Skoczyński, Agnieszka Sławuta, Jacek Gajek
Klinika Kardiologii, Akademia Medyczna we Wrocławiu, Wrocław

Znaczny odsetek pacjentów z chorobą węzła zatokowego (SSS) manifestuje zaburzenia przewodnictwa międzyprzedsionkowego, co prowadzi do występowania migotania przedsionków. W tej grupie chorych umiejscowienie elektrody przedsionkowej w uszku prawego przedsionka wiąże się ze znacznym wydłużeniem przewodnictwa przedsionkowo-komorowego, mimo braku dysfunkcji węzła przedsionkowo-komorowego. Taka sytuacja może się wiązać z dużym odsetkiem stymulacji komorowej i częstszym występowaniem jej niekorzystnych następstw, w tym rozwoju migotania przedsionków. Dotyczy to zwłaszcza pacjentów ze sprawnym przewodnictwem wstecznym. Celem badania była ocena wpływu umiejscowienia elektrody przedsionkowej na przewodnictwo międzyprzedsionkowe i odsetek stymulacji komorowej. Badaną grupę stanowili pacjenci z chorobą węzła zatokowego, bez zaburzeń przewodnictwa przedsionkowo-komorowego leczonych stałą stymulacją dwujamową. Średnia wieku wynosiła 62 lata (± 9 lat); 13 K; 11 M. Pacjentów podzielono na 2 grupy: Grupa I ($n = 17$) — stymulacja uszka prawego przedsionka; Grupa II ($n = 7$) — stymulacja dachu prawego przedsionka. Oceniano różnicę w czasie przewodzenia przedsionkowo-komorowego w rytmie własnym oraz podczas stymulacji AAI 60/min i 90/min. Ponadto czas trwania załamka P w rytmie własnym oraz w rytmie stymulowanym i odsetek stymulacji komorowej. Różnica między czasem przewodzenia przedsionkowo-komorowego na rytmie własnym a rytmem stymulowanym zarówno przy stymulacji z częstotnością 60/min, jak i 90/min była istotnie dłuższa w grupie ze stymulacją uszka prawego przedsionka w porównaniu z grupą ze stymulacją dachu prawego przedsionka ($35 \pm 16,5$ v. $3 \pm 6,7$ ms, $p < 0,005$ i $60 \pm 30,5$ v. $22 \pm 11,4$ ms, $p < 0,005$). Czas trwania załamka P podczas stymulacji przedsionkowej był dłuższy ($141,7 \pm 24,6$ v. $113 \pm 14,9$ ms, $p < 0,005$), a odsetek stymulacji komorowej — większy ($0,17 \pm 0,1$ v. $0,04 \pm 0,03$) w grupie pacjentów ze stymulacją uszka prawego przedsionka.

1. Stymulacja okolicy dachu prawego przedsionka może się wiązać z mniejszymi zaburzeniami przewodnictwa międzyprzedsionkowego. 2. Stymulacja okolicy uszka prawego przedsionka wiąże się z większym odsetkiem stymulacji komorowej w trybie stymulacji DDD w porównaniu ze stymulacją dachu prawego przedsionka.

9

WSTĘPNE WYNIKI AUTOMATYCZNEGO MONITOROWANIA NIEWYDOLNOŚCI SERCA SYSTEMEM OPTIVOL

Przemysław Stolarz, Marcin Grabowski, Roman Steckiewicz
I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

Obserwacją objęto 23 mężczyzn z zaawansowaną niewydolnością serca, na tle kardiomiopatii niedokrwiennej, zaopatrzonych w implantowane defibrylatory (ICD) firmy Medtronic, posiadające program Optivol. ICD z wymienionym programem (Insync Sentry, Virtuoso) codziennie analizują opór klatki piersiowej między obudową defibrylatora i elektrodą wysokonapięciową, po czym, po wstępnym „etapie uczenia”, sygnalizują przewodnienie alarmem dźwiękowym, po którym pacjent powinien zgłosić się do lekarza. Chorych w wieku $66,7 \pm 9,2$ roku, z EF $21,5 \pm 4,4\%$ obserwowano przez 3–16 miesięcy (średnio 9 miesięcy).

Średni opór klatki piersiowej po wszczęciu ICD miał wartość $69 \pm 4,2$ Ohm, a podczas ostatniej kontroli $81,5 \pm 6,1$ Ohm. Przejściowy spadek oporu w pierwszych dniach po implantacji obserwowano u 17 chorych. Alarm Optivol wystąpił u 12 chorych (w tym u 2 osób 2-krotnie i 1 chorego 3-krotnie). Do lekarza zgłosiło się z powodu alarmu 8 chorych (średnio w 3. dobie, zakres 2–7 dni). Spośród pozostałych 4 chorych 2 nie słyszało alarmu (1 z powodu dobrze rozwiniętej tkanki podskórnej, przy masie 120 kg, drugi z powodu niedosłuchu), a 2 nie wiązało sygnału z ICD (w tym 1 chory leczony na oddziale chirurgicznym). Jako przyczynę alarmu rozpoznano spontaniczne nasilenie niewydolności serca u 6 osób, infekcję dróg oddechowych u 3 osób, przewodnienie podczas płynoterapii dożyłowej u 1 osoby, a u 2 chorych nie udało się wykręcić przyczyny. Trafność alarmu co do rozpoznania wyniosła 66,7%, a co do przyczyny istotnej klinicznie 83,3%. Epizod zaostrenia niewydolności serca na etapie uczenia się programu Optivol (pierwsze 30 dni) wystąpił u 2 chorych i przebiegał u 1 osoby z napadowym migotaniem przedsionków, a u innego chorego z częstoskurczami komorowymi, przerywanymi przez stymulację antyarytmiczną. Przyczynami zaostrenia niewydolności serca były: u 4 chorych — zbyt niska dawka diuretyku, u 1 — zła kontrola ciśnienia i u 1 — nadmierna aktywność fizyczna. Dwóch pacjentów wymagało hospitalizacji w związku z wystąpieniem alarmu. Żaden z chorych nie zmarł w okresie obserwacji.

System automatycznego monitorowania lewokomorowej niewydolności serca Optivol może poprawić bezpieczeństwo chorych pod warunkiem ich dobrego wyedukowania i współpracy.

10

ZWIĄZEK WZGLĘDNego SKRÓCENIA SZEROKOŚCI WYSTYMULOWANEGO ZESPOŁU QRS Z WZGLĘDNymi ZMIANAMI POPRAWY PARAMETRÓW ECHOKARDIOGRAFICZNYCH W 12-MIESIĘCZNEJ OBSERWACJI PO ZMIANIE SYSTEMU STYMULACJI

Barbara Małecka, Andrzej Ząbek, Jacek Lelakowski, Andrzej Maziarz
Oddział Kliniczny Elektrokardiologii,
KSS im. Jana Pawła II w Krakowie, Kraków

Uznana metodą leczenia przewlekłej niewydolności serca (HF) jest stymulacja resynchronizująca. Jej zastosowanie ma wpływ na szerokość zespołu QRS, który jest wykładnikiem dyssynchronii elektrycznej (ED), również u chorych poddawanych uprzednio przewlekłej stymulacji serca.

Obserwacji poddano związek względnego skrócenia wystymulowanego zespołu QRS z poprawą parametrów echokardiograficznych ocenianą po 12-miesięcznym okresie obserwacji u chorych zależnych od rytmu stymulatora w przebiegu zaawansowanej niewydolności serca, z utrwalonym migotaniem przedsionków (AF), po zmianie systemu stymulacji z wierzchołkowej do 2-komorowej (BVP) lub 2-punktowej (BFP) prawej komory.

Do badania zakwalifikowano 27 pacjentów (8 K, 26 M), którzy ukończyli pełny 12-miesięczny okres obserwacji, średni wiek $71,2 \pm 7,9$ roku, z przewlekłą niewydolnością serca (NYHA III i IV) i AF, wierzchołkową stymulacją prawej komory, u których wykonano rozbudowę systemu stymulacji do BFP — 9 chorych lub do BVP — 18 chorych. Zbadano związek względnego skrócenia wystymulowanego zespołu QRS (Δ QRS) ze względnymi zmianami parametrów echokardiograficznych: frakcji wyrzutowej (Δ LVEF), wymiaru późnorozkurczowego (Δ LVEDD) i późnoskurczowego (Δ LVEDS) lewej komory, niedomykalności mitralnej (AMR) oraz ciśnienia w tętnicy płucnej (Δ TP). Względne zmiany wystymulowanego zespołu QRS oraz względne zmiany parametrów echokardiograficznych obliczono z następującego równania: Δ Parametr12 = (Parametr12 – Parametr0)/Parametr0, gdzie Parametr0 oraz Parametr12 to wyżej wymienione parametry oceniane odpowiednio przed zmianą systemu stymulacji oraz po okresie 12-miesięcznej obserwacji. Siłę związku pomiędzy zmianą szerokości wystymulowanego zespołu QRS a wybranymi parametrami echokardiograficznymi przedstawiano za pomocą korelacji Spearmana (RS). Wyniki przedstawiono w tabeli 1.

1. Wykazano wysoką korelację ujemną pomiędzy Δ QRS i Δ LVEF w całej badanej grupie oraz w grupie BVP. 2. Nie wykazano istotnej korelacji pomiędzy Δ QRS i pozostałymi parametrami echokardiograficznymi.

→

10

cd.

Tabela 1. Korelacje Spearmana przedstawiające związek pomiędzy uzyskanymi zmianami w szerokości zespołu QRS a względną zmianą parametrów echokardiograficznych po 12-miesięcznej obserwacji

Parametr	BVP	BFP	Razem
Δ QRS i Δ LVEF	$R_s = -0,52$; $p = 0,028$	$R_s = -0,26$; $p = 0,50$	$R_s = -0,55$; $p = 0,0031$
Δ QRS i Δ LVEDD	$R_s = 0,25$; $p = 0,33$	$R_s = 0,48$; $p = 0,19$	$R_s = 0,33$; $p = 0,091$
Δ QRS i Δ LVEDS	$R_s = 0,34$; $p = 0,17$	$R_s = 0,17$; $p = 0,66$	$R_s = 0,33$; $p = 0,090$
Δ QRS i AMR	$R_s = -0,25$; $p = 0,34$	$R_s = -0,42$; $p = 0,34$	$R_s = -0,12$; $p = 0,59$
Δ QRS i Δ TP	$R_s = -0,015$; $p = 0,95$	$R_s = -0,59$; $p = 0,097$	$R_s = -0,31$; $p = 0,12$

ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING, POSTER SESSION I

11

DEATH AND CANCER IN DES PATIENTS — AN EXPLORATORY ANALYSIS WITH A CLUSTER DENDROGRAMBartosz Bychowiec¹, Mieczysław Dziarmaga¹,
Jarosław Piskorski², Katarzyna Stanisławska¹¹Department of Cardiology, Intensive Therapy and Internal Diseases,
Poznan University of Medical Sciences, Poznan²Institute of Physics, University of Zielona Gora, Zielona Gora

Nowadays the PCI is one of the most frequently performed invasive procedures and drug eluting stents (DES) are becoming the method of choice. One complication of PCI is cardiovascular death, and this complication has been the subject of extensive studies. Recently, there have been reports of a possible relation of DES with increased incidence of cancer. We studied a group of DES patients in with both deaths and cancer cases. This study is an attempt at establishing if the appearance of the above two adverse effects can be associated with some defined set of the measured variables. The results of this study will be useful in designing future studies. Group description: 148 patients who underwent the PCI procedure in the Department of Cardiology, Intensive Therapy and Internal Diseases in Poznan University of Medical Sciences, for various reasons. 36 of the subjects were women, the average age was (60.33 ± 8.72) (mean $\pm$ standard deviation). The median follow-up time was 11.5 months with IQR (interquartile range) of 13 months. 28 of the patients suffered from diabetes, 76 from hypertension, 143 from hyperlipidemia and 66 suffered a myocardial infarction before they entered the study. There were 5 deaths: 4 for cardiac reasons, one as a result of cancer, and 6 cases of cancer.

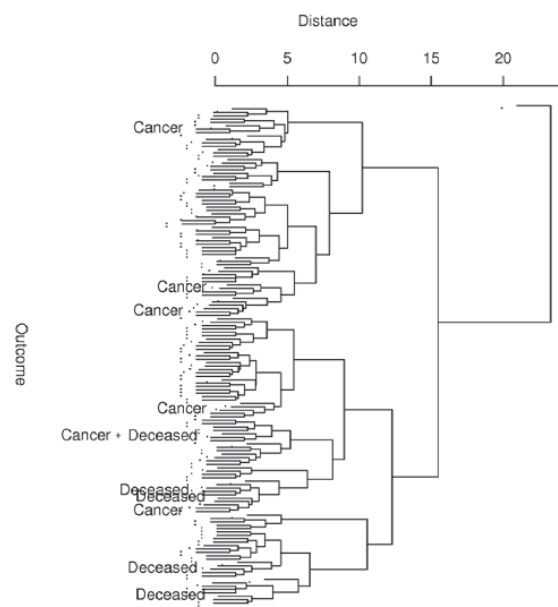
Since the count of the events is very low, exploratory techniques must be used rather than hypothesis testing — in our case it was the Cluster Dendrogram (CD) technique with average linkage. The following variables entered the CD: age, sex, admission mode (emergency/planned), previous myocardial infarction, hypertension, hyperlipidemia, diabetes, TIMI before the procedure, heart failure and blood pressure.

The cardiac deaths are grouped, which could mean that all the deceased share some characteristics, like for example a combination of specific values of the measured variables. A preliminary analysis points to the TIMI value before the procedure, hyperlipidaemia and age. The cancer cases do not group, so either they are not similar, or the variables responsible for their grouping has either not been included in the study or was present in almost all patients.

→

11

cd.



12

THE EFFICACY OF ANTIHYPERTENSIVE THERAPY BASED ON HEMODYNAMIC MONITORING WITH USE OF IMPEDANCE CARDIOGRAPHY

Paweł Krześciński, Grzegorz Gielera, Jarosław Kowal

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych,
Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

Hypertension is a chronic disease of a complex pathogenesis demanding an individualized treatment. The aim of this study was to estimate the usefulness of impedance cardiography (ICG) in optimizing antihypertensive therapy. The study was performed in a group of 111 patients (79 men) with mild and moderate hypertension, in the mean age of 44.02 ± 10.75 years, randomized to two groups: control group ($n = 56$), treated according to the current guidelines and hemodynamic group ($n = 55$), treated with the use of resting ICG examination (Niccomo, Medis, Germany). In hemodynamic group the choice of antihypertensive drugs (diuretic or/and ACEI/ARB or/and calcium blocker or/and beta blocker) was performed according to defined criteria values of TFC (thoracic fluid content), CI (cardiac index), HR (heart rhythm) and SVRI (systemic vascular resistance index). The effect of the therapy was estimated after three months of observation.

In both groups the mean values of blood pressure (BP) significantly decreased — in control group: from $147.4/94.9$ mm Hg to $134.8/86.5$ mm Hg, $p < 0.0001$; in hemodynamic group: from $151.4/98.5$ mm Hg to $132.6/84.7$ mm Hg, $p < 0.0001$. The reduction of BP was significantly higher in hemodynamic group than in control group (systolic BP: 18.8 v. 12.6 mm Hg, $p < 0.01$, diastolic BP: 13.8 v. 8.4 mm Hg, $p < 0.005$). In ICG measurements a significant change in SVRI was observed, more pronounced in hemodynamic group (hemodynamic group: 2491.6 v. 2146.6 dyn $\cdot$ s $\cdot$ cm $^{-5}$ $\cdot$ m 2 , $p < 0.0005$; control group: 2337.7 v. 2156.8 dyn $\cdot$ s $\cdot$ cm $^{-5}$ $\cdot$ m 2 , $p < 0.05$). No significant changes in TFC, CI, HR values were observed.

1. In patients with mild and moderate hypertension the use of ICG significantly improved the efficacy of antihypertensive therapy in short-term observation. 2. The most pronounced effect of antihypertensive therapy in ICG measurements was the decrease of SVRI. 3. The estimation of the effect of antihypertensive therapy on TFC, CI, HR demands further investigations with reference to the differences of hemodynamic profile and the therapy applied.

13

THE RESULTS OF A TRANSESOPHAGEAL ELECTROPHYSIOLOGY STUDY IN THE PEDIATRIC CARDIOLOGY DEPARTMENT

Dina Vozdvizhenskaya

Samara Regional Clinical Cardiac Center, Samara, Russia

The advent of electrophysiology (EP) testing caused complex changes in approaches the care of children with arrhythmia. Indications for EP testing vary depending on the age of patients, the suspected type of arrhythmia, their cardiac anatomy (congenital heart diseases both unprepared, and after complete or hemodynamic repair).

During the period from 2007 to 2009, 372 children (200 males and 172 females) underwent a transesophageal electrophysiological (TE EP) study in our department. The mean age was 10 ± 3 years; 21 patients were under 1 year old. The indications for TE EP study were: suspected sinus node dysfunction — in 115 cases (31.0%) — group 1; supraventricular paroxysmal tachycardia with narrow QRS — in 190 cases (51.0%) — group 2; paroxysmal tachycardia with wide QRS — in 38 cases (10.2%) — group 3; in 32 cases (9.0%). EP study was performed in 5 days after radio frequency ablations (RFA), in order to check the efficiency of the procedure.

Group 1 — sinus node dysfunction was approved in 46 cases (40.0%). Group 2 — AVNR was diagnosed in 48.8% of cases. The mean heart rate was 218 ± 24 bpm. Paroxysm was terminated after high-frequency electrostimulation. In 31.1% of cases PJRT was diagnosed. The mean heart rate was 226 ± 12 bpm. Paroxysm was terminated after intravenous administration of ATP. In 20.1% of cases there was an ectopic supraventricular tachycardia. Group 3 — orthodromic WPW was diagnosed in 4 cases (10.5%): 3 with RBBB and 1 with LBBB. Group 4 — in 26.0% of cases recurrence of arrhythmia was diagnosed, and RFA was repeated in 1–3 months. There were no complications related to TE EP study in all groups.

EP studying should be considered in pediatric practice as a safe and highly informative method, especially in cases of asymptomatic arrhythmia (such as WPW and unspecified arrhythmias), and may be very useful in the prevention of sudden death in children.

14

USEFULNESS OF TILT TEST IN DIAGNOSIS OF SYNCOPE IN CHILDREN — OWN EXPERIENCES

Piotr Wieniawski, Izabela Janiec, Bożena Werner
Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej,
Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

The goal of the study was to assess results of tilt test in patients with episodes of syncope.

Over the period of February till November 2009, 31 children were involved in the prospective study: 22 girls, 9 boys aged 10–18 years (mean age: 15.8 years). 32 tilt tests were performed (one test was performed twice in a single patient). Tilt test was performed according to the Westminster protocol (tilted to 60 degrees for 45 minutes). Blood pressure was recorded by photoplethysmographic continuous automatic noninvasive method (using calf on finger) and verified by automatic oscillometric method (using arm calf) — CNsytemes CNAP Monitor 500; beat-to-beat blood pressure. During tilt test heart rate was monitored and additionally recorded by Holter ECG. Neurocardiogenic response was classified according to VASIS (Vasovagal Syncope International Study) classification: type 1 — vasodepressive, type 2 — mixed, type 3 — cardiodepressive.

Fourteen (45%) children had positive tilt test result. Symptoms occurred average at $20^{\text{th}} \pm 10^{\text{th}}$ minute of test. The main reported symptom was unspecified discomfort in 100% of patients, followed by blurred vision in 35%, flushes in 35%, nausea in 25%, breathlessness in 25% and dizziness in 20%. Chest discomfort, numbness of face and hands were reported less frequently. In 9 (29%) patients mixed type of vasovagal reaction was diagnosed, in 4 (13%) vasodepressive type, in 1 (3%) cardiodepressive type. In one patient tilt test helped to diagnose convulsive syncope (in this patient tilt test was performed twice), in one case a psychogenic syncope was recognized. Tilt test is a useful method for diagnosing etiology of syncope in children. Most common type of neurocardiogenic syncope in children is mixed type of vasovagal reaction. Most common presyncopal symptom is unspecified discomfort.

15

REVELATION OF INDICATIONS TO RESYNCHRONIZATION THERAPY WITH THE AID OF THREE-DIMENSIONAL ECHOCARDIOGRAPHY

Marina E. Zemlyanova, E.A. Suslina, V. Filippova,
A.P. Semagin, S.V. Khokhlunov
Health Care Clinic, Samara, Russia

To assess the diagnostic value to the live three-dimensional echocardiography (Live 3D ECHO) for the revelation of indications to the cardiac resynchronization therapy and the control of its effectiveness in patients with the congestive heart failure.

Eighteen patients (15 males and 3 females) aged 48–60 years (mean 55.2 ± 5.3 years) with dilated or hypertrophic cardiomyopathy accompanied by chronic heart failure of III–IV functional classes according to the NYHA classification were examined. 3D ECHO was performed using the device IE33 manufactured by Philips and the probe X-3-1 Matrix with the frequency of 3–1 MHz and accompanied by synchronous ECG recording in the both Live 3D and 3D Full-volume regimes prior to the procedure and 3–6 months following the pacemaker implantation. After clinically significant signs of dyssynchrony be recorded, implanted were cardiac pacemakers (CRT). The follow-up period made up 14.7 ± 4.3 months.

At the background of the optimized cardiac resynchronization therapy, statistically significant changed in both ECG and echocardiographic indices have occurred. The ECG data showed a decrease in the QRS complex, the VV-delay decreased from 55.2 ± 11.4 ms to 20.7 ± 6.7 ms but the pre-pulmonary delay increased from 120.4 ± 48.9 ms to 164.5 ± 45.9 ms, which can be attributed to a choice of the first chamber to be paced in the course of the inter-ventricular delay optimization. The 3D-ECHO showed signs of the left ventricular dyssynchrony in all patients irrespective of their ejection fraction, QRS نیمدل width, and the extent of inter-ventricular dyssynchrony (tab. 1). The resynchronization therapy resulted in a clinical improvement in all patients irrespective of the QRS complex width and the extent of VV-delay. The functional class of the chronic heart failure improved to class I in 11 patients and class II in 7 ones.

Thus, according to the ECG and 3D echocardiography data, the resynchronization therapy permitted one to recover the inter-ventricular asynchrony

→

15

cd.

in all patients, and, in 83.4% of cases, could improve the left ventricular synchrony. The Live 3D ECHO is an effective technique of diagnostics of the inter-ventricular dyssynchrony and assessment of the effect of the cardiac resynchronization therapy. The left ventricular ejection fraction, standard deviation of the duration of systolic contraction, and the difference of the duration of systolic contraction between the 'fastest' and the 'slowest' left ventricular segments can be used as criteria for selecting appropriate patients for the resynchronization therapy.

Table 1. Results

	Before CRT	After CRT
EF (%)	26.9 ± 7.8	31.1 ± 6.7
VV-delay [ms]	55.2 ± 11.4	20.7 ± 6.7
TmsvSel-SD [ms]	123.7 ± 14.3	$27.3 \pm 13.4^*$
TmsvSel-SD (%)	16.7 ± 3.2	$5.8 \pm 3.1^*$
TmsvSel-Dif. [ms]	262.3 ± 27.4	$53.6 \pm 24.5^*$

TmsvSel-SD [ms], TmsvSel-SD (%) , TmsvSel-Dif. [ms] — average dates between the most fast and most slow segmental (3D-ECHO)

16

CHRONOSTRUCTURE OF HEART RATE AND HEART RATE VARIABILITY IN PATIENTS WITH PAROXYSMAL ATRIAL FIBRILLATION AND ARTERIAL HYPERTENSION

Hellena Pelesa

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Assessment of circadian rhythms of heart rate (HR) and heart rate variability (HRV) in patients with cardiovascular diseases is useful for individualized approach to patients, improvement of diagnostic methodology, development of reference range for HR and HRV daily dynamics.

The purpose of our research was to evaluate chronostructure of HR and time domain parameters of HRV in patients with arterial hypertension (AH) and rare paroxysms of atrial fibrillation (AF).

One hundred and ten patients aged 49.2 ± 8.1 years underwent 24-hour electrocardiographic monitoring. They were subdivided into 4 groups: 1 — 37 patients with the I–II degree of AH (mean age 46.5 ± 9.2 years); 2 — 34 patients with the I–II degree of AH associated with rare paroxysms of AF; 3 — 17 patients with lone AF (mean age 51.8 ± 6.1 years); 4 — 22 relatively healthy individuals (mean age 45.6 ± 7.7 years).

Statistical characteristics of dynamic row of cardiointervals (SDNN, SDNNidx, rMSSD, pNN50) were used for HRV evaluation. Mesor (h), amplitude (A) and acrophase (Phi) of 24 hour rhythm were applied for chronostructure assessment of HR and time domain HRV through several stages with special software that allowed individual and population cosinor-analysis.

Aproximation of individual daily curves with harmonics with 24-hours period and visualization with ellipses of errors scatter yielded distinct organization of circadian rhythm of HR and time domain HRV in the examined groups.

Higher HR mesor was found in the 1st group comparatively to healthy individuals. Decreased HR mesor was revealed in the 2nd group comparatively to the 1st one as well as HR rhythm amplitude in this group. Interquartile range of HR acrophase was more wide in the both groups with AF with and without AH. In the 2nd group lower SDNN and SDNNidx rhythm mesor was obtained in compare with the 4th group while SDNN acrophase shifted from night and early morning hours to the later morning and noon. In all groups with exception of healthy persons pNN50, rMSSD rhythm mesor were decreased. All aforementioned changes were statistically significant. Thus, patients with AH were characterized with impaired daily rhythm of HR (higher HR mesor and acrophase shift comparatively to healthy individuals). In patients with AH and rare paroxysms of AF chronostructure of heart rhythm was found to be impaired too (decreased mesor and acrophase shift of SDNN). In patients with studied cardiovascular pathology (AH, AF and associations) disturbances of HRV chronostructure were revealed for parameters amenable for parasympathetic tone (reduced rhythm mesor and amplitude of these parameters).

17

ANALYSIS OF MODIFIED EUROSORE USE IN POLYVASCULAR ATHEROSCLEROSIS PATIENTS UNDERGOING CORONARY BYPASS SURGERY

Vasily Kashtalap¹, Kristina Shafranskaya², Olga Barbarash³, Leonid Barbarash²

¹Kemerovo Cardiology Dispensary, Kemerovo, Russia

²RAMS Institution, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia

³State Educational Institution of Higher Professional Education, Kemerovo State Medical Academy of Federal Agency of Health Care and Social Development, Kemerovo, Russia

A standard practice in cardiac surgery is the use of prediction systems to evaluate surgical risks. Various risk scores have been developed for the risk-stratification in particular surgeries and, in general, in patients (pts) undergoing open-heart surgeries. Most authors mention high prognostic value of the integrated EuroScore system. However, in pts with polyvascular atherosclerosis (PA) this system doesn't take into account haemodynamically insignificant stenoses of extracranial arteries.

The objective of this study was to compare 'classical' EuroScore which takes into account 50% and more stenoses of extracranial arteries and a 'modified' one where the variable of 30% and more stenoses of extracranial arteries in PA pts undergoing CABG was added.

We have conducted a retrospective analysis of 232 pts with clinically evident coronary atherosclerosis who underwent CABG in 2006. In the group where EuroScore was calculated taking into account a classical criterium of 50% and more stenosis (50–100% classical variant), there were 25 (11%) PA pts and 207 (89%) pts without the condition. In the group where EuroScore was calculated inclusive of the variable of 30% and more stenosis of extracranial arteries there were 106 (45%) pts with polyvascular atherosclerosis and 126 (54%) without the condition. At one-year follow-up the incidence of adverse combined endpoints was evaluated (myocardial infarction, stroke, angina pectoris grade III–IV, chronic heart failure or death).

The incidence of adverse combined endpoints among pts with 'classical' EuroScore 0 was 17 (53%) cases, 1–4 (36%), 2–27 (34.6%), 3–26 (60.4%), 4–19 (70.3%), 5–14 (70%), 6–9 (75%), 7–3 (100%), 8–6 (100%). The incidence of adverse combined endpoints among pts with modified EuroScore 0 was 8 (35%) cases, 1–0 (0%), 2–22 (32%), 3–16 (50%), 4–27 (68%), 5–19 (73%), 6–13 (81%), 7–12 (100%), 8–7 (100%), 10–1 (100%). 'Classical' EuroScore χ^2 was 17.2 ($p = 0.000036$), modified EuroScore χ^2 was 51.2 ($p = 0.00001$).

Modified EuroScore inclusive of extracranial arteries 30% stenosis variable is more sensitive than 'classical' EuroScore which only takes into account 50% stenosis of extracranial arteries.

18

DETECTION POLYVASCULAR ATHEROSCLEROSIS IN PATIENTS WITH STEMI IN PROGNOSING THE OUTCOME OF PERCUTANEOUS CORONARY REVASCULARIZATION

Vasily Kashtalap, Olga Barbarash, Leonid Barbarash
Kemerovo Cardiology Dispensary, Kemerovo, Russia

Acute coronary syndromes (ACS), including ST elevation myocardial infarction (STEMI) are still the major cause of disability and death in the Russian Federation. The primary revascularization method for STEMI patients is percutaneous coronary intervention (PCI). The extensiveness and severity of coronary atherosclerosis may significantly alter the result of endovascular revascularization. Diffuse and distal coronary atherosclerosis is associated with higher incidence of non-coronary lesions. Ultrasound detection of the latter in STEMI patients may be helpful in the evaluation of early prognosis in terms of PCI effectiveness. The objective of the research was to assess the incidence of non-coronary atherosclerosis in STEMI patients and its impact on the early prognosis and PCI effectiveness.

We reviewed 529 STEMI patients enrolled in the study between January 2008 and December 2009. Early prognosis (myocardial infarction recurrence, acute heart failure, arrhythmias, deaths) and PCI outcomes (the possibility to perform the procedure, early stent thromboses) were analyzed. Emergency coronary angiographies were performed in 364 cases (69%), emergency PCIs were done to 259 patients (71%), the main reason for not performing PCI was that the signs of diffuse coronary atherosclerosis were present. Ultrasound examinations of non-coronary arterial beds (extracranial, lower limbs) were done to 418 (79%) out of 529 patients during their in-hospital stay.

28% of the patients presented with significant lesions of non-coronary vascular beds (> 50% stenosis), almost 18% of the ACS patients had 30–50% non-coronary stenoses, half of the myocardial infarction patients had first signs of non-coronary atherosclerosis (intima-media thickness, up to 30% stenoses). Only 5% of the myocardial infarction patients did not have concomitant non-coronary atherosclerosis. Patients with > 30% non-coronary stenosis were at a greater risk of unfavourable short-term outcome, 50% non-coronary stenoses, PCI was done only in 40% of cases.

STEMI patients (up to 95%) presented with higher incidence of generalized atherosclerosis. It was shown that the severity of non-coronary atherosclerosis is associated with generalized coronary atherosclerosis which can't be treated with endovascular methods. It was also shown that the presence of non-coronary lesions has a significant impact on the frequency of emergency PCIs and, accordingly, on early prognosis for myocardial infarction patients.

ZMIENNOŚĆ RYTMU SERCA

19

WPŁYW BIOSTYMULACJI NISKOENERGETYCZNYM PROMIENIOWANIEM LASEROWYM NA ZMIENNOŚĆ RYTMU ZATOKOWEGO U CHORYCH Z WIELONACZYNIOWĄ CHOROBA WIĘCOWĄ

Anna Kierus-Gudaj¹, Maria Krzemieńska-Pakuła¹, Małgorzata Kurpesa¹, Ewa Trzosi¹, Czestys Peszynski-Drewny², Jarosław D. Kasprzak¹, Jarosław Drożdż³

¹II Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź

²Centrum Diagnostyki i Terapii Laserowej, Politechnika Łódzka, Łódź

³Klinika Kardiologii i Katedry Kardiologii i Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź

Wielonaczyniowa choroba wieńcowa (ChW) u chorych z zawałem serca świadczy o dużym stopniu zaawansowania miażdżycy i jest jednym z ważnych czynników wpływających na śmiertelność wczesną. Pacjenci z (ChW) i rozległymi zmianami miażdżycowymi w tętnicach nasierdżiowych mają istotnie niższe wartości parametrów zmienności rytmu zatokowego (HRV) niż osoby bez zmian w naczyniach. Celem pracy była ocena wpływu biostymulacji laserowej na wartości parametrów dobowej HRV pacjentów z wielonaczyniową ChW, zdyskwalifikowanych z leczenia przezskórnego oraz kardiologicznego.

Do badania włączono 150 pa-cjentów z wielonaczyniową ChW potwierdzoną koronarografią bez możliwości przeprowadzenia rewaskularyzacji przezskórnej lub operacyjnej. Wszyscy chorzy otrzymywali pełne leczenie farmakologiczne. Pacjentów podzielono na trzy grupy: grupę I poddano terapii biostymulacji laserowej laserem helowo-neonowym, grupę II — terapii światłem białym, zaś grupy III nie poddano terapii światłem. Pacjenci zostali poddani dwóm cyklom, z miesięczną przerwą, naświetleń niskoenergetycznym światłem laserowym pochodzącym laserów helowo-neonowych B1. Czas naświetlania wynosił 15 minut, a zabiegi były powtarzane przez 6 dni w tygodniu przez 1 miesiąc. U każdego chorego 3-krotnie wykonywano 24-godzinne monitorowanie EKG metodą Holtera — w chwili włączenia do badania, po drugim cyklu naświetlań (w przypadku grupy III — po 3 miesiącach obserwacji) oraz po roku od naświetlań. Analizowano 3 parametry HRV: SDNN, RMSSD oraz indeks trójkątny (St. George's Indeks).

W grupie chorych poddanych biostymulacji niskoenergetycznej, w porównaniu do grup pozostałych, w kolejnych pomiarach stwierdzono istotny w czasie wzrost wartości badanych parametrów HRV (SDNN 91,4 — 117,7 — 131,2, p 34,9 — 39,4, p = 0,0160, indeks trójkątny 27,4 — 31,1 — 39,9, p = 0,05).

Istotna statystycznie poprawa w zakresie parametrów HRV wskazuje, że biostymulacja niskoenergetycznym promieniowaniem laserowym może poprawiać rokowanie u chorych z wielonaczyniową chorobą wieńcową poprzez korzystny wpływ na autonomiczny układ nerwowy.

20

ASYMETRIA RYTMU SERCA W CZASIE WOLNEGO ODDYCHANIA U ZDROWYCH OSÓB

Tomasz Krauze¹, Przemysław Guzik¹, Jarosław Piskorski², Andrzej Wykrętowicz¹, Henryk Wysocki¹

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego, Poznań

²Instytut Fizyki, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra

Występowanie fizjologicznego zjawiska asymetrii rytmu serca (HRA) (istotnie większy udział zwolnień pochodzenia zatokowego w generowaniu krótkoterminowej i mniejszy w długoterminowej oraz całkowitej zmienności rytmu serca (HRV) pierwotnie opisano w czasie spontanicznego oddychania. Przypuszcza się, że HRA podlega modulacji autonomicznej, która ulega zmianie pod wpływem różnych prób i prowokacji. Wolne oddychanie jest jedną z prób zmieniających istotnie równowagę współczulno-przywspółczulną. Do tej pory nie oceniano HRA w czasie wolnego oddychania u zdrowych osób. Badanie przeprowadzono w grupie 62 zdrowych ochotników (20–30 lat; 27 kobiet) w warunkach spoczynku w pozycji leżącej. Po 30 minutach leżenia, w czasie którego badani oddychali spontanicznie, wszystkich ochotników poproszono o oddychanie przez kolejne 5 minut z narzucaną częstotnością 6 oddechów/min. W czasie całego badania rejestrowano w sposób ciągły EKG (Porti 5, TMSI, Holandia). Za pomocą analizy wykresów Poincaré odstępów RR oceniano krótkoterminową (C1d), długoterminową (C2d) i całkowitą (CTd) HRA, a także wartość wskaźnika Porty (Nd) mierzącego proporcję liczby zwolnień do wszystkich zmian rytmu zatokowego. W analizie statystycznej porównano między sobą parametry HRA w zapisach z zachowaną i zretasowaną kolejnością odstępów RR za pomocą nieparametrycznego testu Wilcoxa dla zmiennych sparowanych. Częstość występowania poszczególnych typów HRA oceniano za pomocą testu binomialnego.

Zaobserwowano, że wartość C1d była istotnie wyższa ($61,2 \pm 7,8$ u. $49,8 \pm 1,8$; $p < 0,0001$), a wartości C2d ($41,9 \pm 5,8$ u. $49,7 \pm 3,8$; $p < 0,0001$), CTd ($44,4 \pm 3,9$ u. $49,8 \pm 1,6$; $p < 0,0001$) i Nd ($42,2 \pm 5,7$ u. $50,0 \pm 1,6$; $p < 0,0001$) istotnie niższe w zapisach z zachowaną i zretasowaną kolejnością odstępów RR w porównaniu z zapisami przetasowanymi. Częstość występowania HRA u badanych była istotnie różna od losowej (test binomialny) tylko w przypadku zapisów z zachowaną kolejnością odstępów RR i wynosiła odpowiednio 91,9% dla C1d, 95,2% dla C2d, 96,8% dla CTd i 93,5% dla Nd.

Asymetria rytmu serca jest wyraźnie obecna w czasie wolnego oddychania z częstotnością 6 oddechów/min u zdrowych osób. Tasowanie kolejności odstępów RR w tych samych zapisach wyrównuje udziały zwolnień i przyspieszeń serca w tworzeniu HRV, co wskazuje, że HRA nie jest przypadkowym zjawiskiem, a naturalnym zjawiskiem fizjologicznym obserwowanym u większości zdrowych osób w czasie wolnego oddychania.

21

DOBOWE ZMIANY PARAMETRÓW ZMIENNOŚCI RYTMU SERCA OCENIANE NA PODSTAWIE WIELOKROTNIE POWTARZANYCH POMIARÓW W TEJ SAMEJ GRUPIE OSÓB

Jerzy Sacha¹, Jacek Soboń², Szymon Barabach¹,
Grzegorz Biliński², Władysław Pluta¹

¹Oddział Kardiologii, Wojewódzkie Centrum Medyczne, Opole

²Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii, Politechnika Opolska, Opole

Parametry zmienności rytmu serca (HRV) reprezentują aktywność układu autonomicznego. W wielu pracach wykazano dobową zmienność HRV odzwierciedlającą dobowe zmiany aktywności autonomicznej. Jednak mało jest badań oceniających zmiany HRV na podstawie wielokrotnie powtarzanych pomiarów wykonanych u tych samych pacjentów. W niniejszej pracy przeanalizowano dobową zmienność standardowych parametrów HRV (oraz ich wersji skorygowanych do średniej) na podstawie powtarzanych przez 20 dni zapisów EKG (2 × dziennie) w grupie 18 osób (706 zapisów złożonych z 512 odstępów RR; 39,2 zapisów/osobę).

Wyniki zamieszczono w tabeli 1. Wszystkie parametry reprezentujące całkowitą zmienność (SDRR, SDHR, TP, TI, TINN, cSDRR, cSDHR, cTP, cTI, cTINN) wykazywały istotnie większe wartości w godzinach porannych. Parametry odzwierciedlające niskoczęstotliwościowe fluktuacje (VLF, LF, nLF, cVLF, cLF) i równowagę współczulno-przywspółczulną (LF/HF) również prezentowały wyższe wartości rano. Natomiast wyznaczniki wysokoczęstotliwościowe (RMSSD, pNN50, HF, nHF, cRMSSD, cpNN50, cHF) miały znacząco wyższe wartości wieczorem.

Całkowita zmienność rytmu serca zmniejsza się w godzinach wieczornych mimo wzrostu oscylacji wysokoczęstotliwościowych (układ przywspółczulny) — jest to spowodowane zmniejszeniem niskoczęstotliwościowych, wysokoczęstotliwościowych fluktuacji (w części pochodzących z układu współczulnego). Opisane zjawisko występuje również po skorygowaniu odpowiednich wartości do średniej (parametry skorygowane).

→

21

cd.

Tabela 1. Porównanie parametrów HRV obliczonych dla godzin porannych i wieczornych [wartości: mediana (dolny kwartyl, górny kwartyl)]. Skorygowane wartości uzyskano, dzieląc pierwotny sygnał przez jego średnią

Parametr HRV	Rano	Wieczorem	Wartość p
Śr. odstęp RR (mRR) [ms]	817 (747–901)	843 (793–911)	< 0,000001
Śr. akcja serca (mHR) [1/min]	74,03 (67,06–80,7)	71,39 (66,11–76,15)	< 0,000001
SD RR [ms]	61,65 (48,27–79,25)	55,28 (42,19–69,77)	< 0,000001
SD HR [1/min]	5,82 (4,56–6,96)	4,72 (3,81–5,76)	< 0,000001
RMSSD [ms]	30,47 (21,74–41,3)	35,12 (23,3–48,7)	< 0,00003
pNN50 [%]	8,61 (2,74–19,37)	14,09 (3,13–28,96)	< 0,000001
TP [ms ²]	3323 (1811–5617)	2513 (1377–4185)	< 0,000001
VLF [ms ²]	1682 (957–3034)	996 (601–1821)	< 0,000001
LF [ms ²]	1013 (470–1630)	807 (407–1349)	< 0,00001
HF [ms ²]	306 (142–591)	411 (168–776)	< 0,0005
LF/HF	3,397 (1,799–5,134)	1,936 (1,09–3,714)	< 0,000001
nLF [nu]	77 (64–84)	66 (52–79)	< 0,000001
nHF [nu]	22,74 (16,3–35,73)	34,06 (21,21–47,85)	< 0,000001
Triangular Index (TI)	14,22 (10,89–18,29)	13,13 (10,24–16)	< 0,000001
TINN [ms]	260 (215–310)	235 (185–290)	< 0,000001
Skorygowane SD RR (cSDRR) [*10 ³]	77,56 (60,05–92,98)	64,81 (50,97–79,16)	< 0,000001
Skorygowane SD HR (cSDHR) [*10 ³]	78,18 (61,11–93,61)	66,04 (52,73–81,19)	< 0,000001
Skorygowany RMSSD (cRMSSD)	37,92 (28,83–49,38)	41,34 (29,61–55,87)	< 0,0003
Skorygowany pNN50 (cpNN50)	15,1 (7,06–26,47)	20 (7,63–35,42)	< 0,000001
Skorygowany TP (cTP) [*10 ³]	5,14 (2,78–8,18)	3,48 (2,12–5,38)	< 0,000001
Skorygowany VLF (cVLF) [*10 ³]	2,69 (1,46–4,39)	1,43 (0,89–2,38)	< 0,000001
Skorygowany LF (cLF) [*10 ³]	1,51 (0,79–2,43)	1,13 (0,62–1,89)	< 0,000001
Skorygowany HF (cHF) [*10 ³]	0,47 (0,24–0,81)	0,60 (0,27–0,99)	< 0,0005
Skorygowany Triangular Index (cTI)	17,07 (13,47–20,48)	15,03 (12,19–17,66)	< 0,000001
Skorygowany TINN (cTINN)	180 (145–210)	160 (130–190)	< 0,000001

SD (standard deviation) — odchylenie standardowe

22

PARAMETRY ILOŚCIOWE ROZKŁADU POINCARE UZYSKANE Z KRÓTKICH ZAPISÓW EKG — ICH ZMIENNOŚĆ DOBOWA I KORELACJE ZE STANDARDOWYMI PARAMETRAMI ZMIENNOŚCI RYTMU SERCA

Jerzy Sacha¹, Jacek Soboń², Szymon Barabach¹,
Grzegorz Biliński², Władysław Pluta¹

¹Oddział Kardiologii, Wojewódzkie Centrum Medyczne, Opole

²Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii, Politechnika Opolska, Opole

Parametrami ilościowymi rozkładu Poincare są: SD1 i SD2. Mało jest danych dotyczących zmienności dobowej i związku tych wielkości z klasycznymi parametrami zmienności rytmu serca (HRV) dla krótkich zapisów EKG. Dodatkowo powtarzalność SD1 i SD2 jest wyższa, gdy pierwotny sygnał zostanie skorygowany do wartości średniej. W niniejszej pracy badano zmienność dobową standardowych SD1, SD2 i skorygowanych cSD1, cSD2 oraz ich korelacje ze standardowymi parametrami HRV na podstawie krótkich zapisów EKG (512 odstępów RR) wykonanych u 18 pacjentów (2 × dziennie rano i wieczorem przez 20 dni — 706 zapisów, średnio 39,2 zapisów/osobę). SD1 i cSD1 wykazywały istotnie większe wartości wieczorem (p < 0,0003), natomiast SD2 i cSD2 były większe rano (p < 0,000001). Tabela 1 pokazuje wszystkie korelacje: SD1 i cSD1 najsilniej dodatnio korelowały z krótkookresowymi znacznikami aktywności przywspółczulnej (RMSSD, pNN50, HF), natomiast SD2 i cSD2 z parametrami całkowitej zmienności (SDRR, SDHR) oraz znacznikami fluktuacji długookresowych (VLF i LF) — pozostałe korelacje były słabsze. Siła związków SD1, SD2 w wielu przypadkach różniła się istotnie od siły związków skorygowanych cSD1, cSD2 (tab. 1), przy czym generalnie charakter korelacji (dodatnia czy ujemna) był taki sam. Ilościowa analiza rozkładu Poincare obliczonego z krótkich zapisów EKG dostarcza informacji o krótko- i długookresowych oscylacjach rytmu serca oraz o ich dobowej zmienności. Korekcja sygnałów do wartości średniej ma istotny numeryczny wpływ na uzyskiwane wyniki.

→

22

cd.

Tabela 1. Korelacje parametrów standardowych SD1, SD2 oraz skorygowanych cSD1, cSD2 z innymi parametrami HRV [współczynniki Spearmana (r) wraz z wartościami p oraz wartości p dla różnic między współczynnikami]

Parametr HRV	SD1	cSD1	p dla różnic między r
Śr. odstęp RR (RR)	r = 0,60; p < 0,000001	r = 0,44; p < 0,000001	p < 0,0001
Śr. akcja serca (HR)	r = -0,59; p < 0,000001	r = -0,42; p < 0,000001	p < 0,0001
SD RR	r = 0,75; p < 0,000001	r = 0,75; p < 0,000001	NS
SD HR	r = 0,34; p < 0,000001	r = 0,45; p < 0,000001	p < 0,02
RMSSD	r = 0,99; p < 0,000001	r = 0,98; p < 0,000001	p < 0,0001
pNN50	r = 0,98; p < 0,000001	r = 0,96; p < 0,000001	p < 0,0001
TP	r = 0,73; p < 0,000001	r = 0,74; p < 0,000001	NS
VLF	r = 0,48; p < 0,000001	r = 0,47; p < 0,000001	NS
LF	r = 0,69; p < 0,000001	r = 0,72; p < 0,000001	NS
HF	r = 0,92; p < 0,000001	r = 0,90; p < 0,000001	p < 0,03
nLF	r = -0,45; p < 0,000001	r = -0,41; p < 0,000001	NS
nHF	r = 0,45; p < 0,000001	r = 0,41; p < 0,000001	NS
LF/HF	r = -0,45; p < 0,000001	r = -0,41; p < 0,000001	NS

Parametr HRV	SD2	cSD2	p dla różnic między r
Śr. RR	r = 0,33; p < 0,000001	r = 0,02; NS	p < 0,0001
Śr. HR	r = -0,31; p < 0,000001	r = 0,01; NS	p < 0,0001
SD RR	r = 0,99; p < 0,000001	r = 0,91; p < 0,000001	p < 0,0001
SD HR	r = 0,79; p < 0,000001	r = 0,94; p < 0,000001	p < 0,0001
RMSSD	r = 0,69; p < 0,000001	r = 0,51; p < 0,000001	p < 0,0001
pNN50	r = 0,68; p < 0,000001	r = 0,50; p < 0,000001	p < 0,0001
TP	r = 0,68; p < 0,000001	r = 0,50; p < 0,000001	p < 0,0001
VLF	r = 0,84; p < 0,000001	r = 0,80; p < 0,000001	p < 0,03
LF	r = 0,84; p < 0,000001	r = 0,79; p < 0,000001	p < 0,01
HF	r = 0,63; p < 0,000000	r = 0,47; p < 0,000001	p < 0,0001
nLF	r = 0,05; NS	r = 0,21; p < 0,000001	p < 0,003
nHF	r = -0,05; NS	r = -0,21; p < 0,000001	p < 0,003
LF/HF	r = 0,05; NS	r = 0,21; p < 0,000001	p < 0,003

SD (standard deviation) — odchylenie standardowe

23

PORÓWNANIE POWTARZALNOŚCI NIELINIOWYCH PARAMETRÓW ZE STANDARDOWYMI PARAMETRAMI ZMIENNOŚCI RYTMU SERCA DLA KRÓTKICH ZAPISÓW EKG

Jerzy Sacha¹, Jacek Sobon², Szymon Barabach¹,
Grzegorz Biliński², Władysław Pluta¹

¹Oddział Kardiologii, Wojewódzkie Centrum Medyczne, Opole

²Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii, Politechnika Opolska, Opole

Parametry nieliniowe zmienności rytmu serca (HRV) obliczane są zwykle dla długich zapisów EKG. Mało jest danych co do wartości tych parametrów w przypadku krótkich zapisów — w szczególności brak doświadczeń na temat powtarzalności takich analiz.

Celem pracy było określenie powtarzalności parametrów nieliniowych, w zestawieniu z konwencjonalnymi parametrami HRV, uzyskanych z 512 odstępów RR (RR).

Analizę przeprowadzono, używając 706 zapisów EKG wykonanych u 18 pacjentów (średnio 39,2 zapisów/osobę, 2 × dziennie rano i wieczorem przez 20 dni). Dla każdego pacjenta obliczano współczynniki zmienności (CV) następujących parametrów: analiza czasowa — średni RR (mRR), odchylenie standardowe RR (SDRR), średni rytm serca (mHR), SDHR, RMSSD, pNN50%; metody geometryczne — TINN, RR triangular index (Tri index); analiza częstotliwościowa — TP, VLF, LF, HF, LF/HF, nLF, nHF; analiza nieliniowa — approximate entropy (ApEn); sample entropy (SampEn); correlation dimension (Corr Dim); detrended fluctuation analysis: Alfa1, Alfa2; Poincare plot: SD1, SD2; recurrence plot analysis: mean line length (MLine L), max line length (MxLine L), recurrence rate (REC), determinism (DET), shannon entropy (SchanEn). Rycina 1 przedstawia CV wszystkich parametrów. Ogromna większość parametrów nieliniowych prezentowała wysoką powtarzalność — zwłaszcza w porównaniu z parametrami częstotliwościowymi i pNN50.

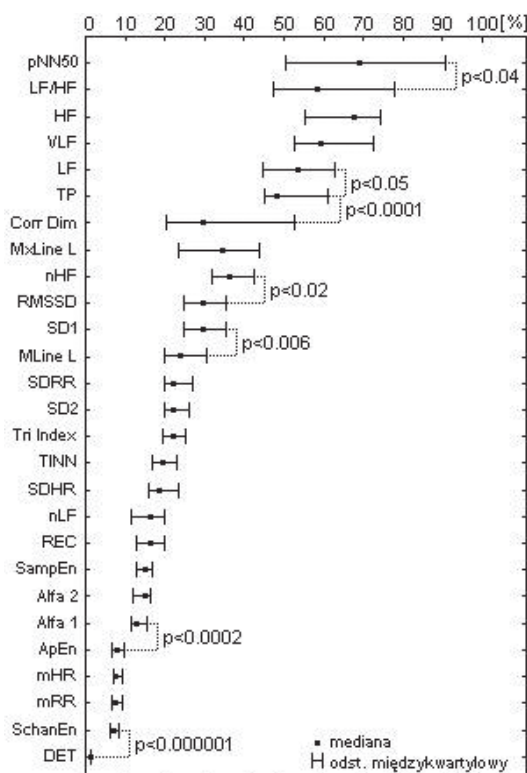
Aspekt powtarzalności nie stanowi przeszkody w użyciu metod nieliniowych do analizy krótkich zapisów EKG.

Rycina 1. Współczynniki zmienności parametrów HRV (mediana z odstępami międzykwartylowymi) uszeregowane malejąco według górnego kwartyla (test Friedmana, $p < 0,00001$). Istotną statystycznie różnicę między sąsiadującymi parametrami oznaczono za pomocą wartości p

→

23

cd.



24

POWTARZALNOŚĆ ILOŚCIOWYCH PARAMETRÓW ROZKŁADU POINCARÉ ZALEŻY OD ZMIAN W ŚREDNIEJ AKCJI SERCA

Jerzy Sacha¹, Jacek Sobon², Szymon Barabach¹,
Grzegorz Biliński², Władysław Pluta¹

¹Oddział Kardiologii, Wojewódzkie Centrum Medyczne, Opole

²Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii, Politechnika Opolska, Opole

Rozkład Poincaré należy do nieliniowych metod analizy sygnału — jest graficzną reprezentacją korelacji pomiędzy poszczególnymi odstępami RR (RR). Kształt rozkładu jest najistotniejszą cechą, natomiast ilościowym sposobem jego oceny jest dopasowanie elipsy zorientowanej względem „osi identyczności” i wyznaczenie odchylenia standardowego (SD) punktów leżących zarówno po obu stronach osi identyczności (SD1), jak i po stronach prostej prostopadłej do niej (SD2). Średni RR może matematycznie zmieniać SD1 i SD2, co z kolei może pogarszać powtarzalność tych parametrów.

Celem pracy było wykazanie, czy wykluczenie wpływu średniego RR (poprzez korekcję sygnału do wartości średniej) poprawia powtarzalność SD1 i SD2.

Wykonano 706 zapisów EKG u 18 pacjentów (średnio 39,2 zapisów/pacjenta — 2 × dziennie rano i wieczorem). Dla każdego zapisu obliczano klasyczny sygnał odstępów RR oraz sygnał skorygowany (poprzez podzielenie odstępów RR przez odpowiadający im średni RR). Dla obu wersji sygnału obliczano rozkłady Poincaré i odpowiadające im SD1 i SD2, dla których obliczono współczynniki zmienności.

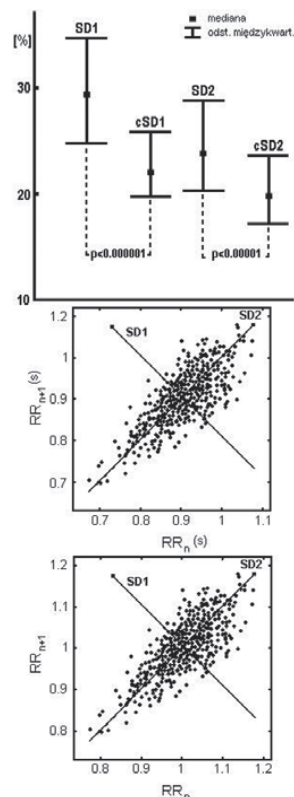
Współczynniki zmienności cSD1 i cSD2 uzyskane ze skorygowanych sygnałów wykazywały istotnie mniejsze wartości niż odpowiadające im współczynniki dla klasycznych parametrów SD1 i SD2 (ryc. 1). Wyeliminowanie matematycznego wpływu średniego RR (średniej akcji serca) na SD1 i SD2 istotnie poprawia powtarzalność parametrów rozkładu Poincaré, przy czym nie wpływa to w żaden sposób na kształt rozkładu.

Rycina 1. Panel górny: porównanie współczynników zmienności dla klasycznych SD1 i SD2 oraz skorygowanych cSD1 i cSD2. Panel środkowy i dolny: standardowy i skorygowany rozkład Poincaré dla tego samego zapisu EKG (kształt identyczny, różne skale liczbowe)

→

24

cd.



ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING, POSTER SESSION II

25

24-HOUR HOLTER ECG MONITORING IMPLEMENTATION IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Aleksandra Djokovic, Branislav Milovanovic, Vesna Bisenic, Slavica Radovanovic, Ljudmila Stojanovich, Mirjana Krotin
Clinical Center Bezanijska Kosa, Belgrade, Serbia

Systemic lupus erythematosus (SLE) is an inflammatory autoimmune disease of unknown etiology affecting virtually all organ systems. Arrhythmias and conduction abnormalities represent possible features by which heart involvement can arise in the clinical scenario in the course of SLE, either as an isolate phenomenon, or associated with myopericarditis as well as coronary artery disease (as a consequence of SLE related accelerated atherosclerosis). The aim of our study was to determine incidence of arrhythmias and conduction disturbances in SLE patients.

Sixtyone SLE patients were analyzed. Diagnosis was obtained by presence of at least 4 ARA criteria. 24-hour Holter ECG monitoring was performed in all patients in order to reveal presence of rhythm disturbances as well as conduction disorders and ischemic ECG changes. SDNN parameter of heart rate variability was also evaluated. Heart involvement was evaluated through two dimensional echocardiography studies, revealing valvular involvement, presence of pericardial effusion or adhesions or septal fibrosis; Atherosclerosis progression was revealed through Doppler ultrasound examination of carotid arteries. Data were compared with 29 healthy control subjects, matched with SLE patients, and there was no statistically significant difference between two groups considering age and gender.

There was 53 women (85.7%) and 8 men (14.3%). Average age was 52.50 ± 11.91 year and average disease duration was 9.3 ± 1.0 years. Average heart rate in SLE group was 82.07 ± 9.05 bpm, comparing to 80.55 ± 9.48 bpm ($p = 0.539$). Arrhythmias were present in 64.3% of SLE patients comparing to 6.9% healthy subjects ($p < 0.01$). 53.6% SLE patients had ventricular arrhythmias comparing to 6.9% healthy subjects ($p < 0.01$). Supraventricular arrhythmias were assessed in 39.3% SLE patients, and none of healthy subjects ($p < 0.01$). 28.6% of SLE patients had paroxysmal supraventricular tachycardia, comparing to healthy control group where this arrhythmia did not occur ($p = 0.02$). There was no difference considering left bundle branch block and ischemic ECG changes ($p = 0.491$). In our study, AV node conduction disturbances weren't detected in SLE patients. Average value of SDNN in SLE group was 120.39 ± 28.71 ms comparing to 137.97 ± 26.19 ms in healthy subjects ($p = 0.019$). Although average values were in normal range in both groups, SLE group had significantly lower values. Rhythm disturbances were not related to SLEDAI score. There was high statistically significant difference between those two groups of patients considering echocardiography changes ($p < 0.01$).

SLE patients have significantly higher incidence of arrhythmias and therefore are in need of cardiology observation.

26

A CASE OF TAKOTSUBO CARDIOMYOPATHY

Tudor Ciocarlie, Dan Pascut, Rodica Avram, Victor Moga, Florina Parv, Mihai Balint
Timisoara County Hospital, Timisoara, Romania

A subgroup of patients presenting with signs and symptoms of acute myocardial infarction are diagnosed with takotsubo cardiomyopathy also known as broken heart syndrome. Typically these patients have a history of emotional and/or physical stress, ST segment elevation with T wave inversion in anterior leads on ECG, slightly elevated cardiac markers. The diagnosis is made by the pathognomonic transient wall motion abnormalities — apical ballooning without significant coronary artery disease.

We report a case of a 49 years old woman presenting with severe chest pain and dyspnea, after an episode of intense emotional stress. The ECG showed ST segment elevation in V2–V6 leads and T wave inversion in all anterior leads. Echocardiography showed apical left ventricular ballooning and no coronary artery stenosis was found on angiogram. The patient received typical ACS treatment. The evolution was self limiting with disappearance of echocardiogram and electrocardiogram abnormalities after 2 months.

27

CARDIAC FORM OF FABRY DISEASE CAUSED BY NEW MUTATION IN XGAL GENE IN RUSSIAN PATIENT

Dmitry Podolyak, Elena Zaklyazminskaya, Michail Nechaenko, Olga Blagova, Yuliya Frolova, Sergei Dzemeshevich
Russian Research Centre of Surgery, Moscow, Russia

Fabry disease (FD) is an X-linked lysosomal disorder caused by mutations of alpha-galactosidase (GLA) gene and progressive accumulation of Gb3 in the walls of small blood vessels, nerves, dorsal root ganglia, renal glomerular and tubular epithelial cells, and cardiomyocytes. Disorder is characterized by chronic pain and acroparesthesia, gastrointestinal disturbances, characteristic skin lesions (angiokeratomata), progressive renal impairment, cardiomyopathy, and stroke. It is considered that 6% of males with left ventricular hypertrophy have actually FD. About 450 genetic variants caused FD had been identified so far. The prevalence of FD is estimated as 1:50000 of newborn males but this disease is widely under-recognized.

The patient, had been hospitalized to Russian Research Centre of Surgery. Complex Investigations have been performed. There have included: ECG, 24-hour HM, Rh-study, echography, endomyocardial biopsy, activity of alpha-D-galactosidase (in leukocytes) measurement, and mutation screening in XGAL gene.

Clinical case: The male proband, 36 years-old, with dizzinesses and syncope, induced by exercises, lumbosacral angiokeratomata right-side inguinal hernia, and amputated distal phalanx of II fingers. He had constant AF, HR 32–100 bpm, 2296 pauses duration 2.0–4.5 s; iRBBB, LVH, EF 65%, aorta: diameter (sV level) 3.5 cm, aortal valve prolapsed with regurgitation (stage 1), mitral valve prolapsed with regurgitation (stage 2), tricuspid valve prolapsed with regurgitation (stage 1), insufficiency of the pulmonary artery (stage 1) had been noted. Renal function was safe. Activity alpha-D-galactosidase (in leukocytes) had been decreased to 5.1 nm/mg/h (normal range 48.6–150.3 nm/mg/h). A new mutation Q283K in XGAL gene had been found.

Treatment and follow-up: Implantation of PM Sensia SESR01 (Medtronic Co.), VVIR mode, with endocardial bipolar electrode with an active fixation in the RV was accomplished. The postoperative period proceeded without complications. Cordaron and warfarin therapies were carried out. After further supervision, the PM functioning was adequate, positive clinical dynamics had been achieved. The DNA-diagnosics for relatives had been performed, and regular follow-up for all mutation carriers (4 family members) The enzyme-replacement therapy with Fabrazyme (Genzyme Corp.) is planned for proband.

The family with a new Q283K mutation in XGAL gene had been found. This mutation determine FD with a major cardiac manifestation, moderate skin involvement and long-term normal renal function. Late correct diagnosis of (during 4 decade of life) is evidence of tremendous under-diagnosics of Fabry disease.

28

COMPLEX PHENOTYPE IN HCM PATIENT — A CASE OF DANON DISEASE

Elena Gutovskaya¹, Olga Blagova², Yuliya Frolova¹, Sergei Dzemeshevich¹, Elena Zaklyazminskaya¹

¹Russian Research Centre of Surgery, RAMS, Moscow, Russia

²Moscow Medical Academy, Moscow, Russia

Hypertrophic cardiomyopathy (HCM) is a common cardiac disorder characterized by LV thickening, outflow tract obstruction, and variable involvement of other cardiac chambers. There are many different genetic influences can cause HCM including inborn metabolic diseases. Danon disease (DD) is an X-linked dominant lysosomal glycogen-storage disorder with normal acid maltase level. Cardiac hypertrophy is a main feature of DD, but other organs also can be involved. The clinical manifestation includes variable degree of skeletal myopathy with proximal-limb muscle weakness, mild muscular atrophy, elevated creatinephosphokinase (CPK) plasma concentrations, ophthalmologic involvement, mental retardation of different degree, and elevated hepatic enzyme levels. Gene LAMP2 responsible for DD, located on Xq24, encodes the lysosome-associated membrane protein-2 (LAMP-2). Diagnosis of DD is usually based on typical clinical features and can be confirmed using by endomyocardial biopsy with immunohistochemistry and/or DNA diagnostics. The prognosis for DD in male patients is serious, and optimal way to treat DD is the heart transplantation. The mean age of death is 19 years-old (± 6 years) in males. Females can be also affected but clinical course is more favorable.

Clinical case: We have observed Russian male patient (22 years-old) with hypertrophic cardiomyopathy, and paroxysmal atrial fibrillation attacks, cLBBB, NYHA III. Endomyocardial biopsy had showed hypertrophic irregular cardiomyocytes, membrane-bound glycogen, fibrosis, and strong cross-striated banding. Clinical evaluation of family members (mother and sister) is required, and will be proceed in our Center, as well as DNA diagnostics.

Careful clinical evaluation including extra-cardiac examination is desirable for patients with cardiac hypertrophy. The correct diagnosis in a good time for HCM patients with different genetic background can help to perform optimal treatment, follow-up options, and effective genetic counseling.

29

SICK SINUS SYNDROME AND EMERY-DREIFUSS MUSCULAR DYSTROPHY WITHIN ONE FAMILY — GENOTYPE-PHENOTYPE CORRELATION

Natalia Ogorodnikova¹, Dmitry Podolyak¹, Tatiana Tибурkova²,
Yuliya Frolova¹, Sergei Dzemeshevich¹,
Alexandr Polyakov², Elena Zaklyazminskaya¹

¹Russian Research Centre of Surgery, RAMS, Moscow, Russia

²Russian Research Centre for Medical Genetics, Moscow, Russia

Lamin A and C proteins, encoded by the lamin A/C gene (LMNA), are inner nuclear membrane proteins predominantly expressed in terminally differentiated cells. These proteins have a high significance in chromatin organization, connecting the nucleus to the cytoplasm, gene transcription, and mitosis. Mutations in LMNA gene can cause allelic series of diseases such as Emery-Dreifuss muscular dystrophy (EDMD), dilated cardiomyopathy with conduction defects, Dunnigan lipodystrophy, Hutchinson-Gilford progeria, Charco-Mari-Tooth disease. However, the mechanisms by which LMNA mutations cause cardiac and skeletal muscle disease are unknown. Clinical and genetic evaluations: The family members had been examined by visual examination, pedigree analysis, ECG, 24-hour Holter monitoring, ECHO-CG, and neurological evaluation/genetic screening of mutation in LMNA gene had been performed.

Clinical data: We had observed two siblings (brother, 33 years-old and sister, 27 years-old) with similar clinical manifestation of EDMD: flexion contractures in elbows, progressive muscular weakness started at 9–11 years-old, mainly in distal muscles. Cardiac examination have revealed atrial fibrillation with prominent bradycardia, PVCs, atrial dilation, decreased global contractility mild hypertrophy of LV. Mother, 62 years-old, have had similar (but more pronounced) cardiac abnormality but no signs of neuromuscular disease. Father, 64 years-old, was healthy. Genetic analysis: We have screened coding and adjacent intronic areas of LMNA gene. Two genetic alterations had been found. Mother have been a carrier of heterozygous frame-shift deletion c.105delG (exon 1), father have carried heterozygous genetic variant c.128A>G (exon 7). Siblings (brother and sister) have inherited both genetic variant from their parents. Population study have showed that c.128A>G variant occur in Russian population with the prevalence 6% and do not cause any disease by itself. Deletion c.105delG leading to Premature Termination Codon in the 95 position has not been found in Russian population. It seems to be clear disease-causing mutation.

We have observed significant clinical polymorphism within family members carried c.105delG mutation in LMNA gene. The features of EDMD appear only in patients compound heterozygous with c.105delG and genetic variant c.128A>G. So, we suppose this polymorphism and can modulate clinical manifestation of c.105delG mutation. The functional effect of this polymorphism on lamin A/C proteins have to be studied.

30

CLINICAL INTERPRETATION OF HEART RATE VARIABILITY IN YOUNG MEN

Julia Klueva

Tula State University, Tula, Russia

The main aim was to examine features of heart rate variability (HRV) depending on level of casual blood pressure (BP) on the right hand in robust young men.

It has been examined 120 conditionally healthy university students: 60 men and 60 women at the age from 19 till 22 years. They have been divided into 2 subgroups with level the systolic BP under 130 (1) and above 130 mm Hg (2). Data on HRV were collected by a standard technique (record of 5 min in quiet sitting position) with calculation generally accepted parameters. The correlation analysis spent with data received by using of the computer program 'Allonic.net 4.3', consists of 45 questions and 9 neuropsychological tests, include logistic perception, active attention (corrector probe and Munsterberg's test), short-term visual memory ('pattern's' memory) and time perception (individual minute test). The values of the groups were compared with the Student's T-test (Excel 7.0). Person's correlation coefficients between HRV indices and psychophysiological features were calculated.

The young men of 1 subgroup have significantly higher relative power of HF band (33.8 ± 2.9 and $24.1 \pm 2.3\%$). In girls of 1 subgroup the general capacity of VLF band (466.2 ± 65.3 and $213.3 \pm 39.2 \text{ mc}^2$) and HF (656.8 ± 115.8 and $316.3 \pm 111.8 \text{ mc}^2$) was significantly higher. The correlation analysis has established that the increase of the relative spectral capacity of VLF power at young men of 1 subgroup is positively connected with a low self-estimation of the health level ($r = 0.38$). Successes in study in young men 1 under-group is positively connected with capacity of LF band ($r = 0.43$). However with increase of the relative capacity of LF band in young men of 1 subgroup quality of sleep ($r = 0.45$) decreases. At the same time, the higher relative power of HF band, there are complaints to headaches ($r = 0.48$) and sensation of deficiency of time ($r = 0.47$) (decrease in high-speed possibilities) is more often. In girls of 1 subgroup the increase of relative power of VLF band is accompanied by increase of asymmetry the systolic BP ($r = 0.38$), increase of complaints to headaches ($r = 0.30$), working capacity decrease ($r = 0.29$) and increase the BP ($r = 0.39$). The volume of smoking in girls of 1 subgroup is positively connected with increase in relative power of VLF band ($r = 0.41$). In girls of 1 subgroup unsatisfactory relations with classmates are accompanied by increase in quantity of LF band ($r = 0.38$). At the same time in girls with raised BP positive interrelation of VLF power and an estimation of own health ($r = 0.73$) is marked.

Gender features in clinical interpretation of the spectral analysis of the heart rate in young men should be taken into consideration in clinical practice.

31

SHORT TERM SPECTRAL HRV ANALYSIS IN CHRONIC HEART FAILURE PATIENTS — CORRELATION WITH FUNCTIONAL STATUS, CO-MORBIDITY, ARRHYTHMIAS AND IMPACT ON PROGNOSIS

Danijela Trifunovic¹, Miodrag Ostojic¹, Branislav Milovanovic²,
Bosiljka Vujisic-Tesic¹, Milan Petrovic¹,
Marija Zdravkovic², Petar Seferovic¹

¹Clinical Centre of Serbia, Belgrade, Serbia

²Medical Centre Bezenijska Kosa, Belgrade, Serbia

Prognostic value of long term heart rate variability (HRV) obtained from 24-hours Holter ECG monitoring is well evaluated in heart failure. Short term HRV is easier to obtain, but its clinical and prognostic value in heart failure are less clear. The HeRaVa study was designed to analyze short term HRV in patients with chronic heart failure, in rest and during autonomic functional tests. In each of 80 consecutive heart failure patients enrolled in this prospective study (78% male, mean EF = $36.01 \pm 12.5\%$) and 15 healthy controls, short term spectral HRV analysis with VLF, LF, HF, Total Power and LF/HF measurement was performed in three step protocol: (1) in basal condition: patient is in supine position, breathing spontaneously (Basal HRV); (2) during deep breathing test: patient breathing deep, 6 breaths/min (DB HRV); and (3) HRV analysis during active tilt test (Tilt HRV).

Heart failure patients had significantly lower HRV in all spectral components compared to control. Basal HRV correlated significantly inversely with NYHA functional class, especially VLF ($r = -0.381$, $p = 0.001$) and LF ($r = -0.353$, $p = 0.001$). During deep breathing test healthy individuals increased HRV, especially in LF band, whereas heart failure patients showed significantly lower HRV increment. HRV differences between healthy individuals and patients with incipient form of heart failure become prominent during deep breathing test. During active tilt test healthy individuals decreased total power of HRV and increased LF, LF (nu) and consequently increased LF/HF ratio. Heart failure patients also increased LF/HF ratio during active tilt test, but mainly due to the reduction of HF and HF (nu), not due to LF increment. From co-morbidity diabetes had strong influence on HRV in heart failure patients: patients with diabetes mellitus had significantly lower HRV, especially VLF and LF component, compared to heart failure patients without

31

cd.

diabetes mellitus within the same functional class. Patients with VTns had lower basal LF (nu) compared to patients without VTns. LF (nu) less than 24 nu, had sensitivity of 82% and specificity of 60% to predict VTns. From all analyzed HRV parameters the strongest predictor of mortality in Cox univariate analysis during 20 ± 9 months follow-up period was LF during deep breathing (Exp(B) = 0.935, $p = 0.014$). In multivariate analysis including LF during deep breathing, NYHA class and EF, only LF during deep breathing was independent predictor of death (LF: $p = 0.049$, Exp(B) = 0.944, 95% CI 0.891–1.000).

Short term spectral HRV analysis in basal condition and during autonomic functional tests can be useful tool for clinical evaluation of patients with heart failure. It could be used: (1) to reveal autonomic disbalance even in early phase of the diseases; (2) for functional stratification of heart failure patients; (3) as a screening tool for serious ventricular arrhythmias and (4) for mortality risk stratification.

ELEKTROKARDIOLOGIA W PEDIATRII

32

CZĘSTOSKURCZ NADKOMOROWY U NOWORODKÓW:
MOŻLIWOŚCI TERAPEUTYCZNE
— DOŚWIADCZENIA WŁASNEJoanna Kwiatkowska, Piotr Potaż,
Janina Aleszewicz-Baranowska, Jan ErecińskiKatedra i Klinika Kardiologii Dziecięcej i Wad Wrodzonych Serca,
Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

Częstoskurcz nadkomorowy (SVT) jest najczęstszą objawową tachyarytmią wymagającą leczenia w populacji pediatrycznej. Nadal jednak nie ma konsensusu w kwestii najwłaściwszej terapii SVT w okresie noworodkowym. Przedstawiamy doświadczenia naszego ośrodka w zakresie terapii częstoskurczu nadkomorowego u noworodków bez współistniejącej innej patologii układu krążenia.

Badaniami objęto 12 noworodków (10 chłopców i 2 dziewczynki) hospitalizowanych w naszym ośrodku z powodu częstoskurczu nadkomorowego w okresie od stycznia 2006 do sierpnia 2009 roku. Rozpoznanie ustalano na podstawie badania elektrokardiograficznego, a w przypadku ustalania diagnozy w okresie prenatalnym na podstawie badania ultrasonograficznego płodu. Zastosowane leczenie uznano za skuteczne wówczas, gdy uzyskano powrót rytmu zatokowego, a za częściowo skuteczne, kiedy uzyskano jedynie kontrolę rytmu serca. Po zakończeniu hospitalizacji wszystkie dzieci pozostawały pod stałą, okresową opieką kardiologiczną.

U 6 noworodków rozpoznano AVRT, u 2 AVNRT typ II, u 2 częstoskurczu przedsionkowy i u 2 trzepotanie przedsionków. Wiek w chwili rozpoznania pierwszego napadu wynosił od 32 hbd do 2. tygodnia życia. Lekiem pierwszego rzutu w przypadku arytmii rozpoznanej w życiu płodowym podawanym matce była digoksyna. Lekiem z wyboru w przerywaniu SVT u 11 z 12 badanych noworodków była adenozyne. Przy braku skuteczności adenozyne kolejnym lekiem był amiodaron. U 8 noworodków zastosowana terapia była skuteczna, a u pozostałych 4 uzyskano kontrolę rytmu serca.

Częstoskurcz nadkomorowy u płodów i noworodków jako stan zagrożenia życia wymaga podjęcia intensywnej terapii w ośrodku kardiologicznym. Wybór terapii zależy od typu częstoskurczu i stanu hemodynamicznego.

33

TRZEPOTANIE PRZEDSIIONKÓW U NOWORODKÓW

Agnieszka Tomik, Bożena Werner

Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej,
Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

Trzepotanie przedsionków (AFI) może występować już w okresie życia płodowego, sporadycznie u noworodków. Przeanalizowano grupę 7 noworodków (5 chłopców i 2 dziewczynki) z AFI, urodzonych cięciem cesarskim, w 35.–41. tygodniu ciąży, z masą ciała 2350–5160 g, ocenionych po porodzie na 6–10 punktów w skali Apgar, bez strukturalnej wady serca. U 2 arytmia była przyczyną niewydolności serca i obrzęku płodu. Noworodki z AFI były przekazane do kliniki w 1. lub 2. dobie życia. Przy przyjęciu stan 5 spośród 7 dzieci był dobry, 2 było w stanie ciężkim z objawami niewydolności serca. U 3 podejrzewano zakażenie wewnątrzmaciczne. Częstość rytmu serca wynosiła 200–230/min. W EKG u 5/7 rozpoznano AFI, u 2 rozpoznanie ustalono po podaniu adenozyne. W badaniu radiologicznym sylwetka serca była powiększona u 2 dzieci, w ECHO u 3 stwierdzono zaburzenia kurczliwości lewej komory, u 1 plyn w osierdziu. W leczeniu u 5/7 zastosowano digoksynę, a następnie wobec braku efektu u 2 z nich amiodaron. Dwoje pozostałych dzieci było od początku leczonych amiodaronem. U 5/7 noworodków obserwowano całkowite ustąpienie arytmii w 1.–2. dobie leczenia. U 1 z pacjentów do 2. tygodnia okresowo występowały nawroty AFI i komorowe zaburzenia rytmu. Natomiast u noworodka z obrzękiem płodu i współistniejącą hipokalcemią, leczonego amiodaronem, po podaniu leku obserwowano narastające zaburzenia przewodzenia: początkowo pod postacią bloku przedsionkowo-komorowego I stopnia, a następnie bloku śródkomorowego i bloku 2:1, ze zwolnieniem częstości rytmu serca do 75/min, przebiegające z nagłym pogorszeniem stanu ogólnego i objawami wstrząsu kardiogenego, który ustąpił po zastosowaniu wlewu katecholamin i stymulacji przezskórnej oraz wyrównaniu zaburzeń elektrolitowych. Po kilku godzinach powrócił rytm zatokowy i stan dziecka poprawił się. U wszystkich dzieci przez okres 6–12 miesięcy stosowano profilaktyczne leczenie antyarytmiczne, nie obserwując nawrotu arytmii.

1. Trzepotanie przedsionków należy podejrzewać u noworodków z tachyarytmią. 2. AFI może występować już w okresie życia płodowego i być przyczyną uogólnionego nieimmunologicznego obrzęku płodu. 3. W leczeniu farmakologicznym AFI u noworodków stosowana jest digoksyna i amiodaron. 4. Powikłaniem stosowanego leczenia mogą być zaburzenia przewodzenia przedsionkowo-komorowego.

34

ASSESSMENT OF THE AUTONOMIC MODULATION
OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN CHILDRENWaldemar Bobkowski¹, Krzysztof Czyż¹, Przemysław Guzik²,
Tomasz Krauze², Jarosław Piskorski³,
Tomasz Moszura¹, Aldona Siwińska¹¹Klinika Kardiologii i Nefrologii Dziecięcej,
Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Poznań²Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej,
Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Poznań³Instytut Fizyki, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra

Mitral valve prolapse (MVP) is a common cardiovascular abnormality in children. It is suggested that MVP can be accompanied by some autonomic abnormalities. Analysis of heart rate variability (HRV), resting heart rate (HR) or baroreflex sensitivity (BRS) allow studying autonomic modulation of cardiovascular system. Comparison of resting heart rate, heart rate variability and baroreflex sensitivity in children with and without MVP.

Forty three children with MVP (29 girls; age $\pm$ SD: 13.3 ± 3.5 years) and 52 healthy children (28 girls; age $\pm$ SD: 13.8 ± 2.7 years) were examined. The project was approved by the local University Bioethics Committee. To assess the autonomic regulation of the cardiovascular system 30-minute resting ECG (Porti 5, TMSI, Netherlands) and blood pressure (Portapres 2, FMS, Netherlands) signals were recorded non-invasively in supine. The mean duration of cardiac cycles (RR) was measured and the HRV was evaluated by spectral analysis [total power (TP), power of very low frequency (VLF), low frequency (LF) and high frequency (HF), and LF/HF ratio]. The BRS was measured using a cross-correlation method. Comparisons were made using the Mann-Whitney U test. A probability value of < 0.05 was considered statistically significant.

Patients with MVP had significantly reduced TP (5207 ± 704 u. 9083 ± 1036 ms²; $p = 0.003$), VLF (1841 ± 141 u. 3776 ± 582 ms²; $p = 0.009$), LF (1420 ± 221 u. 2126 ± 261 ms²; $p = 0.022$) and HF (1772 ± 376 u. 2876 ± 435 ms²; $p = 0.035$) as compared with healthy children. Patients with MVP, comparing to healthy subjects, had significantly reduced mean duration of cardiac cycles (764 ± 20 u. 832 ± 20 ms; $p = 0.028$). Children with MVP, comparing to healthy subjects, had not quite significantly prolonged delay of baroreflex response (2.01 ± 0.06 u. 1.87 ± 0.06 s; $p = 0.069$). There was no significant differences in BRS and LF/HF ratio between both groups (BRS: 15.7 ± 1.6 u. 18.5 ± 1.5 ms/mm Hg; NS; LF/HF ratio: 1.44 ± 0.18 u. 1.18 ± 0.12 ; NS).

Children with MVP have a changed autonomic control of the cardiovascular system. Our study demonstrates that children with MVP characterized by sympathetic hyperactivity and/or reduced vagal tone.

35

OCENA TURBULENCJI RYTMU ZATOKOWEGO
U DZIECI BEZ ORGANICZNEJ CHOROBY SERCAPiotr Kędziora, Beata Kierzkowska,
Katarzyna Niewiadomska-Jarosik, Jerzy Stańczyk
Klinika Kardiologii Dziecięcej, II Katedra Pediatrii,
Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź

Turbulencja rytmu zatokowego (HRT, *heart rate turbulence*) jest to fizjologiczna dwufazowa odpowiedź węzła zatokowego na przedwczesne pobudzenia komorowe (VPB, *ventricular premature beat*). HRT opisywane jest przez dwa wskaźniki numeryczne — początek turbulencji (TO, *turbulence onset*) i nachylenie turbulencji (TS, *turbulence slope*).

Celem pracy była ocena parametrów HRT u dzieci z komorowymi pobudzeniami przedwczesnymi bez organicznej choroby serca zakwalifikowanych do I klasy według Biggiera.

Badaną grupę stanowiło 84 dzieci (45 dziewczynek i 39 chłopców) w wieku 6,5–18 lat z przynajmniej 5 VPBs spełniającymi kryteria oceny HRT. U wszystkich pacjentów wykonano EKG, 24-godzinny zapis EKG metodą Holtera z oceną HRT, próbę wysiłkową, badanie echokardiograficzne.

W całej badanej grupie łącznie przeanalizowano 68 5077 pobudzeń komorowych, z których wyodrębniono 9262 VPBs spełniających wszystkie kryteria oceny HRT. Dla poszczególnych pacjentów liczba VPBs wynosiła 5–830 pobudzeń. Wartości początku turbulencji kształtowała się od $-15,07$ do $+4,99\%$, $Me = -4,7\%$ ($-6,2$ do $-3,0$) (u 3 pacjentów wartość TO była dodatnia). W badanej grupie wartości nachylenia turbulencji wynosiły $1,6$ – $42,6$ ms/RR, $Me = 11,1$ ms/RR ($8,2$ – $15,5$). U 1 pacjenta wartość TS była niższa od $2,5$ ms/RR. Oceniono zależność statystyczną między TO i TS a wybranymi parametrami. Zaobserwowano istotne statystycznie korelacje pomiędzy TS a wiekiem pacjentów ($p = 0,05$, $r = 0,21$); średnią dobową czynnością serca (HR_{sr}) ($p = 0,0024$, $r = -0,33$); całkowitą liczbą VPBs ($p = 0,01$, $r = -0,27$), czasem skorygowanym QT ($p = 0,05$, $r = -0,21$) oraz SDNN ($p = 0,005$, $r = 0,3$). Natomiast nie zaobserwowano istotnych zależności statystycznych pomiędzy TO a wymienionymi parametrami. W całej badanej grupie zaobserwowano ujemną korelację pomiędzy wartościami TO a TS ($p = 0,0001$, $r = -0,38$). U 54 pacjentów udało się również dokonać analizy parametrów HRT w przedziałach czasowych dla okresu aktywności oraz snu. Zaobserwowano istotnie niższe wartości TO i TS w ciągu dnia w stosunku do wartości nocnych ($p = 0,005$).

→

35

cd.

1. U dzieci z łagodną arytmia komorową zakwalifikowanych do I klasy według Biggera TS zależy od HRśr. 2. Na wartości TS ma wpływ wiek badanych pacjentów. 3. Całkowita liczba pobudeń komorowych rejestrowanych w 24-godzinny zapisie EKG ma istotny wpływ na TS. 4. Wartości HRT charakteryzują się zmiennością dobową wykazującą wyższe wartości początku i nachylenia turbulencji dla nocy w stosunku do wartości dziennych. 5. Czas trwania skorygowanego odstępu QT może mieć związek z wartościami TS. 6. Spośród 2 parametrów HRT, TS jest wskaźnikiem dominującym w ocenie turbulencji rytmu zatokowego. 7. Parametry HRT wydają się obiecującymi wskaźnikami elektrofizjologicznymi w ocenie przedwczesnych pobudeń komorowych oraz w ocenie kontroli autonomicznej u dzieci.

36

PRZYDATNOŚĆ TESTU WYSILKOWEGO W DIAGNOSTYCE CZĘSTOSKURCZÓW KOMOROWYCH U DZIECI

Beata Pietrucha, Maciej Pitak, Beata Załuska-Pitak, Agata Sulik, Jolanta Oko-Łagan, Andrzej Rudziński

Klinika Kardiologii Dziecięcej Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

Celem badania była ocena przydatności testu wysiłkowego w diagnostyce częstoskurczów komorowych u dzieci.

Badaniem objęto 20 pacjentów (14 chłopców i 6 dziewcząt) w wieku 7,4–17,8 roku (śr. 15,7 roku) z częstoskurczami komorowymi, a bez organicznej wady serca. U większości badanych (18 osób) stwierdzano epizody zasłabnięć w wywiadzie.

U wszystkich pacjentów wykonano 24-godzinne monitorowanie EKG metodą Holtera oraz próbę wysiłkową na bieżni ruchomej według protokołu Bruce'a z oceną maksymalnej częstości serca, metabolicznego równoważnika wysiłku (MET) oraz zaburzeń rytmu w czasie testu.

Utrwalony częstoskurcz komorowy stwierdzono u 9, a nieutrwalony częstoskurcz komorowy u 11 pacjentów. U 2 pacjentów rozpoznano wolny, ustawiczny częstoskurcz komorowy (100–120/min). Morfologię drogi odpływu prawej komory (RVOT) częstoskurczu stwierdzono u 12 pacjentów (60%), lewej komory (LVOT) u 6 pacjentów (30%). Różnokształtny częstoskurcz komorowy zdiagnozowano u 2 dzieci. Wszyscy pacjenci ukończyli test wysiłkowy, osiągając wysiłek submaksymalny (śr. 101,5% założonej częstości serca) i obciążenie metaboliczne śr. 14,3 MET. Ustąpienie arytmii komorowej obserwowano w czasie wysiłku u 12 pacjentów, znaczące zmniejszenie u 5 pacjentów. Nasilenie arytmii komorowej wystąpiło u 3 pacjentów z równoczesnym pojawieniem się stanu przedmiedleniowego. Na podstawie powyższych rezultatów u 12 pacjentów wyłączono leczenie antyarytmiczne, a u 4 wdrożono z sukcesem leczenie sotalolem. Kardiowerter-defibrylator implantowano u 1 pacjenta, ablację RF wykonano u 1 dziecka z podejrzeniem częstoskurczu z włókien Purkiniego. Jedna pacjentka z podejrzeniem katecholaminergicznego, polimorficznego częstoskurczu komorowego otrzymała leki beta-adrenolityczne (metoprolol).

1. Test wysiłkowy jest bardzo dobrym narzędziem w ocenie częstoskurczów komorowych u dzieci, bez strukturalnej choroby serca. 2. Dobra wydolność wysiłkowa i zmniejszenie występowania arytmii komorowej u dzieci w czasie próby wysiłkowej pozwala na ustalenie właściwego postępowania terapeutycznego w tej grupie chorych.

37

ZASTOSOWANIE PRZEŻYŁNYCH WSZCZEPIALNYCH KARDIOWERTERÓW-DEFIBRYLATORÓW U DZIECI — DOŚWIADCZENIA WŁASNE

Joanna Kwiatkowska¹, Rajmund Wilczek¹, Agnieszka Zięciuk², Jan Ereciński¹

¹Katedra i Klinika Kardiologii Dziecięcej i Wad Wrodzonych Serca, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

²II Klinika Chorób Serca, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

Przedstawiamy własne doświadczenia w zakresie implantacji przeżyłnych kardiowerterów-defibrylatorów (ICD) u dzieci.

Badaniem objęto 12 pacjentów w wieku 6–17 lat, u których przeprowadzono zabieg wszczepienia ICD. Wskazaniami do wszczepienia ICD były: u 4 dzieci polimorficzny katecholaminergiczny częstoskurcz komorowy (CPVT), u 1 utrwalony częstoskurcz komorowy (VT) (wrodzona wada serca po leczeniu kardiokirurgicznym), u 4 nieutrwalony VT w przebiegu kardiomiopatii (CMP), u 1 pacjentki zespół wydłużonego QT z wielokrotnymi utratami przytomności, a u pozostałych 2 — zatrzymanie krążenia z powodu migotania komór (VF). Średni okres obserwacji wynosił 34 miesiące. Zabiegi implantacji wykonywano w znieczuleniu ogólnym. Elektrody wszczepiano drogą przeżyłną z wykorzystaniem żyły odpromieniowej, pachowej lub podobojczykowej. Urządzenie ICD w 3 przypadkach, u dzieci z niską masą ciała, umieszczono w łożu w powłokach brzusznych, a w pozostałych 9 w okolicy podobojczykowej pod mięśniem piersiowym większym (u 6) lub pod powięziowo (u 3). W przypadku 6 dzieci implantowano układ ICD VR oraz elektrody „jednokoilowe-wkrętowe”. Troje otrzymało urządzenie ICD DR i zastosowano elektrody przedsionkowe oraz defibrylujące „jednokoilowe-wkrętowe”. Próg defibrylacji (DFT) oznaczano od 15 J i wynosił 15–20 J (śr. 15 J). Czas operacji wynosił średnio 150 min (100–180 min). Czas fluoroskopii wynosił średnio 3,5 min (2–7 min). Nie wystąpiły żadne powikłania śródoperacyjne ani okołoperacyjne. U wszystkich chorych po zabiegu indywidualnie programowano ICD oraz kontynuowano terapię farmakologiczną. W okresie obserwacyjnym zmarło 3 dzieci, u których pomimo stosowania wysokich dawek beta-blokerów wystąpiły liczne napady arytmii komorowych, w tym burze elektryczne. U 1 dziewczynki przeprowadzono skuteczny ortotopowy przeszczep serca. U rodzeństwa z CPVT oraz u chłopca po korekcji wrodzo-

37

cd.

nej złożonej wady serca była konieczna wymiana elektrody defibrylującej z powodu istotnego zmniejszenia się amplitudy fali R. U pacjentki z CMP ze względu na mechaniczne uszkodzenie elektrody defibrylującej usunięto układ ICD i po 2 miesiącach implantowano nowy.

Stosowanie przeżyłnych wszczepialnych kardiowerterów-defibrylatorów serca jest skuteczną metodą leczenia groźnych dla życia arytmii komorowych u dzieci. Lokalizacja łoża w okolicy podobojczykowej lub w powłokach brzusznych jest alternatywnym miejscem dla ICD w zależności od masy mięśniowej dziecka. Dalsze badania i dłuższe obserwacje populacji pediatrycznej są niezbędne w celu utworzenia odpowiednich standardów postępowania.

38

ZABURZENIA RYTMU U DZIECI WYCZYNOWO UPRAWIAJĄCYCH SPORT — DOŚWIADCZENIA WŁASNE

Joanna Kwiatkowska, Piotr Potaż, Mariusz Zipser, Jan Ereciński
Katedra i Klinika Kardiologii Dziecięcej i Wad Wrodzonych Serca,
Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

Nagle zgony sercowe u sportowców występują rzadko, ale każdy z takich przypadków jest szeroko nagłaśniany. Przedstawiamy własne doświadczenia w zakresie diagnostyki i leczenia zaburzeń rytmu u dzieci uprawiających sport wyczynowo. W latach 2005–2009 w naszym ośrodku diagnostyce kardiologicznej poddano 45 dzieci uprawiających sport wyczynowo od 6 miesięcy do 8 lat. Podstawą skierowania do kardiologa były nieprawidłowości w rutynowo wykonanym badaniu elektrokardiograficznym w przypadku 32 badanych, a u pozostałych 13 incydent zasłabnięcia/omdlenia podczas aktywności fizycznej. Diagnostykę kardiologiczną przeprowadzono na podstawie danych z wywiadu, badania przedmiotowego, EKG, ECHO, RTG klatki piersiowej, 24-godzinne monitorowanie metodą holterowską oraz wykonanej próby wysiłkowej, a w wybranych sytuacjach diagnostykę rozszerzano o inwazyjne badania elektrofizjologiczne i MRI. Okres obserwacji wynosił średnio 30 miesięcy.

Na podstawie uzyskanych danych pacjentów podzielono na dwie grupy, grupę A (n = 5; 11%) — z udokumentowaną organiczną chorobą serca oraz grupę B (n = 40; 89%) — bez nieprawidłowości sercowo-naczyniowych.

W grupie A kardiomiopatię rozstrzeniową (DCMP) rozpoznano u 2 pacjentów ze współistniejącą łagodną arytmia komorową, kardiomiopatię przerostową (HCMP) stwierdzono u 1 pacjenta z zespołem preekscytacji (WPW) i napadowym migotaniem przedsionków, arytmogenną kardiomiopatię prawej komory u 1 pacjenta z częstoskurczem komorowym (VT), guz serca u 1 pacjenta z pojedynczymi pobudzeniami komorowymi. Zalecono im zaprzestanie wyczynowego uprawiania sportu. W grupie B u 17 (43%) wykazano łagodną arytmia komorową, u 5 zespół wczesnej repolarizacji komór, u 5 zespół preekscytacji, u 2 częstoskurcz przedsionkowy napadowy, u 3 czynny rytm komorowy, u 3 VT z RVOT, u 2 AVB II typ I/II, u 3 omdlenia wazowagalne typ mieszany. Skuteczną ablację RF przeprowadzono u 5 pacjentów z WPW, 3 z VT z RVOT i u 1 z PAT. Po okresie 3 miesięcy wszyscy oni wrócili do czynnego uprawiania sportu. Jeden pacjent z PAT po nieskutecz-

→

38

cd.

nej ablacji oraz 2 pacjentów z zaburzenia przewodzenia AV zrezygnowało z wyczynowego uprawiania sportu. Młodzież z omdleniami wazowagalnymi po przeszkoleniu w zakresie profilaktyki omdleń powróciła do pełnej aktywności sportowej. W okresie obserwacji nie zmarł żaden z poddanych badaniu pacjentów.

Wśród sportowców, grupie uważanej za wzór zdrowia i kondycji fizycznej, zdarzają się choroby układu sercowo-naczyniowego mogące prowadzić do wystąpienia groźnych dla życia zaburzeń rytmu. U sportowców bez nieprawidłowości sercowo-naczyniowych zaburzenia rytmu, w tym głównie arytmia komorowa, mogą stanowić niedoceniany wczesny przejaw „serca sportowca”. Konieczne są dalsze wieloośrodkowe badania w celu wypracowania standardów postępowania u młodych sportowców z zaburzeniami rytmu.

39

TELEMETRYCZNA 24-GODZINNA ANALIZA ZAPISU EKG U DZIECI — WERYFIKACJA METODY

Katarzyna Bieganowska, Agnieszka Kaszuba², Maria Miszczak-Knecht,
Monika Brzezinska-Paszkę, Joanna Rękawek
Klinika Kardiologii, Instytut Pomnik — Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa

Uczucie szybkiego bicia serca, zasłabnięcia czy omdlenia mogą być spowodowane zaburzeniami rytmu serca; udokumentowanie tego jest często bardzo trudne. Powszechnie stosowane nieinwazyjne metody, jak holterowski zapis EKG czy Holter wydarzeń (*event Holter*) często zawodzą w ustaleniu korelacji objawów z rytmem serca. Nowe rozwiązania technologiczne pojawiające się obecnie na rynku stwarzają szansę na długotrwałe monitorowanie pracy serca oraz automatyczną diagnostykę i telekonsultację.

Celem pracy jest ocena wiarygodności uzyskiwanych telemetrycznych zapisów EKG (T) przy użyciu rejestratora POCKET EKG z urządzeniem do transmisji sygnału EKG model BT-ECG-1.

Badaną grupę stanowiło 115 pacjentów Kliniki Kardiologii w różnym wieku, u których z powodu zaburzeń rytmu serca i przewodzenia wykonywano planowe holterowskie zapisy EKG (H) i jednocześnie rejestrację telemetryczną EKG z wykorzystaniem nowego, bezprzewodowego urządzenia do rejestracji i analizy sygnału EKG. Rejestracja metodą Holtera przy użyciu standardowego rejestratora oraz bezprzewodowa rejestracja telemetryczna były prowadzone przez 24 godziny. Wyniki dwóch zapisów 24-godzinnych EKG zostały porównane w zakresie częstości rytmu (HRmin, HRmax, HRsr) nadkomorowych (SVEx, SVT) i komorowych (Vex, VT) zaburzeń rytmu serca. Przeprowadzono analizę statystyczną uzyskanych danych. Wyniki przedstawiono w tabeli 1 (N — liczba badanych, NA — wydarzenia nie poddawane analizie z powodu niewielkiej liczebności).

W obu metodach większość parametrów jest oceniana podobnie. W zastosowaniu telemetrycznej analizy stwierdzano wyższe wartości HRmin i niższe wartości HRmax, co wynika z nieco innych zastosowanych algorytmów metody. W przypadku wszystkich zmiennych wykrywalność obydwiema metodami była podobna, zanotowano jedynie trend do większej wykrywalności SVEx metodą telemetryczną (na granicy istotności statystycznej: p = 0,053).

Telemetryczna metoda zapisu EKG jest miarodajną i czułą nieinwazyjną metodą diagnostyczną. Może to być bardzo przydatne w diagnostyce dzieci z powtarzającymi się niejasnymi objawami, zwiększa prawdopodobieństwo wykrycia niebezpiecznych klinicznie arytmii.

→

39

cd.

Tabela 1. Wyniki

	H N	T N	H _{fr}	T _{fr}	H _{max}	T _{max}	H _{min}	T _{min}	H SD	T SD	p
HR _{min}	115	115	46,6	54,3	75	85	32	40	8,37	8,98	< 0,0001
HR _{max}	114	115	139,5	128,5	193	180	49	48	21,89	20,39	< 0,0001
HR _{sr}	114	115	77,3	78,3	116	132	43	44	12,67	12,45	0,051
VEx	66	74	3075,9	2028,3	74953	42624	1	1	11179,1	6545,4	0,21
VT	4	3	4,25	3,67	9	7	1	1	3,95	3,06	NA
SVEx	54	75	472,5	991,3	5906	57626	1	1	1304,3	6666,5	0,36
SVT	9	9	123,6	802,6	682	7014	2	1	220,45	2330,0	0,68 (NA)
Pauzy	9	9	21,1	18,4	130	101	1	1	41,36	32,40	0,46 (NA)

40

PRZYPADKOWY OSTROGO ZATRUCIA PROPAFENONEM U 12-LETNIEJ DZIEWCZYNKI

Piotr Kędziora, Beata Kierzkowska, Justyna Zamojska, Jerzy Stańczyk
Klinika Kardiologii Dziecięcej, II Katedra Pediatrii,
Uniwersytet Medyczny w Łodzi, SP ZOZ USK Nr 4, Łódź

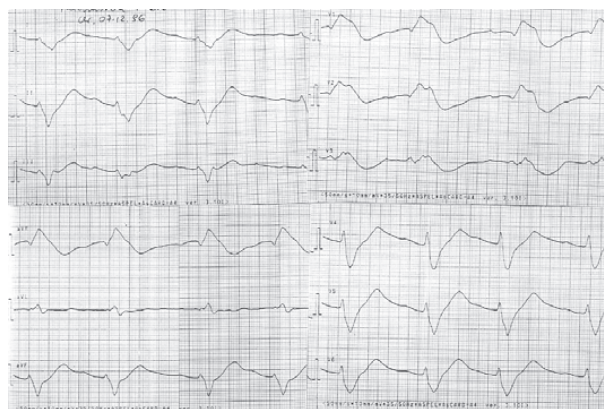
Dziewczynka (12-letnia) została przywieziona do szpitala z powodu omdlenia, które wystąpiło kilkanaście minut po wysiłku fizycznym (zawody sportowe). W trakcie przyjęcia do szpitala pacjenta była w stanie ogólnym ciężkim, przytomna, ale podśpiająca, reagująca na bodźce, po wybudzeniu odpowiadała dość logicznie na zadawane pytania. W badaniu fizykalnym — brak wyraźnych cech urazu, z cechami centralizacji krążenia. Czynność serca była miarowa około 75/min, RR 80/50 mm Hg, saturacja 98–100%. Dziewczynka zgłaszała ból brzucha oraz ból głowy. Podczas pobierania krwi na badania laboratoryjne w izbie przyjęć wystąpiły drgawki, z utratą przytomności.

Wykonane badania dodatkowe: morfologia, „wskaźniki ostrej fazy”, jonogram, glikemia, próby wątrobowe — bez istotnych odchyśleń od normy. Screening toksykologiczny (narkotyki, alkohol) był ujemny. W badaniu EKG — rytm prowadzący, najprawdopodobniej zatokowy ze słabo widocznym (płaskim) załamkiem P z PRmaks = 220 ms, zapis ze znacznie poszerzonym zespołem QRS = 220 ms o morfologii zbliżonej do bloku prawej odnogi pęczka Hisa i przedniej wiązki lewej odnogi. Wyniki badań obrazowych: USG jamy brzusznej, tomografia komputerowa głowy, badanie echokardiograficzne — bez istotnych odchyśleń od normy. Mimo negowania przez dziewczynkę i opiekunów możliwości przyjęcia leków, biorąc pod uwagę obraz kliniczny i wyniki badań, po konsultacji toksykologicznej wykonano screening w kierunku toksykacji lekami. Potwierdzono zatrucie propafenonem oraz obecność śladowej ilości nifedypiny. Po zastosowaniu leczenia objawowego (płynoterapia, diureza forsowana) uzyskano szybką poprawę stanu klinicznego i normalizację zapisu EKG. Uzupełniony wywiad rodzinny potwierdził, że matka i brat dziewczynki przyjmują leki antyarytmiczne z powodu częstoskurczu napadowego (wywiad medyczny niespójny, brak udokumentowanego częstoskurczu). Na podstawie wywiadu, obrazu klinicznego, po konsultacji psychologicznej i psychiatrycznej wysunięto podejrzenie zespołu Münchausena. Nie można jednak wykluczyć próby samobójczej. Zalecono dalszą opiekę psychologiczno-psychiatryczną.

→

40

cd.



ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING, POSTER SESSION III

41

ANALYSIS OF RELATIONSHIP BETWEEN SLEEP APNEA PROBABILITY INDEX EST.AHI AND RESULTS OF OTHER EXAMINATIONS

Barbara Uznańska, Ewa Trzos, Tomasz Rechciński,
Jarosław D. Kasprzak, Małgorzata Kurpesa
II Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny,
Szpital im. Biegańskiego, Łódź

The relationship between apnea diagnosed in polysomnography, where AHI is the measure for its severity and abnormal findings in other examinations has been proven. The aim of this study was to investigate correlations between apnea probability measure in Holter ECG monitoring (est.AHI) and other findings in Holter monitoring, echocardiography, spirometry, laboratory blood tests, anthropometric measurements.

In 68 patients with ischaemic heart disease and heart failure (age 60.7 ± 8 years, 11 women) 48-hour ECG monitoring was conducted and analyzed with Lifescreen Apnea software (Del Mar Reynolds) to determine est.AHI. We assessed: correlations for maximal value of est.AHI and for mean from both nights; differences between subgroups with est.AHI ≤ 15 and est.AHI > 15 — apnea, separately for max. and mean est.AHI.

1. Mean est.AHI was 20.6 ± 13 and max. est.AHI was 23.3 ± 14 . We found significant correlations for max. est.AHI, mean est.AHI and waist/hip ratio WHR (respectively $r = 0.34$, $p = 0.005$ and $r = 0.32$, $p = 0.008$). Higher max. est.AHI was related to higher count of ventricular beats at the first day ($r = 0.25$, $p = 0.04$) and second ($r = 0.26$, $p = 0.04$), but to lower rate of supraventricular tachycardia occurrence at the first day ($p = 0.046$). 2. Subgroup with max. est.AHI > 15 had lower fasting triglycerides (127.7 ± 54 v. 176.8 ± 89 , $p = 0.03$). Subgroup with mean est.AHI > 15 had higher WHR (1.01 v. 0.96 , $p = 0.03$). We found significantly higher rate of mean est.AHI > 15 among men than among women ($p = 0.043$).

Values of est.AHI determined on the basis of Holter ECG monitoring are related to arrhythmia and body fat distribution.

42

HEART RATE TURBULENCE IN PATIENTS WITH PREVIOUS MYOCARDIAL INFARCTION AND HISTORY OF MALIGNANT VENTRICULAR ARRHYTHMIAS — WITH RESPECT TO LEFT VENTRICLE FUNCTION

Michał Orszulak, Katarzyna Kniewska-Jarząbek, Michał Marzec,
Witold Orszulak, Krzysztof Szydło, Maria Trusz-Głuzka
I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

Heart rate turbulence (HRT) is well known, simple risk stratification method very often used in patients with previous myocardial infarction (MI). However, up to date, the relationship between HRT and level of the impairment of the left ventricle (LV) function is still not well known.

Purpose of the study was to find out what, if any, differences in HRT might be found between patients with the history of previous MI, with and without history of malignant ventricular arrhythmias (ventricular tachycardia and/or ventricular fibrillation — VT/VF) with respect to LV function, described by LV ejection fraction measured with standard echocardiography (LVEF).

The cohort of 168 patients with MI was examined retrospectively. There were 95 patients with VT/VF (83 males, age: 67 ± 9 years, LVEF: $34 \pm 11\%$, VT/VF group) and 73 patients without VT/VF (55 males, age: 65 ± 10 years, LVEF: $42 \pm 12\%$, NoVT/VF group). Additionally, study groups were divided according to LVEF (with cut-off value $< 35\%$) into subgroups with severe (LVEF $< 35\%$) and moderate (LVEF $\geq 35\%$) impairment of LV function. HRT was assessed from Holter recordings using HRTView software (commercial version) and was calculated if the number of PVC was > 5 and < 2400 /recording. Two basic parameters of HRT were used: turbulence onset (TO) and turbulence (TS), and were considered as abnormal when $TO \geq 0\%$ and $TS \leq 2.5$ ms/rri.

Study groups did not differ in age, gender and treatment. The significant, but weak, relationships between LVEF and HRT were found ($r = -0.3$, $p < 0.05$ for TO and $r = 0.34$, $p < 0.05$ for TS, respectively). LVEF was lower in VT/VF group (34 ± 11 v. $42 \pm 12\%$, $p < 0.005$). There were no remarkable relationships between the number of PVCs and HRT parameters. VT/VF patients had higher TO: -0.22 ± 1 v. $-0.8 \pm 2\%$, $p < 0.005$ and lower TS: 2.6 ± 1.9 v. 4.1 ± 3.5 ms/rri, $p < 0.025$ than NoVT/VF group. Similar trends of differences were found between VT/VF and NoVT/VF patients with LVEF $\geq 35\%$ TO: -0.5 ± 1 v. $-1.1 \pm 2\%$, $p = 0.07$ and TS: 2.6 ± 1.5 v. 4.9 ± 3.7 ms/rri, $p < 0.005$; respectively. Comparison of HRT parameters between VT/VF and NoVT/VF patients with LVEF $< 35\%$ did not reveal remarkable differences: TO: 0.01 ± 1 v. $0.1 \pm 1.5\%$, $p = 0.92$ and TS: 2.5 ± 2.2 v. 2.0 ± 1.3 ms/rri, $p = 0.60$. Heart rate turbulence is significantly diminished in post-MI patients, what was especially observed in patients with moderate impairment of LV and history of malignant ventricular arrhythmias.

43

HEART RATE VARIABILITY IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION

Michail Deshko

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Heart rate variability (HRV) has been shown to be impaired and have predictive value both for the first onset of atrial fibrillation (AF) and recurrence of arrhythmia after cardioversion in persistent AF. Despite the large body of evidence problem remains unresolved.

Present research work is aimed to compare HRV parameters in patients with paroxysmal and persistent AF.

Seventy eight patients with history of AF with underlying arterial hypertension, coronary heart disease, postmyocarditis cardiosclerosis as well as lone AF were examined. Those with valvular heart disease, hyperthyroidism, history of myocardial infarction or stroke, acute coronary syndrome, advanced heart failure, obesity and diabetes mellitus were excluded. All of them were divided into three groups. The 2nd one was composed of 32 patients with paroxysmal AF with more than 1 paroxysm per year. The 3rd group consisted of 22 patients with persistent AF (median of persistence — 5 months). 24 persons with similar baseline cardiovascular pathology and treated (majority of them) with the 3rd class antiarrhythmics for supraventricular (other than AF) or ventricular ectopy were enrolled in the 1st (control) group.

Patients with AF were under rhythm control strategy with amiodarone or sotalol. They failed to distinguish prevalence of nocturnal or diurnal episodes of AF (mixed clinical pattern of AF). Patients with persistent AF underwent external direct current cardioversion successfully. No gender or age difference was elicited.

HRV parameters were calculated from 24-hour Holter recordings after correction for arrhythmia artifacts that may influence on HRV analysis results. Monitoring was performed within 2–3 days after restoration of sinus rhythm. Following time and frequency domain parameters were assessed: avNN — average of RR intervals, SDNN — standard deviation (SD) of RR over 24 hours, pNN50 — percentage of RR > 50 ms, rMSSD — root-mean-square of RR difference, SDNNdx — mean of the SD of all RR for all 5-min segments, SDANN — SD of the averaged RR for all 5-min segments, TP — total power, high, low and very low frequency (HF, LF, VLF) components of spectrum as

→

43

cd.

well as their relative values, LF/HF ratio. Only successive normal sinus RR intervals were included. Kruskal-Wallis ANOVA test was applied to compare groups.

All variables except for HF and LF/HF ratio were found to be different in groups significantly. Gradual reduction of avNN, SDNN, pNN50, rMSSD, SDNNdx, SDANN, TP and LF from the 1st to the 3rd group was revealed with highest values in control group, lower in paroxysmal AF and the lowest after cardioversion while reverse was observed with respect to VLF.

According to established previously pathophysiological correlations of HRV parameters we can conclude about general impairment (namely decrease) in autonomic and humoral modulations of heart activity with imbalance of regulatory components in patients with AF.

44

HEART RATE VARIABILITY, HEART RATE TURBULENCE AND MARKERS OF HEART DYSFUNCTION IN PATIENTS UNDERGOING PERIPHERAL BLOOD STEM CELL TRANSPLANTATION (PBSCT) — PRELIMINARY RESULTS

Lech Kipiński¹, Małgorzata Poreba¹, Lidia Usnarska-Zubkiewicz², Małgorzata Sobieszczkańska¹, Rafał Poreba³, Paweł Gać¹, Witold Pilecki¹, Ryszard Andrzejak³, Ewa Piotrowicz⁴, Ryszard Piotrowicz⁴

¹Department of Pathophysiology, Wrocław Medical University, Wrocław

²Department of Haematology, Blood Neoplasms and Bone Marrow Transplantation, Wrocław Medical University, Wrocław

³Department of Internal Medicine, Occupational Disease and Hypertension, Wrocław Medical University, Wrocław

⁴Department of Cardiac Rehabilitation and Noninvasive Electrocardiology, National Institute of Cardiology, Warsaw

Cardiotoxicity is an increasing problem among cancer survivors. Various cytotoxic drugs and not only anthracyclines may be associated with adverse cardiological effects.

The aim of the study was to evaluate autonomic function by means of heart rate variability (HRV), heart rate turbulence (HRT) and biochemical markers of heart dysfunction troponin T and NTproBNP in the unique population of patients undergoing peripheral blood stem cell transplantation (PBSCT).

The study group included 27 patients with a mean age of 44.67 ± 14.06 years, 15 men and 12 women, with no former diagnosis of any heart disease. Patients were diagnosed with multiple myeloma (10 patients) — non-Hodgkin lymphoma (7), AML — acute myelogenous leukemia (4 patients) and 1 patient with ALL — acute lymphoblastic leukemia, Hodgkin lymphoma (3 patients), aplastic anemia (1) and paroxysmal nocturnal hemoglobinuria (1 patient). Before the peripheral blood stem cell transplantation patients were treated with mega-chemotherapy according to the diagnosis and to the present guidelines. Tests were performed twice: before the procedure of PBSCT and several days after PBSCT (mean 3.42 days after it) and included 24-hour Holter monitoring, echocardiography, whole blood troponin T and NTproBNP concentrations.

Results showed normal heart function in echocardiography in both tests with a normal ejection fraction of left ventricle (> 60%). No pathological values of

→

44

cd.

troponin T were present in both measurements. NTproBNP was only insignificantly higher after PBSCT when compared with the first measurement (179.00 ± 141.45 v. 242.54 ± 208.31 pg/ml). Time domain analysis of HRV from the 24-hour monitoring as well as from day activity (6.00–22.00) and night hours (22.00–6.00) showed that parameters such as SDNNi, SDANN, rMSSD i pNN50 were statistically lower in the second test carried out after PBSCT in comparison with the first measurement (p-value less than 0.05). SDNN was decreased after the procedure of PBSCT only during day hours (p-value less than 0.05). HRT could be measured in 10 patients before PBSCT and in 8 after the procedure. According to a definition TS was abnormal (0%) in 2 patients in the first test and in 1 patient in the second test. There were no patients with both abnormal parameters of HRT (TS and TO).

During short-term observation of patients undergoing PBSCT no evident features of the heart dysfunction measured by echocardiography and biochemical markers were present. The procedure of PBSCT associated with mega-chemotherapy resulted in the decrease in time domain parameters in HRV analysis. HRT seems to be abnormal only in few patients undergoing PBSCT.

45

THE INFLUENCES OF ARTERIAL HYPERTENSION, DIABETES MELLITUS AND PREVIOUS CABG ON HEART RATE TURBULENCE IN PATIENTS WITH HISTORY OF MYOCARDIAL INFARCTION, AND MALIGNANT VENTRICULAR ARRHYTHMIAS

Michał Orszulak, Katarzyna Kniewska-Jarząbek, Michał Marzec, Witold Orszulak, Krzysztof Szydło, Maria Trusz-Gluza

I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

Heart rate turbulence (HRT) is well known, simple risk stratification method in patients with previous myocardial infarction (MI). However, the influence of factors, which may affect HRT independently (HA — arterial hypertension, DM — diabetes mellitus or CABG — coronary artery bypass grafting) is still unclear. Purpose of the study was to find out if any influences of HA, DM and previous CABG on HRT might be found in patients with history of MI and malignant ventricular arrhythmias (VT/VF — ventricular tachycardia and/or ventricular fibrillation).

The cohort of 168 patients with MI was examined retrospectively. The cohort was divided on two groups with respect to presence of ventricular arrhythmias — 95 patients with VT/VF (83 males, age: 67 ± 9 years, LVEF: $34 \pm 11\%$, VT/VF group) and 73 patients without VT/VF (55 males, age: 65 ± 10 years, LVEF: $42 \pm 12\%$, NoVT/VF group). HRT was assessed from 24-hour Holter recordings using HRTView software (commercial version). HRT was characterised by two parameters: turbulence onset (TO) and turbulence (TS) which were considered abnormal when $TO \geq 0\%$ and $TS \leq 2.5$ ms/rr, respectively. HRT parameters were calculated if the number of PVC was > 5 and < 2400 /recording. Study groups did not differ in age, gender, treatment. LVEF was higher in NoVT/VF group (34 ± 11 v. $42 \pm 12\%$, $p < 0.005$). VT/VF patients were characterized by higher TO: -0.22 ± 1 v. $-0.8 \pm 2\%$, $p < 0.005$ and lower TS: 2.6 ± 1.9 v. 4.1 ± 3.5 ms/rr, $p < 0.025$ than NoVT/VF group. HA was less frequent in VT/VF than NoVT/VF patients: 37 (39%) v. 47 (64%), $p = 0.001$; DM and CABG incidence were similar in both study groups: 20 (21%) v. 21 (29%) $p = NS$ and 27 (28%) v. 23 (31.5%), $p = NS$; respectively. HA and CABG had no influence on HRT differences in VT/VF and NoVT/VF patients: MANOVA for TO: $p = 0.98$, $p = 0.71$, for TS: $p = 0.39$, $p = 0.93$. HRT was lower in both groups in patients with DM: TO -0.27 ± 0.9 v. $-0.43 \pm 1.1\%$, $p > 0.1$ and TS: 1.9 ± 1.4 v. 2.8 ± 1.8 ms/rr, $p = 0.09$, for VT/VF v. NoVT/VF, respectively.

Diabetes mellitus, but not arterial hypertension or CABG, has significant influence on heart rate turbulence in post-MI patients with trend to lowering HRT regardless of the history of malignant ventricular arrhythmias.

46

PECULIARITIES OF AMPLITUDE AND TIME PARAMETERS OF P WAVE IN SUBJECTS WITH PAROXYSMAL FORM OF ATRIAL FIBRILLATION

Tatyana Mytnik¹, Petr V. Struchkov², Oleg S. Tseka², Kirill E. Golovanev²

¹Clinical Hospital 85 of Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

²Institute of Postgraduate Education of Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

A number of previous studies investigated the PQ interval characteristics which could be applied as predictive factors for development of atrial fibrillation (AF) paroxysms during electrocardiography analysis (ECG). However, those studies included predominantly patients with IHD. More over, the correlations between obtained characteristics were not determined in those studies.

To determine the peculiarities of amplitude and time parameters of P wave in subjects with paroxysmal form of AF.

The ECG during sinus rhythm in 32 patients have been analysed and divided into 2 groups. The main group includes ECG of 16 patients with paroxysmal form of AF. There were no significant differences between groups by such parameters as gender, age, presence of left ventricle hypertrophy and mean HR. The duration of maximal and minimal PQ interval and P wave was determined in both groups by lead II. The dispersion was counted for maximal and minimal PQ interval and P wave. The Makruzo index have been counted for maximal and minimal P wave. The absolute value of P wave amplitude was determined in order to evaluate the amplitude characteristic in all complexes by lead II and VI. The parameters were measured manually. The results were considered statistically significant with $p < 0.05$.

The study results demonstrated that the maximal PQ interval duration was significantly more in the main group and comprised 182 ± 15 ms v. 169 ± 18 ms in the reference group ($p = 0.005$). The P wave dispersion was also significantly higher in the first group, 45 ± 11 ms v. 32 ± 15 ms ($p = 0.005$). There were no significant differences in other time and amplitude parameters in compared groups. There was a strong and direct correlation between maximal PQ interval and value of amplitude dispersion of P wave negative phase in lead V1 ($r = 0.63$; $p = 0.01$). The strong and direct correlation for value of P wave dispersion was determined with Makruzo index ($r = 0.6$; $p = 0.016$).

1. The duration of maximal PQ interval and dispersion of maximal P wave is a possible marker of AF development. 2. There was a strong correlation between maximal PQ interval and amplitude dispersion of P wave negative phase in lead V1, as well as for amplitude dispersion of maximal P wave with Makruzo index. 3. The close correlation of known predictors of AF development with such parameters as amplitude dispersion of P wave negative phase and Makruzo index does not exclude the possibility of finding new, easier to count criteria for choosing candidates for dynamic monitoring for presence of paroxysmal form of AF.

VARIA

47

WYNIKI 24-GODZINNEGO MONITOROWANIA KARDIOIMPEDANCYJNEGO CHORYCH ZE STEMI W ZALEŻNOŚCI OD PRZEPŁYWU WIĘCOWEGO WEDŁUG TIMI

Przemysław Guzik¹, Janusz Tarchalski², Michał Wiewiórkowski², Agnieszka Trawczyńska², Tomasz Krauze¹, Jarosław Piskorski³

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, Poznań

²Oddział Kardiologiczny, Wojewódzki Szpital Zespolony, Kalisz

³Instytut Fizyki, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra

Kardiografia impedancyjna (ICG) pozwala monitorować szereg parametrów hemodynamicznych w różnych grupach chorych w niestabilnym stanie hemodynamicznym.

Celem pracy było porównanie wyników pomiarów kardiografii impedancyjnej (ICG) między chorymi ze STEMI w zależności od przepływu wieńcowego ocenionego według TIMI w czasie PCI.

Badanie przeprowadzono w grupie 156 kolejnych chorych (37–78 lat; 62 kobiety) ze STEMI hospitalizowanych w ostrej fazie zawału. Przed PCI badanych podłączano do urządzenia ICG (Niccom, Medis, Niemcy) w celu 24-godzinne monitorowania parametrów życiowych. W analizie statystycznej wykorzystano 30-minutowe średnie z ciągłej rejestracji ICG. Chorych podzielono w zależności od wartości przepływu TIMI na 2 grupy: TIMI = 3 lub TIMI poniżej 3. W celu porównania przebiegu krzywych wykorzystano modele regresji nieliniowej (wielomiany).

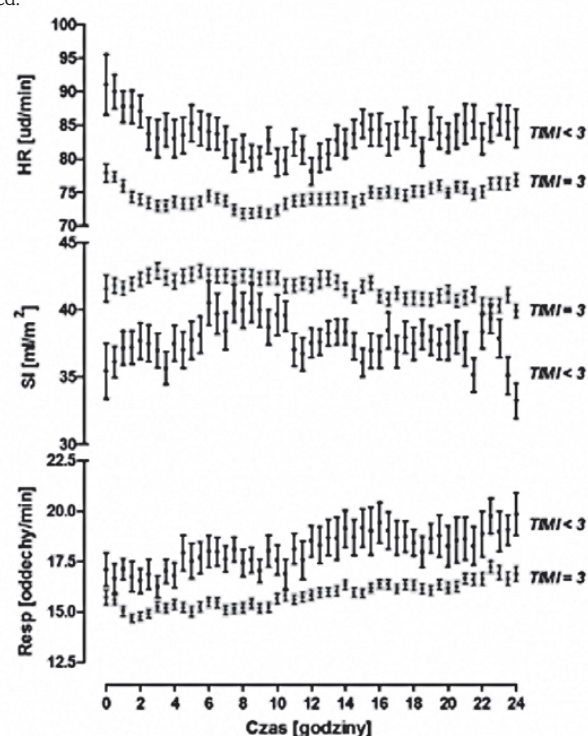
Analiza statystyczna wykazała istotne różnice ($p < 0.0001$) w dobowym przebiegu pracy serca (HR), częstości oddychania (Resp) oraz wskaźnika wyrzutowego (SI). Pacjenci z całkowicie przywróconym przepływem wieńcowym (TIMI = 3) charakteryzowali się wyższymi wartościami SI, wolniejszą HR i niższą częstością oddychania.

W zależności od wielkości przepływu wieńcowego obserwuje się różnice w wartościach niektórych parametrach życiowych. Chorzy z gorszym przepływem wieńcowym mają niższy wskaźnik wyrzutowy, co prawdopodobnie powoduje stymulację współczulną, przyspieszając pracę serca i zwiększając częstość oddechu.

Rycina 1. 24-godzinne monitorowanie SI, HR i częstości oddychania u chorych ze STEMI w zależności od przepływu TIMI.

47

cd.



48

PRZYDATNOŚĆ KARDIOGRAFII IMPEDANCYJNEJ W PROGNOZOWANIU RYZYKA ZABURZEŃ FUNKCJI ROZKURCZOWEJ LEWEJ KOMORY U CHORYCH Z NADCIŚNIENIEM TĘTNICZYM

Paweł Krzesiński, Robert Ryczek, Grzegorz Gielera,
Paweł Smurzyński, Karol Makowski

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych,
Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

Ciśnienie tętnicze (BP) jest pochodną złożonych zjawisk hemodynamicznych. Celem pracy była ocena wartości kardiografii impedancyjnej (ICG) w prognozowaniu ryzyka zaburzeń funkcji rozkurczowej lewej komory (LK) w grupie chorych z nadciśnieniem tętniczym (NT).

Badanie wykonano w grupie 61 chorych (44 mężczyzn), w średnim wieku $44,21 \pm 11,84$ roku ze średnim BP w pomiarze ręcznym — $146/95$ mm Hg. U wszystkich badanych wykonano rejestrację 10-minutowych, spoczynkowych zapisów ICG (Niccomo, Medis, Niemcy) oraz badanie echokardiograficzne (Vivid 7, GE-Healthcare, Stany Zjednoczone).

W analizie korelacji prostych zaobserwowano istotny związek wybranych parametrów echokardiograficznych (wskaźnik E/A napływu mitralnego oraz S/D przepływu w żyłach płucnych) z parametrami hemodynamicznymi charakteryzującymi obciążenie wstępne (TFC, *thoracic fluid content*) oraz następcze mierzonymi metodą ICG (MBP, *mean BP*, ACI, *acceleration index*; VI, *velocity index*; SVRI, *systemic vascular resistance index*; PWV, *pulse wave velocity*) — E/A v. SVRI: $R = -0,37$, $p < 0,0001$; E/A v. PWV: $R = -0,50$, $p < 0,0001$; E/A v. MBP: $R = -0,52$, $p < 0,0001$; E/A v. VI: $R = 0,55$, $p < 0,0001$; E/A v. ACI: $R = -0,48$, $p < 0,005$; S/D v. TFC: $R = -0,31$, $p < 0,05$. W analizie regresji wielorakiej wykazano istotną wartość objaśniającą uznanych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego dla wskaźnika E/A ($R = 0,61$, $R^2 = 0,37$, $p < 0,005$; PWV = $-0,36$, $p < 0,025$; MBP = $-0,36$, $p < 0,005$). Stwierdzono istotny związek pomiędzy ryzykiem wystąpienia upośledzonej relaksacji mięśnia LK a wartością PWV (OR = 2,56; CI: 1,13-5,81; $p < 0,025$) oraz MBP (OR = 1,13; CI: 1,04-1,23; $p < 0,005$).

U chorych z nadciśnieniem tętniczym ICG jest wiarygodną metodą prognozowania ryzyka wystąpienia zaburzeń funkcji rozkurczowej LK, które w największym stopniu zależą od wartości PWV i MBP.

49

ZASTOSOWANIE KARDIOGRAFII IMPEDANCYJNEJ W OCENIE RYZYKA WYSTĄPIENIA OSTREJ CHOROBY WYSOKOŚCIOWEJ — DONIESIENIE WSTĘPNE

Paweł Krzesiński¹, Narcyz Sadłoń²,
Grzegorz Gielera¹, Adam Staciuk¹

¹Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych,
Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

²Szpitalny Oddział Ratunkowy, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

Ostra choroba wysokościowa (OChW), charakteryzująca się istotnymi zaburzeniami hemodynamicznymi układu krążenia, jest niejednokrotnie stanem zagrożenia zdrowia i życia uczestników wyprawy wysokogórskiej. Celem pracy była ocena wartości kardiografii impedancyjnej (ICG) w prognozowaniu ryzyka wystąpienia OChW.

Badanie wykonano w grupie 5 uczestników wyprawy wysokogórskiej Nanda Devi East (Himalaje). Oceny metodą ICG (Niccomo, Medis, Niemcy) dokonano 4-krotnie: przed rozpoczęciem wyprawy (Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa) oraz na wysokościach: 2000 m oraz 4300/5000 m (w pierwszym dniu oraz po 10–16 dniach aklimatyzacji), oceniając równocześnie stan kliniczny badanych z wykorzystaniem skali punktowej ryzyka OChW. Adaptacja do przebywania na wysokości była zróżnicowana pod względem objawów klinicznych oraz funkcji hemodynamicznej układu krążenia. Badany, u którego wystąpiła ciężka OChW (C), charakteryzował się istotnie wyższą wartością wyjściową zawartości płynu w klatce piersiowej (TFC, $38,35 \pm 1 \text{ k}\Omega \cdot \text{l}$) oraz jej dalszym wzrostem w okresie objawowym po osiągnięciu wysokości 4300 m n.p.m. ($41,22 \pm 1 \text{ k}\Omega \cdot \text{l}$), z istotnym obniżeniem wartości rzutu serca (CI, $2,91 \text{ v. } 2,27 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$) oraz wskaźnika wyrzutowego (SI, $50,27 \text{ v. } 29,08 \text{ ml} \cdot \text{m}^{-2}$). U badanego z umiarkowaną OChW (B) wyjściowa wartość TFC była wysoka ($38,24 \pm 1 \text{ k}\Omega \cdot \text{l}$), ale nie obserwowano istotnego jej zwiększenia w okresie przebywania na wysokości ($37,34 \pm 1 \text{ k}\Omega \cdot \text{l}$), przy stabilnej wartości CI ($3,55 \text{ v. } 3,61 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$). Badani bezobjawowi i z łagodną OChW ($n = 3$) charakteryzowali się stabilną wartością TFC (przykład A: $31,88 \pm 1 \text{ k}\Omega \cdot \text{l}$ v. $29,12 \pm 1 \text{ k}\Omega \cdot \text{l}$) i CI (przykład A: $3,32 \text{ v. } 3,15 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$).

1. Reakcja układu krążenia na przebywanie na dużych wysokościach jest indywidualną właściwością badanego ustroju. 2. Kardiografia impedancyjna jest prostym, dostępnym w warunkach ekstremalnych narzędziem służącym ocenie ryzyka wystąpienia OChW.

50

MONITOROWANIE SATURACJI PŁATÓW CZOŁOWYCH MÓZGU METODĄ SPEKTROSKOPII ODBICIOWEJ W BLISKIEJ PODCZERWIENI JAKO PRZYDATNE NARZĘDZIE W DIAGNOSTYCE OMDLEŃ WAZOWAGALNYCH

Artur Pietrucha, Mateusz Wnuk, Irena Bzukała, Ewa Wojewódka-Żak,
Wiesława Piwowarska, Jadwiga Nessler

Klinika Choroby Wieńcowej, Instytut Kardiologii Collegium Medicum,
Uniwersytet Jagielloński, Krakowski Szpital Specjalistyczny
im. Jana Pawła II, Kraków

Celem pracy była ocena przydatności klinicznej pomiaru regionalnej saturacji płatów czołowych mózgu (rSO₂) metodą spektroskopii odbiciowej w bliskiej podczerwieni (NIRS) w odpowiedzi na stres ortostatyczny podczas testu pochyleniowego (HUTT), u pacjentów z omdleniami wazo-wagalnymi (VVS).

Badaną grupę stanowiło 300 osób (182 kobiety) w wieku 18–52 lat, z VVS zakwalifikowanych do HUTT, u których uprzednio wykluczono kardiogenne przyczyny omdleń.

U wszystkich pacjentów wykonano HUTT według standardowego protokołu Westminsterkiego. W czasie HUTT u wszystkich badanych prowadzono pomiar rSO₂ płatów czołowych mózgu za pomocą oksymetru INVOS 5100 cerebral oximeter system. Czujniki NIRS umieszczano na czole powyżej brwi. Bazowa wartość rSO₂ była oceniana podczas 15-minutowej fazy leżenia przed HUTT. Zmiany saturacji (desaturację) podczas HUTT oceniano jako obniżenie rSO₂ w stosunku do wartości bazowej (%), w lewym i prawym płacie czołowym. Oceniano również wielkość pola ograniczonego krzywą rSO₂ i jej wartością bazową w ostatniej minucie HUTT (ACCO). Standaryzowany wywiad omdleń oceniano za pomocą kwestionariusza Calgary Syncope Symptom Score (CS) zaproponowanego przez Sheldona. Wartości CS większa lub równa –2 wskazywały na omdlenie wazowagalne. Parametry rSO₂ mierzone podczas HUTT oceniano w odniesieniu do typu odpowiedzi wazowagalnej na stres ortostatyczny podczas HUTT.

W czasie pionizacji podczas HUTT obserwowano stopniowe obniżanie wartości rSO₂. Istotna desaturacja (spadek rSO₂ < 20% wartości wyjściowej) poprzedzała omdlenie u wszystkich chorych, u których wyzwolono omdlenie podczas HUTT w porównaniu do osób z ujemnym wynikiem badania

50

cd.

(–29,6 i –31,8% v. –11,4 i –12,1% $p < 0,00001$). Podobnie ACCO było istotnie większe u osób, u których HUTT wyzwoili omdlenie w porównaniu do pacjentów z ujemnym testem (–26,9 i –28,8 mm*min v. –9,0 i –8,5 mm*min; $p = 15\%$ podczas HUTT korelowały z wynikiem CS większa lub równa –2.

U 30 osób z wątpliwym wynikiem HUTT (objawy prodromalne bez omdlenia) wystąpienie desaturacji powyżej 15% korelowało z wynikiem CS wskazującym na omdlenie wazowagalne (≥ -2). Nie stwierdzono istotnych różnic mierzonych parametrów rSO₂ pomiędzy pacjentami z różnym typem odpowiedzi wazowagalnej na stres ortostatyczny podczas HUTT.

1. Istotna desaturacja poprzedzała wystąpienie omdlenia u pacjentów z dodatnim wynikiem testu pochyleniowego. 2. Wystąpienie istotnej desaturacji podczas pionizacji (HUTT) lepiej koreluje u pacjentów z omdleniami wazowagalnymi z wynikiem standaryzowanego wywiadu (Calgary Score), niż wyzwolenie omdlenia podczas testu pochyleniowego. 3. Monitorowanie regionalnej saturacji mózgowej metodą NIRS podczas testu pochyleniowego może być przydatnym narzędziem diagnostycznym u pacjentów z omdleniami wazowagalnymi.

51

CZY NA PODSTAWIE ANALIZY NIEKTÓRYCH PARAMETRÓW EKG MOŻNA PRZEWIDYWAĆ WYSOKOŚĆ CIŚNIENIA W TĘTNICY PŁUCNEJ U CHORYCH Z TĘTNICZYM NADCIŚNIENIEM PŁUCNYM?

Piotr Piszko, Bartosz Szafran, Andrzej Konieczny
Oddział Kardiologii, Szpital Wojewódzki, Wrocław

Tętnicze nadciśnienie płucne jest rzadkim schorzeniem o złym rokowaniu. Bardzo ważne jest szybkie postawienie rozpoznania na podstawie dostępnych metod diagnostycznych. Pewne rozpoznanie schorzenia można postawić głównie na drodze badań inwazyjnych. Celem niniejszej pracy było sprawdzenie, czy na podstawie spoczynkowego zapisu EKG można podejrzewać istotne nadciśnienie płucne. Za wartość istotnego nadciśnienia płucnego uznawano MPAP (średnie ciśnienie w tętnicy płucnej) większe od 50 mm Hg. U 19 chorych (11 kobiet, 8 mężczyzn) z rozpoznaniem na podstawie badań inwazyjnych PAH przeanalizowano zapisy EKG, a stwierdzone w nich nieprawidłowości odniesiono do wysokości MPAP z cewnikowania prawego serca. Brano pod uwagę uznane kryteria przerostu i przeciążenia prawej komory: dekstrogram patologiczny, R w aVR > 5 mm, R w V1 + S w V5 lub V6 > 10,5 mm, R w V1 > 7 mm, S w V1 > 2 mm, S w V5 lub V6 > 7 mm, R/S w V5 < 1 oraz R/s w V1 > 1.

Okazało się, że MPAP było istotnie statystycznie wyższe u chorych z RV1 + SV5 > 10,5 mm (54,21 v. 43,08 mm Hg, p = 0,007; R w V1 > 7 mm (w niepełnym bloku prawej odnogi R > 10,5 mm, pełnym RBBB R > 15 mm) (54,21 v. 43,28 mm Hg p = 0,001624) oraz R/S w V1 > 1 (54,25 v. 48,26 mm Hg p = 0,0042). Analiza pozostałych kryteriów przerostu prawej komory (R w aVR > 5 mm; S w V1 > 2 mm; S w V5-V6 > 7 mm; R/S w V5 < 1) nie wykazała istotnych różnic między grupami.

Analizując uzyskane wyniki uważamy, że następujące cechy w EKG najlepiej przewidywać ciężkie nadciśnienie płucne (to znaczy MPAP > 50 mm Hg): obecność RBBB, RV1 > 7 mm (niepełny RBBB 10,5 mm, pełny RBBB 15 mm), R w V1 + S w V5 > 10,5 mm oraz R/SV1 > 1. A zatem uważamy, że EKG przy obecności wyżej wymienionych parametrów jest prostym podstawowym badaniem, na podstawie którego można łatwo przewidywać wysokość MPAP powyżej 50 mm Hg u chorych z nadciśnieniem płucnym.

52

NIEUTRWALONE WIELOKSZTAŁTNE CZĘSTOSKURCZE KOMOROWE (TDP, *TORSADÉ DE POINTES*) W PRZEBIEGU POLEKOWEGO WYDŁUŻENIA ODSTĘPU QT INDUKOWANEGO PROMAZYNĄ — OPIS PRZYPADKU

Maciej Bieliński, Bogdan Mietla, Jacek Budzyński, Grzegorz Pulkowski
Oddział Kliniczny Chorób Naczyń i Chorób Wewnętrznych,
Szpital Uniwersytecki nr 2, Bydgoszcz

Większość indukowanych przez neuroleptyki częstoskurczy typu *torsade de pointes* (TdP) zależne jest od blokowania kanałów sodowych oraz potasowych. W piśmiennictwie opisywane są przypadki TdP indukowane przez amitrypylinę, imipraminę, haloperidol, tiordiazynę, sertindol, doxepin, chlorpromazynę, maprotilinę, trazodonę, droperidol, tiordiazynę.

Promazyna jest neuroleptykiem, pochodną alifatyczną fenotiazyny, używaną jako lek antypsychotyczny. Działa uspokajająco i przeciwwymiotnie. Promazyna głównie blokuje przekazywanie dopaminergiczne (antagonista receptorów dopaminowych). Działa także na receptory alfa 1 adrenergiczne, histaminowe H1 oraz receptory muskarynowe.

Chora, lat 84, została przyjęta z powodu utraty przytomności z urazem głowy. W wywiadzie: nadciśnienie tętnicze, napadowe migotanie przedsionków, miokardiopatia wtórna w okresie niewydolności serca II według NYHA, zespół otepienny, uzależnienie od benzodiazepin, zaburzenia depresyjne reaktywne.

Przy przyjęciu na oddział u chorej występowały liczne, kilku- i kilkunastosekundowe epizody wielokształtnego częstoskurczu komorowego z chwilowymi utratami przytomności. Trzy miesiące wcześniej chora była hospitalizowana także z powodu epizodów TdP powiązanych przyczynowo z przyjmowaniem rivastigminy. Z tego powodu odstąpiono od implantacji ICD. U chorej wykluczono inne potencjalne przyczyny powstania TdP. Elektrokardiogramy: 1. (17.09.2009) Rytm zatokowy 60/min. Normogram. Wstawki wielokształtnego nsVT o częstotliwości do 200/min. Ujemne załamki T w odprowadzeniach V1-V4. Obniżenie odcinka ST w I, II, aVF, V3-V6. Odstęp QTc — 0,6 s. 2. (20.09.2009 — 3. doba od odstawienia promazyny). Pojawilo się migotanie przedsionków ze średnią czynnością komór 130/min. 3. (23.09.2009 — 6. doba od odstawienia promazyny). Rytm miarowy zatokowy 60/min. Ujemne załamki T w odprowadzeniach V4-V6. Płaskie załamki T w odprowadzeniach I, II, III, aVL, aVF. RBBB. Pojedyncza ekstrasystolia przedsionkowa. Odstęp QTc 0,5 s.

Echokardiografia: powiększony lewy przedsionek; upośledzona całkowita funkcja skurczowa lewej komory znacznego stopnia, EF około 30%; umiarkowana niedomykalność zastawki mitralnej i aortalnej, mała trójdzielna.

Po upływie 24 godzin od podania ostatniej dawki promazyny zaburzenia ustąpiły i nie nawracaly przez okres 3-miesięcznej telefonicznej kontroli. Z uwagi na ograniczoną możliwość leczenia przeciwpsychotycznego obserwowano znaczne nasilenie objawów psychiatrycznych.

53

ZMIANY W ZAPISIE EKG W PRZEBIEGU ZATRUCIA SIARKOWODOREM U WCZEŚNIEJ ZDROWYCH MĘŻCZYZN — OPIS DWÓCH PRZYPADKÓW

Maciej Bieliński, Marcin Majer, Jacek Budzyński,
Bogdan Mietla, Grzegorz Pulkowski

Oddział Kliniczny Chorób Naczyń i Chorób Wewnętrznych,
Szpital Uniwersytecki nr 2, Bydgoszcz

Siarkowódor jest toksyną hamującą oddychanie wewnątrzkomórkowe. Celem niniejszego doniesienia jest prezentacja 2 mężczyzn, w wieku 26 (NN1) i 38 (NN2) lat, którzy ulegli zatruciu siarkowodem, podczas czyszczenia studzienki kanalizacyjnej.

W pierwszych dobach od zatrucia pacjenci wymagali stosowania oddechu kontrolowanego z powodu niewydolności oddechowej w przebiegu toksycznego obrzęku płuc. W zapisach EKG w trakcie kolejnych dni hospitalizacji obserwowano cechy ewolucji zawału z przetrwałym uniesieniem ST (pacjenta z dłuższym czasem ekspozycji na gaz) oraz ewolucji zawału podwiersiowego u drugiego mężczyzny. Ewolucji zmian elektrokardiograficznych u pierwszego pacjenta towarzyszyły przejściowe, odcinkowe zaburzenia kurczliwości mięśnia sercowego. W badaniach laboratoryjnych stwierdzono wzrost troponiny T do 0,7 ng/ml (NN1) i 0,25 ng/ml (NN2). W badaniach kontrolnych po 3 miesiącach od zatrucia stwierdzono całkowitą normalizację wcześniej stwierdzanych zmian w badaniu EKG, USG serca oraz ujemny wynik elektrokardiograficznej próby wysiłkowej przy dobrej tolerancji wysiłku.

Zapisy elektrokardiograficzne NN1:

1. (0. doba — 3 h od wypadku) — rytm miarowy zatokowy 140/min, prawogram, wyższe odejście punktu J o 2 mV w V2-V3;
2. (6. doba) — rytm miarowy zatokowy o częstotliwości 95/min, oś serca pośrednia, nieznamienne uniesienie odcinka ST o 0,5 mm w odpr. I i aVL z zatarciem talii załamka T na ramieniu wstępującym, wyższe odejście punktu J o 3 mm V2 i V3 z zatarciem talii na ramieniu wstępującym załamka T;
3. (10. doba) — rytm miarowy zatokowy o częstotliwości 63/min, oś serca pośrednia, utrzymuje się uniesienie odcinka ST w odprowadzeniach I, II, aVL oraz w odpr. przedsercowych V2-V6, pojawiła się ujemna faza załamka T w odpr. I, II, aVL, V6, dodatni załamek T w aVR;

→

53

cd.

4. (80. doba) — rytm miarowy zatokowy 70/min, oś serca pośrednia, wyższe odejście punktu J V2-V4, poza tym normalizacja zapisu EKG także w morfologii załamka T.

Zapisy elektrokardiograficzne NN2:

1. (0. doba — 2 h od wypadku) — tachykardia zatokowa 110/min, oś serca pośrednia, śladowe załamki R w odpr. V1-V3, uniesienia odcinka ST w odpr. V1-V3, max o 4 mm w odpr. V3;
2. (6. doba) — rytm miarowy zatokowy o częstotliwości 85/min, oś serca pośrednia, dodatnio — ujemne załamki T od V1 do V3 z niewielkim kopulastym uniesieniem odcinka ST, ujemne symetryczne załamki T w odpr. I, II aVL, aVF V4-V6 max do 6 mV w V3-V4, skośne do dołu obniżenie odcinka ST w odpr. II, III i aVF max o 1 mV w II, uniesienie odcinka ST w aVR o 0,5 mm z dodatnim załamkiem T;
3. (80. doba) — rytm miarowy zatokowy o częstotliwości 85/min, oś serca pośrednia, zaburzenia przewodnictwa śródkomorowego w odpr. III, poza tym normalizacja zapisu EKG.

Zatrucie siarkowodem, na skutek zablokowania szlaku oddychania wewnątrzkomórkowego komórek miokardium, może prowadzić do zmian elektrokardiograficznych typowych dla ostrego zespołu wieńcowego.

ISHNE YOUNG INVESTIGATOR MEETING, POSTER SESSION IV

54

QT INTERVAL DYNAMICS IN YOUNG ATHLETES DURING PHYSICAL TESTINGStanislav Ivyanskiy¹, Leonid M. Makarov², Larisa A. Balykova¹, Inna A. Gorbunova¹, Oleg M. Soldatov¹¹Mordovian State University, Saransk, Russia²Center for Syncope and Cardiac Arrhythmia in Children and Adolescents of Federal Medico Biology Agency Clinical Hospital 38 FMBA of Russia, Moscow, Russia

In search of predictors live threatened arrhythmias, the objective of this research was to study of repolarization's dynamics and revealing signs of myocardial electric nonstability in young athletes during exercise test. Twenty football players of 10–13 years, and 20 healthy untrained boys of similar age are included in research. All the children underwent a veloergometry with 12-lead ECG recording and manually evaluation durations of QT interval and its derivatives (QTc, FQTc, dQTc, dFQTc) were counted. Athletes had higher values of absolute duration of QT interval and FQTc in rest. Since second exercise step, in both groups there was a reduction of parameter FQTc, which achieved the least value at a stage of the maximal loading. In the recovery period of value FQTc increased, not achieving initial as at sportsmen, and untrained children. In both groups was registered similar dynamics, but lower values FQTc in comparison with QTc is noted (up to 65 ms in both groups). At the duration of exercise test the athletes were kept higher values dQTc and dFQTc. Obtained data show higher values FQTc in athletes in rest, up to the first exercise steps. Since second step reduction FQTc more significant in athletes, reflects, possibly, phenomenon of 'hyperadaptation' QT. In the early recovery period, the returning FQTc to an initial level in sportsmen's group wasn't achieved, but its value exceeded similar parameter of untrained children.

55

METABOLIC THERAPY IN CHILD'S SPORTS MEDICINEStanislav Ivyanskiy¹, Leonid M. Makarov², Larisa A. Balykova¹, Margarita I. Kiselyova¹, Natalia V. Ivyanskaya¹¹Mordovian State University, Saransk, Russia²Center for Syncope and Cardiac Arrhythmia in Children and Adolescents of Federal Medico Biology Agency Clinical Hospital 38 FMBA of Russia, Moscow, Russia

Application of metabolic therapy in sports medicine rather perspective looks. However, the majority of researchers metabolic means with the purpose of increase physical working capacity use, ignoring them cardioprotective effects. Study cardioprotective efficacy of some metabolic agents in young athletes. Sixty six young athletes aged 9–13 years (36 boys-footballers and 30 girls-gymnasts) were examined. The patients were divided into 3 groups. The patients of group I received creatinephosphate — 'Neoton'. The group II was administered Carnitina chloride. The group III — agents on the basis of native DNA — 'Derinate'. Inspection included: survey, ECG, Holter ECG, echocardiography, veloergometry with 12-lead ECG recording, definition of biochemical markers of myocardium's damage. By results of Holter ECG at children-sportsmen on a background of therapy normalization a structure of a daily rhythm was marked, and also expressiveness vagodependent phenomena of an electrocardiogram decreased. The most expressed positive dynamics in I groups of the sportsmen was marked. Besides according to Holter ECG on a background of therapy reduction of expressiveness of metabolic infringements and disappearance of attributes of an ischemia of the myocardium in young athletes was marked, observable initially at 37%. According to repeatedly lead echocardiography at all children-sportsmen authentic increase of exile's fraction within the limits of normal values on 2.6–6.8% was marked, more significant in the I group. Veloergometry data have showed increase in maximal level of oxygen consumption in study groups (by 8.1–8.6% under the effect of 'Neoton'; by 6.7–7.1% under the effect of Carnitina chloride and by 6.4–5.4% under the effect of 'Derinate'). According to biochemical researches in dynamics in athletes comparable decrease of a level biochemical's markers of damage, more significant in groups of children-football players where decrease in a level troponin I on 35–42% was marked that can reflect higher level of the physical activities shown by the given kind of sports. The use of 'Derinate' has proved to be preferable on the background of persistent infective foci and also allowed to correct immunologic infringements in young sportsmen. Obtained data show higher efficacy of metabolic means in cardioprotective therapy in young athletes.

56

BRUGADA SYNDROME — CASE REPORTVesna Bisenic¹, Branislav Milovanovic¹, Mirjana Krotin¹, Sasa Hinic¹, Aleksandra Djokovic¹, Jelena Saric¹, Goran Milasinovic²¹Clinical Hospital Bezanijaska Kosa, Belgrade, Serbia²Clinical Centre of Serbia, Belgrade, Serbia

Brugada syndrome is an arrhythmogenic disease characterized by coved ST-elevation and J point elevation of at least 2 mm in least two of the right precordial ECG leads (V1-3) and ventricular arrhythmias, syncope, and sudden death. Risk stratifications of patients with Brugada electrocardiogram is being strongly debated.

A 23-year-old men was admitted to coronary care unite due to weakness, fatigue and chest discomfort. He suffered from fainting and palpitations. There was family history of sudden death. Electrocardiogram showed coved ST segment elevation in leads V1, 2 of 4 mm. This was recognised as spontaneous type 1 Brugada pattern. Laboratory investigation revealed normal serum cardiac troponin T and serum potassium. Echocardiographic finding was normal, except mild enlargement of right atrium and right ventricle. Holter ECG showed ventricular extrasystoles arrhythmia and increased vagal tone. The diagnose of Brugada syndrome was made (Brugada electrocardiogram type 1, family history of sudden death).

57

FOCAL VENTRICULAR TACHYCARDIA IN PATIENTS WITH PRIOR MITRAL VALVE REPAIR

Vijayapraveena Paruchuri, Naga Vamsi Garikipati, Seane Morgan, Sravan Kumar Metla, Ashish Sharma, Tina Sichrovsky, Mark Preminger, Jonathan S. Steinberg, Suneet Mittal

St. Lukes Roosevelt Hospital, Columbia University School of Physicians and Surgeons, New York, United States

Because it preserves the subvalvular apparatus, mitral valve repair (MVR) has been preferred to valve replacement in patients (pts) with severe mitral regurgitation (MR). We describe for the first time the development of *de novo* ventricular tachycardia (VT) following MVR, results of mapping and ablation, and suggest a potential mechanism.

From a database of pts who underwent a VT ablation, we identified pts who had undergone MVR for management of severe MR. No pt had experienced VT prior to MVR.

Three pts (n = 3; 56 ± 24 years, 2 female, EF 45 ± 5%) had undergone MVR 8–46 months prior to ablation. Each had a MV valvuloplasty and a ring annuloplasty. All pts subsequently developed symptomatic VT, including repetitive monomorphic ventricular ectopy or non-sustained VT (n = 2) and sustained VT (n = 1; prior ICD with frequent shocks). RBBB morphology was observed in all pts; 2 had a superior and 1 had an inferior axis. Three dimensional (3-D) mapping demonstrated a focal VT in all 3 pts. The pt with an inferior axis had VT originating from the septal MV annulus; the 2 pts with a superior axis had VT originating from the posterolateral papillary muscle (as confirmed by intracardiac echo). In both pts with a papillary muscle origin, flail chordae were identified at time of surgery, requiring resection of the posterior MV leaflet and chordal reconstruction. Focal ablation targeting the site of earliest ventricular activation abolished ventricular ectopy/tachycardia in all pts, acutely and during 5.3 ± 4 months of follow-up.

We describe a novel focal form of a VT in pts who have undergone MVR. The VT had a focal origin and was successfully ablated from either the MV annulus or papillary muscle, sites involved in the surgical procedure itself. These data suggest the possibility of a direct pro-arrhythmic effect of the surgical procedure, raise some concerns about the possible adverse consequences of MVR and identify a treatment strategy for VT in these pts.

58

DISPERSION METHOD OF ECG-SIGNAL AS SCREENING METHOD OF ESTIMATION ELECTRICAL INSTABILITY OF MYOCARDIUM DURING MEDICAL EXAMINATIONS AT ENTERPRISES

Natalya Rudnikova¹, Anastasiya A. Katyreva¹,
Petr V. Struchkov², Oleg S.Tseka¹

¹Clinical Hospital 85 of Federal Medical Biological Agency of Russia,
Moscow, Russia

²Institute of Postgraduate Education of Federal Medical
Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

Sudden health deterioration of a working person as a rule is connected with sharp breach of cardio-vascular system, including electrical instability of myocard. One of symptoms of electrical instability of myocard is occurrence of late ventricular potentials, however its detection becomes complicated by using of orthogonal system of ECG and specifications to the equipment. Search of new ways of late ventricular potentials estimation is topical. The purpose: to estimate the informational content of dispersion method of ECG-signal ('CardioVisor-06s') in detection of late ventricular potentials.

One hundred and twenty patients were examined (57 m and 63 w) at the age 22–82 (the average age is 58.5 ± 6.7 years). Among them 30 people have a diagnosis arterial hypertension (AH), 43 — a diagnosis the coronary heart disease (CHD) (35 of which have the diagnosis CHD with AH) and 47 people these diagnoses was not. All surveyed spent researches: dispersion method of ECG-signal using the 'CardioVisor-06s'(CV) at rest state and after stress, standard ECG in a rest state, estimation of late ventricular potentials using the Polispectr program (Russia, Ivanovo), measurement heart pulse and blood pressure, analysis medical history of the patient. The profound examination: the echocardiography, ECG and blood pressure 24-hour monitoring. Criteria of late ventricular potentials: TotQRS > 114 ms, RMS40 38 ms. To achieve the objective stated all the examined were divided into 2 groups: 1st group (64 pers, 57 ± 5.8 years) with late ventricular potentials, the 2nd group (56 pers, 61 ± 5.6 years) without late ventricular potentials.

The first stage with the help of analysis of Gamma correlation revealed the correlation connections between late ventricular potentials and parameters CV: G3, G4, G3 + G4, G5, G9/I' Rhythm' ($p < 0.05$). Usage of the non-para-

→

58

cd.

metrical test of Mann-Whitney showed quite adequately the significant differences between groups with and without late ventricular potentials (I/III) ($p < 0.05$). The 2nd stage with the help of regression analysis (logistic regression) gave the chance to get the rule of bond of late ventricular potentials occurrence from some parameters CV. So if we take CV: $G3 \geq 1$, $G4 = 1$, $G5 = 0$, $G9 \geq 2$ and 'Rhythm' from 21 till 42 we may suppose the occurrence of late ventricular potentials. This rule is correct for 75% sensibility and specificity 71% ($p < 0.001$).

1. Dispersion method of ECG helps to define the group of people with symptoms of electrical instability of myocard, and that will help to define the order of profound examination to reveal the exact diagnosis which working people have. 2. The quantitative indexes of 'CardioVisor-06s' were defined, with 75% sensibility and specificity 71% they allow to reveal the people with late ventricular

59

THE PROBLEM OF NORMATIVE VALUES TO COMPETITIVE ATHLETES OF PUBERTATE AGE

Marina Scharoyko, Vladimir Pavlov, Givi Ordgonikidze

Moscow Scientifically and Practical Centre of Sports Medicine,
Moscow, Russia

The problem of normative values to competitive athletes of pubertate age. The neurogumoral regulation the heart rate (HR) remains the actual problem. Criteria of a pathological sinus bradycardia in the pubertate period are much more rigid (not below 48 beats/min, according to the Russian expert). The sinus bradycardia often is a symptom sinus node disfunction and sick sinus syndrome.

The aim was to establish, it is how much often registered low HR at pubertate age athletes at prophylactic medical examination, and whether such bradycardia is pathological.

The investigated have been divided into 2 age: 1. 14–15 years — 20 person (14.35 ± 0.50 years); 2. 16–17 years — 24 person (17.46 ± 0.66 years). 12-lead electrocardiogram (ECG) in rest and the maximum loading testing were analyzed.

Soccer players at the age of 14–15 years had average HR $64 \pm$ beats/min, and players of 16–17 years — 59 ± 9 beats/min.

The 3 athletes of 14–15 years and 3 athletes of 16–17 years had HR below 48 beats/min. The maximum HR values at 3 athletes of 14–15 years which had the most expressed bradycardia in rest (below 48 beats/min) were equal 197 beats/min, 192 beats/min and 189 beats/min. Maximum HR at 3 athletes of 16–17 years which had HR in rest below 48 beats/min, were equal 194 beats/min, 191 beats/min and were equal 190 beats/min. The athletes who had the most expressed bradycardia, had no lower values of the maximum consumption of oxygen (VO_2 max). The same concerns and such values, as the maximum loading capacity, time of performance of the test, and the general work in the test.

Approximately, at 12–14% of the competitive athletes in the pubertate period are registered a boarded low HR, that can be considered as compensatory, connected with high contractility of the cardiac muscle. For differential diagnostics low HR at athletes it is recommended the maximum loading testing.

ISHNE EDUCATIONAL SESSION I

60

GENETICALLY DETERMINATION OF HEART RATE VARIABILITY AND CARDIOVASCULAR RISK STRATIFICATIONBranislav Milovanovic, Milan Predic, Bojan Milovanovic,
Tanja Krajnovic, Marija LjubicicNeurocardiological laboratory, Department of Cardiology,
University Clinical Center B. Kosa, Medical Faculty, Belgrade, Serbia

It is known fact according to some new published studies that autonomic nervous system and sympatho-vagal balance are genetically determined. However there were not studies about clinical implications of these facts, especially related to cardiovascular risk stratification. The principal methodological problem is the right approach in the sympatho-vagal balance measurement. In order to reveal autonomic nervous system activity we developed ANSA Scan software, using analysis of spectral parameters as a main markers of sympatho-vagal balance. We achieved the way to scan short and long time changes of autonomic activity with detection of all patterns and also with possibility for connection with prognosis and therapy of patients. The first and main goal of these new diagnostic is to determine the pattern of autonomic disorder and in the second stage to make right drug and dose. The Ansa Scan software as a new method is also very important step in the development of personalized medicine. The final conclusion of measurement is confirmation about the type and level of sympathetic or vagal predominance with possibility for further therapeutical consideration. The most important conclusion of autonomic scanning is to give answer what is the best and right responder related to some kind of the therapy.

61

AUTONOMIC IMBALANCE IN HYPERTENSION AND CONGESTIVE HEART FAILURE. SIMILARITIES AND DIFFERENCESVictor D. Moga¹, Viviana Ivan¹, Marius Turcan², Tudor Ciocarlie¹,
Dan Pascut¹, Mariana Moga⁴, Rodica Avram¹¹University of Medicine and Pharmacy 'V. Babes', Timisoara, Romania²Cardiology Clinic Emergency County Hospital, Timisoara, Romania³I.T. Department Emergency County Hospital, Timisoara, Romania

Heart rate remains one of the most used sign in clinical practice. Heart failure and hypertension represents worldwide the most important condition for morbidity and mortality. Nowadays heart rate is evaluated by developed software's and offers fascinating data about the complexity of the autonomous cardiovascular control. Disturbances in the activity of the autonomic nervous system (ANS) significantly influence the outcome of patients with chronic heart failure (CHF). The role of the ANS in the mechanism of hypertension is well known. The challenge is to evaluate the arrhythmic risk of hypertensive patients using methods that are well consecrated in the evaluation of patients with heart failure and to propose a risk score for ventricular arrhythmia in these two important groups.

High sympathetic activity is a potential cause of increased arrhythmic risk both in congestive heart failure and in hypertension. Alteration of the autonomic control, assessed by heart rate variability (HRV) and baroreflex sensitivity (BRS) are common in patients with chronic heart failure. A subject open to debate is to compare HRV and BRS in hypertensive subjects v. subjects with heart failure complicated or not with ventricular arrhythmias. Nowadays heart rate is evaluated by developed software's and offers fascinating data about the complexity of the autonomous cardiovascular control. It seems that a new method for this analysis is represented by dynamic analysis techniques that may quantify abnormalities in heart rate variability (HRV) based on nonlinear and fractal analysis (chaos theory). Approximate entropy (ApEn) was applied to quantify the regularity and complexity of time series, as well as unpredictability of fluctuations in time series. The aim of this presentation is to evaluate the level of the autonomic dysfunction in hypertension compared to the more well known autonomic disturbances in heart failure patients. Heart rate variability, expressed in time domain as standard deviation of all RR intervals (SDNN) and in frequency domain as very low

→

61

cd.

frequency (VLF, 0.01–0.04 Hz), low frequency (LF, 0.05–0.15 Hz) and high frequency (HF, 0.15–0.50 Hz), heart rate turbulence expressed as turbulence onset (TO, %) and baroreflex sensitivity and respectively ventricular repolarization dynamics were studied in both groups. Hypertensive patients have a high sympathetic tone, expressed as the power spectral density (PSD, s^2/Hz , ms^2) of heart rate variability parameters and the LF/HF ratio. The DFA parameters showed higher values in the hypertensive group compared with the heart failure group. It was found that the short-term fractal scaling exponent alpha (1) is significantly lower in arrhythmic hypertensive patients (0.75 v. 0.84; $p < 0.03$) compared with hypertensive patients. ApEn was non-significant in the two groups. Left ventricular ejection fraction (LVEF %), SDNN (ms), LF/HF, TO and the baroreflex sensitivity (BRS) parameters had been proved to be independent risk factors for ventricular arrhythmia. BRS is correlate with QT/RR ratio ($r: 0.48$) and with DFAalfa₁ ($r: 0.40$). The nonlinear dynamic methods could have clinical and prognostic applicability also in short-time ECG series. Dynamic analysis based on chaos theory point out the multifractal time series in CHD patients who loss normal fractal characteristics and regularity in HRV. Nonlinear analysis technique may complement traditional ECG analysis.

We can conclude that hypertensive patients have an autonomic imbalance comparable with those with heart failure and it is necessary to improve ventricular arrhythmia prophylaxis in patients with hypertension.

ZABURZENIA RYTMU

62

OCENA WPŁYWU BIOSTYMULACJI NISKOENERGETYCZNYM PROMIENIOWANIEM LASEROWYM NA PRZEMIJAJĄCE EPIZODY NIEDOKRWIENIA ORAZ ZABURZENIA RYTMU REJESTROWANE W 24-GODZINNYM MONITOROWANIU EKG METODĄ HOLTERA U CHORYCH Z WIELONACZYNIOWĄ CHOROBY WIENCOWĄ

Anna Kierus-Gudaj¹, Maria Krzemińska-Pakuła¹, Małgorzata Kurpesa¹,
Ewa Trzosi¹, Cezary Peszyński-Drewny²,
Jarosław D. Kasprzak¹, Jarosław Drożdż³

¹II Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź

²Centrum Diagnostyki i Terapii Laserowej, Politechnika Łódzka, Łódź

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

Mimo znacznych osiągnięć na polu leczenia zabiegowego i farmakologicznego choroby wieńcowej (ChW), nadal istnieje pewna grupa pacjentów z oporną na leczenie chorobą wieńcową. Dowiedziano, że u chorych z ChW, a szczególnie po zawale serca istotną rolę odgrywa jest ilość rejestrowanych pobudeń przedwczesnych oraz występowanie form złożonych zaburzeń rytmu. U pacjentów ze stabilną dławicą piersiową znamienne epizody obniżenia odcinka ST występują u 20–45%, szczególnie w grupie z chorobą trójnaczyńową.

Wykazano, że 60–80% epizodów nie towarzyszą objawy kliniczne.

Celem pracy była ocena wpływu biostymulacji laserowej na liczbę zaburzeń rytmu oraz epizody niedokrwienia rejestrowanych w 24-godzinny monitorowaniu EKG metodą Holtera (24-h HM) u pacjentów z wielonaczyńową ChW, zdyskwalifikowanych z leczenia przeszłokoronarnego oraz kardiologicznego.

Do badania włączono 150 pacjentów z wielonaczyńową ChW bez możliwości przeprowadzenia rewaskularyzacji przeszłokoronarnej lub operacyjnej. Wszyscy pozostawali na pełnym leczeniu farmakologicznym. Chorych podzielono na 3 grupy: grupę I poddano terapii biostymulacją laserową laserem helowo-neonowym, grupę II poddano terapii światłem białym, zaś grupę III nie poddano terapii światłem. Przeprowadzono 2 cykle naświetleń (z miesięczną przerwą). Czas naświetlania wynosił 15 minut a zabiegi były powtarzane przez 6 dni w tygodniu przez 1 miesiąc. U każdego chorego 3-krotnie wykonywano 24-h HM — w chwili włączenia do badania, po drugim cyklu naświetlań

→

62

cd.

(w przypadku grupy III — po 3 miesiącach obserwacji) oraz po roku od naświetlań. Oceniano maksymalną (HRmax), minimalną (HRmin) i średnią (HRsr) częstość pracy serca oraz obecność przedwczesnych pobudeń dodatkowych komorowych (ExV), nadkomorowych (ExSV) i form złożonych arytmii (par, salw, wstawek częstoskurczu — komorowego (VT) i nadkomorowego (SVT), bigeminii, trigeminii). Jako przemijające epizody niedokrwienne przyjmowano obniżenia odcinka ST spełniające kryteria $1 \times 1 \times 1$.

W grupie chorych poddanych biostymulacji niskoenergetycznej, w porównaniu do grup pozostałych, stwierdzono zwolnienie pracy serca: HRsr (75,9 → 68,4 → 61,8, $p = 0,0082$ oraz istotny spadek ilości rejestrowanych ExV (3898 → 882 → 454, $p = 0,001$), par ($p = 0,001$), tripletów ($p = 0,001$), salw ($p = 0,001$), ExSV (2643 → 1244 → 341, $p = 0,001$), SVT ($p = 0,001$). Zaobserwowano istotny statystycznie spadek odsetka VT. W grupie chorych poddanych biostymulacji niskoenergetycznej, w porównaniu do grup pozostałych, stwierdzono istotne zmniejszenie głębokości przemijających epizodów obniżenia odcinka ST (2,8 → 2,1 → 1,6 mm, $p = 0,001$).

Biostymulacja niskoenergetycznym promieniowaniem laserowym istotnie redukuje ilość zaburzeń rytmu serca oraz przemijających epizodów niedokrwienia u pacjentów z wielonaczyńową ChW zdyskwalifikowanych z rewaskularyzacji, i może być stosowana jako dodatkowa metoda terapeutyczna.

63

OCENA ZMIAN ELEKTROKARDIOGRAFICZNYCH W 24-GODZINNYM ZAPISIE METODĄ HOLTERA U CHORYCH PODDAWANYCH PROCEDURZE PRZESZCZEPIANIA KOMÓREK MACIERZYSTYCH KRWI OBWODOWEJ

Małgorzata Poręba¹, Lidia Usnarska-Zubkiewicz²,
Małgorzata Sobieszkańska¹, Rafał Poręba³, Paweł Gać⁴,
Witold Pilecki¹, Kazimierz Kuliczowski², Ryszard Andrzejak³

¹KiZ Patofizjologii, Akademia Medyczna we Wrocławiu, Wrocław

²KiK Hematologii, Nowotworów Krwi i Transplantacji Szpiku,
Akademia Medyczna we Wrocławiu, Wrocław

³KiK Chorób Wewnętrznych, Zawodowych i Nadcisnienia Tętniczego,
Akademia Medyczna we Wrocławiu, Wrocław

⁴SKN przy KiZ Patofizjologii, Akademia Medyczna we Wrocławiu, Wrocław

Istnieją doniesienia o pojawiających się zaburzeniach rytmu oraz przewodzenia, będących efektem stosowanego leczenia przeciwnowotworowego. Według nowych obserwacji kardiologiczne działanie może być efektem stosowania różnych cytostatyków, nie tylko zaliczanych do grupy antracyklin. Celem badań była ocena zmian elektrokardiograficznych w 24-godzinny zapisie metodą Holtera u chorych poddawanych zabiegowi przeszczepiania komórek macierzystych krwi obwodowej (PBSCT, *peripheral blood stem cell transplantation*).

Badaniami objęto 27 chorych poddawanych zabiegowi PBSCT po wcześniejszym zastosowaniu chemioterapii wysokodawkowej opartej na aktualnych standardach. Średnia wieku pacjentów wynosiła $44,67 \pm 14,06$ lat. Wśród badanych było 15 mężczyzn i 12 kobiet. U osób objętych badaniem 2-krotnie wykonano 24-godzinne monitorowanie metodą Holtera — przed zabiegiem oraz w krótkim okresie po zabiegu (średnio: $3,42 \pm 3,85$ dni po przeszczepie). Również 2-krotnie wykonano u wszystkich chorych badanie echokardiograficzne.

Analizując wyniki 24-godzinny zapisu EKG wykazano istotnie statystycznie wyższą maksymalną, minimalną i średnią częstość akcji serca (AS) bezpośrednio po wykonaniu procedur przeszczepowych w porównaniu do wyników uzyskanych przed procedurą (AS max — przed: $108,00 \pm 16,40$ /min; po: $128,31 \pm 17,02$ /min; $p = 0,001$; AS min — przed: $52,69 \pm 6,73$ /min;

→

63

cd.

po: $61,92 \pm 6,93$ /min; $p = 0,01$; AS sr — przed: $67,23 \pm 8,31$ /min; po: $79,92 \pm 8,55$ /min; $p = 0,01$). Odnotowano istotnie statystycznie większą średnią ilość dodatkowych pobudeń nadkomorowych i komorowych w drugim oznaczeniu w stosunku do oznaczenia pierwszego (pobudzenia nadkomorowe — przed: $36,54 \pm 35,67$; po: $43,77 \pm 37,89$; $p > 0,05$; pobudzenia komorowe — przed: $5,15 \pm 11,84$; po: $12,24 \pm 21,19$; $p > 0,05$). W przebiegu analizy zapisów holterowskich w zapisie przed zabiegiem obserwowano: u około 26% chorych krótkie napady nieutrwalonego częstoskurczu z wąskim QRS (u 6 chorych i u 1 chorej 99 napadów), ns VT (u 2 chorych), zaburzenia przewodnictwa śródkomorowego (u 2 chorych), LBBB (u 1 chorej), incydent rytmu idiowentrikularnego (u 1 chorej), wysoką maksymalną, średnią i minimalną AS (u 1 chorej), tachykardie spoczynkowe (u 2 chorych), ujemne załamki T (u 2 osób). Natomiast po zabiegu PBSCT u jednego chorego stwierdzono ns VT, u jednej osoby nieutrwalony częstoskurcz z wąskim QRS. W wykonanym 2-krotnie badaniu echokardiograficznym nie wykazano istotnych patologii (wartości frakcji wyrzutowej lewej komory serca $> 60\%$). U pacjentów poddawanych zabiegowi przeszczepiania komórek macierzystych krwi obwodowej po zastosowaniu chemioterapii wysokodawkowej obserwuje się istotnie wyższe średnie wartości częstości akcji serca. Wobec stwierdzenia incydentów arytmii nadkomorowej i komorowej już w pierwszym badaniu wydaje się, że w ocenie elektrokardiograficznej chorych poddawanych PBSCT należy ocenić wpływ wcześniejszego leczenia i dawki sumarycznej leków cytostatycznych.

64

PORÓWNIANIE PRZYDATNOŚCI PARAMETRÓW 24-GODZINNEGO MONITOROWANIA EKG METODĄ HOLTERA W OCENIE PACJENTÓW Z NIETYDNOŚCIĄ SERCA Z ZACHOWANĄ LUB OBNIŻONĄ FUNKCJĄ SKURCZOWĄ LEWEJ KOMORY

Krzysztof Sokołowski¹, Małgorzata Kurpesa²

¹Poradnia Kardiologiczna, III Szpital Miejski
im. Dr. Karola Jonschera w Łodzi, Łódź

²II Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź

Zaburzenia równowagi w autonomicznym układzie nerwowym, których efektem mogą być arytmie, stanowią istotny element obrazu klinicznego przewlekłej nietydności serca (CHF). Korelują zarówno ze stopniem zaawansowania klinicznego określonego klasą NYHA, jak i stopniem upośledzenia funkcji skurczowej lewej komory (LV) określonym wartością frakcji wyrzutowej (EF). Ocena tych zaburzeń w oparciu o 24-godzinne monitorowanie EKG metodą Holtera (24-h MH) może być przydatna w ocenie klinicznej i szacowaniu ryzyka chorych z CHF.

Celem pracy było porównanie klasycznych i dynamicznych wskaźników EKG uzyskanych z 24-h MH oraz wybranych parametrów klinicznych w zależności od stopnia upośledzenia funkcji skurczowej LV (wartości EF) oraz stanu klinicznego (klasy NYHA).

Badaną populację stanowiło 87 pacjentów w wieku 51–88 lat z CHF (klasa NYHA II–III). U wszystkich wykonano 24-h MH. Wybrane parametry kliniczne oraz elektrokardiograficzne uzyskane z 24-h MH analizowano w grupach w zależności od stopnia upośledzenia funkcji skurczowej LV i od stany klinicznego (klasy NYHA).

Grupa z EF ≤ 45% i Grupa z EF > 45% różniły się wartościami klasycznych wskaźników EKG (VPB, nsVT, LBBB, max. QTc; p < 0,05). W zakresie wskaźników dynamicznych (parametry HRV i HRT) różnic nie było. Podział badanej populacji w zależności od stopnia zaawansowania CHF (Grupa NYHA II i Grupa NYHA III) wykazał utrzymujące się różnice w zakresie wskaźników klasycznych, ale ujawnił również różnice w zakresie wskaźników dynamicznych: TS — nachylenie turbulencji (p < 0,001), SDNN (p = 0,08), LF (p = 0,05). Ryzyko wystąpienia złożonego punktu końcowego (arytmia komorowa, hospitalizacja, zgon) było istotnie większe w grupie z EF ≤ 45% (p < 0,01)

→

64

cd.

i grupie NYHA III (p < 0,001). W analizie wieloczynnikowej ryzyko najsilniej związane było z klasą NYHA III (OR = 7,9; 95% CI 2,61–23,98; p < 0,01), słabiej z wiekiem chorych (OR = 1,1; 95% CI 1,02–1,15; p < 0,01) oraz SDNN < 100 ms (OR = 0,9; 95% CI 0,83–0,99; p = 0,02).

1. Wartość klasycznych wskaźników EKG ocenianych metodą Holtera silnie związana jest z funkcją skurczową LV (wartość EF), zaś wartość wskaźników dynamicznych ze stanem klinicznym (klasa NYHA). 2. Wystąpienie niekorzystnych zdarzeń (arytmia komorowa, hospitalizacja, zgon) wiąże się zarówno ze stopniem zaawansowania klinicznego CHF (klasą NYHA) jak i stopniem upośledzenia funkcji skurczowej LV (wartością EF). 3. W ocenie klinicznej i szacowaniu ryzyka pacjentów z zachowaną funkcją skurczową LV przydatne mogą być: ocena stanu klinicznego (określenie klasy NYHA), nieprawidłowa wartość parametrów HRT (TS), oraz obniżona wartość parametrów HRV (SDNN).

65

CHARAKTERYSTYKA OSÓB DIAGNOZOWANYCH W KIERUNKU ZESPOŁU BRUGADÓW

Aleksandra Woźniak, Beata Średniawa, Oskar Kowalski,
Radosław Lenarczyk, Agata Musialik-Łydk, Jacek Kowalczyk,
Michał Mazurek, Zbigniew Kalarus

Katedra Kardiologii, Wrodzonych Wad Serca i Elektroterapii,
Śląski Uniwersytet Medyczny, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

Zespół Brugadów (ZB), wrodzone schorzenie arytmogenne, jest przyczyną 4% nagłych zgonów sercowych (SCD) w całej populacji oraz 20% przypadków SCD u osób bez istotnych zmian organicznych serca. Zespół Brugadów rozpoznaje się w spoczynkowym zapisie EKG lub w trakcie testu prowokacji farmakologicznej. Ze względu na niską częstość występowania ZB, dane o populacjach z podejrzeniem ZB są przedmiotem zainteresowania współczesnej arytmologii.

Celem pracy była charakterystyka osób diagnozowanych w kierunku zespołu Brugadów podczas hospitalizacji w Klinice Kardiologii w latach 2003–2009. Wyselekcjonowaną grupę chorych, u których przeprowadzono diagnostykę z powodu podejrzenia ZB stanowiło 21 osób. Po uprzednim wykluczeniu innych przyczyn prezentowanych objawów i pełnej diagnostyce kardiologicznej rozpoznanie ZB postawiono łącznie u 12 osób w oparciu o typowy dla ZB spoczynkowy zapis EKG lub dodatni wynik testu z ajmaliną, wykonany w oparciu o jednolity protokół. W całej populacji badanej oraz podgrupach przeanalizowano dane pochodzące z wywiadu, to jest zgłaszane przed hospitalizacją objawy takie jak zasłabnięcia, omdlenia, kołatania serca, współistniejące arytmie, nagłe zatrzymanie krążenia (NZK) i jego mechanizm, wywiad rodzinny oraz dane pochodzące z diagnostyki w trakcie hospitalizacji. Średni wiek badanej populacji wyniósł 28 ± 11 lat, ponad 3/4 grupy stanowili mężczyźni. Rozpoznanie ZB postawiono w oparciu o występujący spontanicznie w spoczynkowym EKG diagnostyczny typ 1 uniesienia odcinka ST u 4 osób lub na podstawie dodatniego wyniku testu z ajmaliną u 8 osób (odpowiednio: 19% i 38% badanej populacji; 33% i 47% z ostatecznie rozpoznany zespół Brugadów). Łącznie ZB rozpoznano u 57% populacji. Średni wiek w grupie chorych z rozpoznany zespół Brugadów wyniósł 32 ± 11 lat, tylko 25% grupy stanowiły kobiety. W grupie z ZB w odniesieniu do osób

→

65

cd.

z ujemnym testem prowokacji farmakologicznej częściej, aczkolwiek nieistotnie statystycznie prawdopodobnie ze względu na małą liczebność grupy, współistniało migotanie przedsionków (16,6% v. 0,0%), a w wywiadzie występowały omdlenia (41,7% v. 33,3%), kołatania serca (66,7% v. 44,4%) lub NZK w jakimkolwiek mechanizmie z trendem w kierunku istotności statystycznej (50% v. 11,1%; p = 0,07). Utrwalone lub niestabilne hemodynamicznie VT lub VF w wywiadzie występowały tylko w grupie chorych z ostatecznie potwierdzonym zespołem Brugadów. Nagłe zatrzymanie krążenia w grupie chorych z ZB wystąpiło średnio w wieku 30 ± 14 lat. Grupy nie różniły się między sobą pod względem obciążającego wywiadu rodzinnego w kierunku ZB i w obu grupach NZK nie korelowało z wywiadem rodzinnym.

Diagnostyka elektrokardiograficzna, z uwzględnieniem testów farmakologicznych, pozwala na ustalenie rozpoznania zespołów Brugadów u ponad 50% wyselekcjonowanej populacji z podejrzeniem tego schorzenia. Nagłe zatrzymanie krążenia w wywiadzie jest stwierdzane u połowy młodych osób, zwłaszcza za mężczyzn, z potwierdzonym ZB, co przemawia za koniecznością implantacji ICD jako profilaktyki SCD u chorych z zespołem Brugadów.

66

NAWROTY ZATRZYMANIA KRAŻENIA W OBSERWACJI DŁUGOTERMINOWEJ U CHORYCH PO SKUTECZNEJ REANIMACJI

Przemysław Stolarz, Roman Steckiewicz,
Elżbieta Świętoń, Grzegorz Opolski

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

Obserwacją objęto 214 chorych, którzy przeżyli zatrzymanie krążenia (migotanie komór 154, asystolia 56, rozkojarzenie elektryczno-mechaniczne 4 osoby) podczas ostrego zespołu wieńcowego w okresie od stycznia 1998 roku do czerwca 2009 roku i zostali wypisani ze szpitala w dobrym stanie funkcjonalnym. Średni wiek chorych w badanej grupie wynosił $61,9 \pm 12,2$ roku, 141 mężczyzn i 73 kobiety. Grupę tę wyodrębniono z populacji 1225 chorych z zawałem powikłanym zatrzymaniem krążenia, z której wyłączono pacjentów zmarłych podczas pierwotnej hospitalizacji lub przeniesionych do ośrodków opieki długoterminowej w stanie wegetatywnym (łącznie 82,5%). Włącznie z pierwszym zawałem w trakcie obserwacji 71 chorych miało wykonaną angioplastykę wieńcową, 9 CABG, 11 implantowany stymulator, 24 wszczepiony kardiowerter-defibrylator, 3 przeżyło operację/stentowanie tętniaka aorty, a 7 miało wykonaną ablację komorowych zaburzeń rytmu. Kontrole przeprowadzono co około 6 miesięcy. Podczas dalszej obserwacji trwającej średnio 5,5 roku (łącznie ok. 1290 osobo-lat) zmarło 13 pacjentów, u 17 wystąpił łącznie zgon lub reanimowane zatrzymanie krążenia, u 19 zgon lub skuteczna resuscytacja lub interwencja ICD z powodu VT > 250/min. Informację o stanie pacjentów uzyskano dla 93,5% badanych po roku, 43,1% chorych w bazie po 5 latach, 9,3% po 10 latach. Roczne ryzyko zgonu (1,1%) było porównywalne z ogólnym ryzykiem polskiej populacji bez uwzględnienia poprawki na wiek (1,2%), a ryzyko zatrzymania krążenia nieznacznie większe od ogólnego (1,47%/rok). Wiek zmarłych był istotnie wyższy, niż chorych bez zgonu w czasie obserwacji: $67,3 \pm 10,4$ u. $61,2 \pm 12,5$ roku, $p < 0,01$. Dominowały zgony kardiogenne: niewydolność serca i burza elektryczna (7/13) oraz inne naczyniowe: udar mózgu, zator płucny, zator krezki (4/13), a sporadycznie występowały nowotworowe (2/13). Pacjenci, którzy przeżyli bez deficytów neurologicznych zatrzymanie krążenia podczas zawału, mają, po zastosowaniu właściwych zabiegowych metod leczenia, rokowanie wieloletnie zbliżone do populacji ogólnej.

67

OCENA ELEKTROKARDIOGRAMÓW W CZASIE DOMOWEJ TELEREHABILITACJI KARDIOLOGICZNEJ REALIZOWANEJ W RAMACH PROJEKTU TELEINTERMED — WYNIKI WSTĘPNE

Ewa Piotrowicz, Iwona Korzeniowska-Kubacka, Jadwiga Wolszakiewicz,
Maria Bilińska, Barbara Dobraszkiewicz-Wasilewska, Anna Jasionowska,
Joanna Gwilkowska, Agnieszka Sanecka,
Agnieszka Chrapowicka, Ryszard Piotrowicz

Instytut Kardiologii, Klinika Rehabilitacji
i Elektrokardiologii Nieinwazyjnej, Warszawa

W ramach programu TeleInterMed realizowano procedurę monitorowanej domowej telerehabilitacji.

Celem pracy była analiza elektrokardiogramów (EKG) rejestrowanych w trakcie procedury realizowanego modelu telerehabilitacji domowej.

Grupa badana składała się z 161 pacjentów w stabilnym stanie klinicznym (w tym 14 pacjentów z niewydolnością serca, NYHA II i III) w wieku $58,8 \pm 10,2$ roku z chorobą niedokrwienną serca (144 pacjentów); kardiomiopatią rozstrzeniową (2); nadciśnieniem tętniczym (9); po operacji wad serca (6). Chorzy kwalifikowani byli do rehabilitacji według aktualnie obowiązujących standardów ESC. Pacjenci uczestniczyli w 4–8-tygodniowym cyklu ćwiczeń, realizując różne formy treningu: marszowy, nordic walking, na cykloergometrze.

W celu monitorowania i sterowania treningiem fizycznym wykorzystano aparat EHO 6 przystosowany do rejestracji 16-sekundowych fragmentów EKG (z 3 odprowadzeń przedsercowych) i transmisji danych przez telefon komórkowy do centrum monitorującego. Określono stałe momenty samoczynnej rejestracji EKG skoordynowanej z procedurą rehabilitacji. Poza tym pacjent miał możliwość dodatkowych rejestracji i przysyłania EKG (np. w przypadku złego samopoczucia).

W czasie monitorowania 3059 sesji treningowych zarejestrowano, przesłano i oceniono 14 378 fragmentów EKG. Wszystkie EKG pochodziły z samoczynnej rejestracji skoordynowanej z procedurą rehabilitacji. Pacjenci nie odczuwali potrzeby dodatkowych rejestracji EKG podczas sesji treningowych. Rytm wiodący zatokowy miało 155 pacjentów, utrwalone migotanie przedsionków 6 pacjentów, układ stymulujący 14 pacjentów (w tym 10 pacjentów z funkcją kardiowertera-defibrylatora).

W 247 EKG stwierdzono pojedyncze pobudzenia przedwczesne nadkomorowe; w 19 — pary pobudzeń nadkomorowych; w 708 — pojedyncze pobudzenia przedwczesne komorowe i w 20 — pary pobudzeń komorowych. Nie rejestrowano nowych znamienych zmian odcinka ST-T. U 1 pacjenta stwierdzono zaburzenia stymulacji.

W trakcie realizowanego modelu telerehabilitacji domowej u żadnego pacjenta nie stwierdzono istotnych zaburzeń rytmu ani zmian odcinka ST-T.

68

PORÓWNANIE WYBRANYCH PARAMETRÓW ELEKTROFIZJOLOGICZNYCH I ECHOKARDIOGRAFICZNYCH U CHORYCH Z NAWROTNYM PRZEDSIONKOWO- KOMOROWYM I WĘZŁOWYM CZĘSTOSKURCZEM PODDANYM ABLACJI RF

Jacek Lelakowski, Jacek Majewski,
Barbara Małecka, Jacek Bednarek, Andrzej Ząbek

Klinika Elektrokardiologii, Instytut Kardiologii, Collegium Medicum,
Uniwersytet Jagielloński, Kraków

Celem pracy było porównanie wybranych parametrów elektrofizjologicznych i echokardiograficznych u chorych z AVNRT, AVRT poddanych ablacji RF. Badana populacja obejmowała 24 pacjentów (4 M, wiek średni 42,7 lat), u których wykonano skuteczną ablację RF z powodu AVNRT (grupa A) oraz 24 pacjentów (10 M, wiek średni 38,1 lat), poddanych ablacji z powodu AVRT (grupa B). Do badań nie kwalifikowano osób powyżej 50. roku życia, ze współistniejącymi chorobami układu sercowo-naczyniowego, upośledzoną istotnie globalną kurczliwość LK (EF < 50%).

Wszystkich pacjentów poddano badaniom przed oraz po okresie 6 miesięcy po zabiegu, posługując się następującymi metodami: badanie podmiotowe i przedmiotowe, standardowy zapis powierzchniowy EKG, 24-godzinne badanie EKG metodą Holtera, przekłatkowe badanie echokardiograficzne z oceną parametrów funkcji skurczowej i rozkurczowej LK oraz wymiarów jam serca. Po ablacji w grupie A stwierdzono istotne zmniejszenie wymiaru końcowo-skurczowego LK (LVESD) ($31,1$; średnia $3,9$ u. $28,3$ średnia $3,7$ mm; $p < 0,001$), przyrost frakcji wyrzutowej LK (EF) ($62,5$; średnia $6,6$ u. $70,3$ średnia $6,7$ %; $p < 0,001$) oraz frakcji skracania wymiaru poprzecznego LK (FS) ($34,5$; średnia $4,8$ u. $39,3$ średnia $5,3$ %; $p < 0,001$). W grupie B parametry te nie uległy istotnym zmianom. W zakresie parametrów funkcji rozkurczowej LK stwierdzono w grupie A istotny wzrost fali rozkurczowej napływu płucnego D, propagacji napływu LK Vp (odpowiednio: $p < 0,001$) oraz istotne zmniejszenie prędkości fali skurczowej napływu S i wstecznego napływu płucnego AR (odpowiednio: $p < 0,001$). W grupie B wartości powyższych parametrów echokardiograficznych przed ablacją były lepsze pod względem hemodynamicznym i po zabiegu niektóre z nich uległy jeszcze większej po-

68

cd.

prawie. Wszystkie wymiary LP uległy istotnemu zmniejszeniu po ablacji w grupie A i B (odpowiednio: $p < 0,001$). Wymiary prawego przedsionka istotnie zmniejszyły się tylko w A ($p < 0,001$). Długość cyklu tachykardii i czas wstecznego przewodzenia komorowo-przedsionkowego były najkrótsze w AVNRT.

1. Częstoskurcze AVNRT upośledzają funkcję skurczową i rozkurczową lewej komory. 2. U chorych z AVNRT ablacja poprawia funkcję skurczową i rozkurczową lewej komory, podczas gdy u pacjentów z AVRT nie miała istotnego wpływu na wymiary i czynność skurczową lewej komory. 3. Eliminacja częstoskurczów AVNRT powodowała zmniejszenie wymiaru lewego i prawego przedsionka, a AVRT tylko lewego.

69

USTĄPIENIE MIGOTANIA PRZEDSIONKÓW PO ZABIEGU KARDIOCHIRURGICZNYM ZWIĄZANE JEST Z WYDŁUŻENIEM ODSTĘPU QT

Marta Obremska¹, Dorota Zyśko², Anna Goździk¹, Wojciech Kustrzycki¹¹Klinika Chirurgii Serca, Akademia Medyczna we Wrocławiu, Wrocław²Zakład Ratownictwa Medycznego,

Akademia Medyczna we Wrocławiu, Wrocław

Powrót rytmu zatokowego u pacjentów z migotaniem przedsionków (AF) związany jest ze zwiększonym ryzykiem wielokształtnego częstoskurczu komorowego, którego wystąpienie może być powiązane z wydłużeniem QT. Celem badania była ocena, czy ustąpienie FA może wpłynąć na czas trwania odstępu QT po zabiegu kardiologicznym.

Badaną grupę stanowiło 39 pacjentów (20 kobiet i 19 mężczyzn) w wieku $66,9 \pm 9,4$ roku z utrwalonym AF, u których wykonano zabieg kardiologiczny. Analizowano czas trwania odstępu QT oraz jego powiązania ze stosowaniem stymulacji serca, ustąpieniem AF oraz średnim czasem trwania odstępu R-R w pierwszej dobie po zabiegu.

Ustąpienie AF w pierwszej dobie po zabiegu stwierdzono u 22 pacjentów. W grupie tej u jednego pacjenta wystąpił incydent wielokształtnego częstoskurczu komorowego, a u kolejnego migotanie komór. W grupie pacjentów ze stałym utrzymywaniem się AF nie obserwowano incydentów tych zaburzeń rytmu serca. Analiza regresji wielokrotnej pozwoliła na wykazanie niezależnych powiązań czasu trwania odstępu QT po zabiegu ze stymulacją serca, ustąpieniem AF oraz z średnim czasem trwania odstępu R-R.

1. U pacjentów po operacji kardiologicznej, u których obserwuje się ustąpienie migotania przedsionków obserwuje się wydłużenie odstępu QT. 2. Dalsze badania są konieczne dla ustalenia klinicznego znaczenia tego zjawiska, a szczególnie powiązań z występowaniem incydentów częstoskurczów wielokształtnych oraz migotania komór.

70

KLINICZNE ZNACZENIE DZIENNYCH EPIZODÓW ZATOKOWO- PRZEDSIONKOWEGO BLOKU WENCKEBACHA

Elżbieta Kramarz, Grzegorz Gielera, Adam Stańczyk

Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych,

Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

Wartość rokownicza dziennych epizodów zatokowo-przedsionkowego bloku Wenckebacha (blok W) rozpoznanych podczas rejestracji EKG metodą Holtera nie była dotychczas badana.

W grupie 300 chorych w wieku 54 ± 19 lat, z objawami sugerującymi zaburzenia rytmu serca rejestracja EKG metodą Holtera pozwoliła na identyfikację chorych z blokiem W. Związek między obecnością bloku W a rozpoznaniem w przyszłości choroby węzła zatokowego, koniecznością stałej stymulacji serca oraz występowaniem zgonów w czasie prospektywnej obserwacji (41 ± 11 miesięcy) oceniano, stosując test *log-rank* oraz wielowymiarową analizę Coxa.

W grupie 300 chorych blok W rozpoznano u 51 osób. Wielowymiarowa analiza wykazała związek między występowaniem bloku W a rozpoznaniem w przyszłości choroby węzła zatokowego (*log-rank* 7,9; $p < 0,0001$), pojawieniem się wskazań do stałej stymulacji serca (7,6; $p < 0,0001$), natomiast nie wykazała wpływu na występowanie zgonu. Wielowymiarowa analiza Coxa wyodrębniła blok W jako niezależny wskaźnik zagrożenia chorobą węzła zatokowego (ryzyko względne 17,9; $p < 0,0001$), pojawieniem się wskazań do stałej stymulacji serca (ryzyko względne 7,6; $p < 0,0028$).

Obecność bloku W u chorych z objawami sugerującymi zaburzenia rytmu serca wskazuje na zwiększone prawdopodobieństwo rozpoznania w przyszłości choroby węzła zatokowego i pojawienia się wskazań do stałej stymulacji serca, natomiast nie ma wartości rokowniczej w odniesieniu do ogólnej śmiertelności.

WORKSHOP CARDIOLOGY MEETS PHYSICS AND MATHEMATICS, POSTER SESSION I — CLINICAL MEASURES AND MEASUREMENTS

71

METHODS OF CARDIAC MAGNETIC FIELD EVALUATION FOR THE DETECTION OF PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE

A. Gapelyuk¹, A. Schirdewan¹, R. Fischer², N. Wessel³¹Medical Faculty of the Charité, Berlin, Germany²Experimental and Clinical Research Center,

Max-Delbrueck-Center, Berlin, Germany

³Humboldt University, Berlin, Germany

Cardiac magnetic field mapping (CMFM) is a noninvasive method to determine cardiac electrical activity. We studied the utility of CMFM to detect patients with coronary artery disease (CAD) without subjecting them to stress. We studied 59 healthy control subjects and 101 patients with CAD without previous myocardial infarction (MI). The heart's magnetic field was recorded over the anterior chest wall using a multichannel magnetic measurement system with axial second-order gradiometers. Evaluation of CMFM was based on comparison between 'ideal' group mean maps of young healthy subjects and maps of the individual subject. Three measures of similarity were considered: Kullback-Leibler (KL) entropy, normalised residual magnetic field strength and deviations in magnetic field maps orientation. Mean values of these measures during depolarization and repolarization were used as parameters for further classification with logistic regression. Feature set based on KL entropy demonstrated the best classification results (sensitivity/specificity of 80/85%), followed by residual feature (85/75%) and the magnetic field orientation feature (80/73%) sets. We suggest that CMFM evaluation based on KL entropy is a promising technique to identify patients with CAD.

72

FROM STOCHASTIC ANALYSIS OF HEART RATE VARIABILITY TO ECHOCARDIOGRAPHY PARAMETERS

Monika Petelczyc¹, Jan Jacek Żebrowski¹, Rafał Baranowski²¹Faculty of Physics, Warsaw University of Technology, Warsaw²National Institute of Cardiology, Warsaw

The purpose of the study was to analyze heart rate variability of 10 healthy males (age 26–43 y) and 20 patients with hypertrophic cardiomyopathy (HCM) (18 males, 2 females, age 22–46 y). We proposed new parameters for stochastic analysis and obtained their relation to classical parameters obtained from echocardiography. Our method extracts the drift and diffusion terms using the RR interval tachogram from nighttime Holter recordings. These terms obtained individually for each subject are crucial for the stochastic modeling and description of the properties of the heart rate [Petelczyc M., Żebrowski J.J., Baranowski R. Kramers-Moyal coefficients in the analysis and modeling of heart rate variability. *Physical Review* 2009; E80, 031127]. Three new parameters describe the functional dependence of the diffusion term on the heart rate: the coefficients of the linear fit to the left (LCF) and right (RCF) branch of the dependence of the diffusion term on the heart rate and also the width (in ms) of the flat part of this curve (FP). In addition the mean and standard deviation of all time series were calculated.

From the relation between the difference LCF-RCF and LVSD parameter (coefficient of determination $R^2 = 0.99$) three groups of HCM patients were obtained (Fig. 1). No dependence of our parameter on IVST was obtained. Each group visible in figure 1 had distinctly different value of LVDD-LVSD. The ratio of the FP width to the standard deviation of the nighttime series was different for healthy individuals and for HCM indicating a stronger degree of disorder in the heart rate in HCM patients.

The new stochastic analysis parameters of heart rate variability seem to be of clinical value in HCM patients. Further analysis of greater number of cases is necessary.

→

72

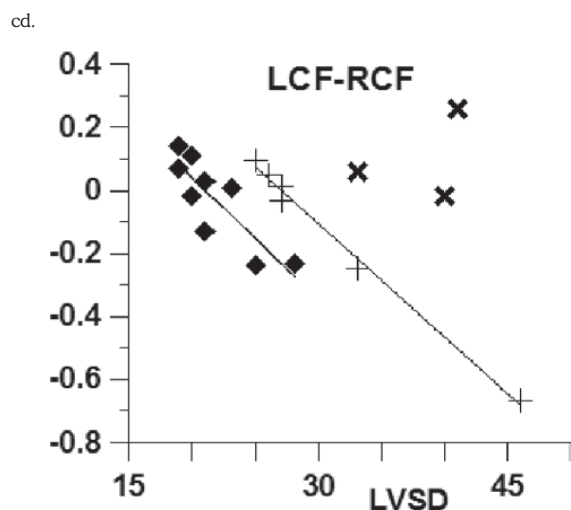


Figure 1. HCM population studied divided into 3 groups based on dependence of LCF — RCF on LVSD

73

THE LACK OF ASSOCIATION BETWEEN ATRIAL FIBRILLATORY RATE AND TIME DOMAIN PARAMETERS OF VENTRICULAR RESPONSE IN PATIENTS WITH MILD TO MODERATE CONGESTIVE HEART FAILURE

Valentina Corino¹, Iwona Cygankiewicz², Luca Mainardi¹, Martin Stridh³, Wojciech Zareba⁴, Rafael Vazquez⁵, Antonio Bayes De Luna⁶, Pyotr Platonov⁷

¹Politecnico di Milano, Milan, Italy

²Medical University of Lodz, Lodz

³Lund University, Lund, Sweden

⁴University of Rochester, Rochester, United States

⁵Hospital de Valme, Seville, Spain

⁶Catalan Institute of Cardiovascular Sciences, Barcelona, Spain

⁷Lund University, Lund, Sweden

Atrial fibrillatory rate (AFR) has been successfully related to clinical outcomes and physiological characteristics in patients with atrial fibrillation (AF). However, the relation between AFR and RR series variability has not been investigated in a large population. Twenty-minute ECGs in orthogonal leads were processed to extract AFR, using spatiotemporal QRST cancellation and time frequency analysis, and RR series in 134 patients (age 69 ± 11 years) with congestive heart failure (NYHA II–III) enrolled in the MUSIC study (MUerte Subita en Insuficiencia Cardiaca). The fibrillatory rate was correlated (Pearson's correlation) to the time domain parameters of RR series (M, SDNN, pNN50, rMSSD). No correlation was found between AFR and the time domain parameters, being the mean Pearson's correlation coefficient for M = -0.033 ± 0.041 (NS), SD = 0.152 ± 0.040 (NS), pNN50 = 0.113 ± 0.093 (NS), rMSSD = 0.162 ± 0.050 (NS). The figure shows the scatter plot of each parameters versus AFR (fibrillations per minute) with the linear fitting superimposed, for one of the four analyzed segments. The points are spread out and no strong dependency is present (the slope of the linear fitting is close to zero). These results suggest that, on five-minute windows, AFR and time domain parameters of RR are not correlated during AF, meaning that RR behavior is not strongly related to AFR. This does not preclude the possibility of a beat-to-beat relation or of a similar circadian behavior.

→

73

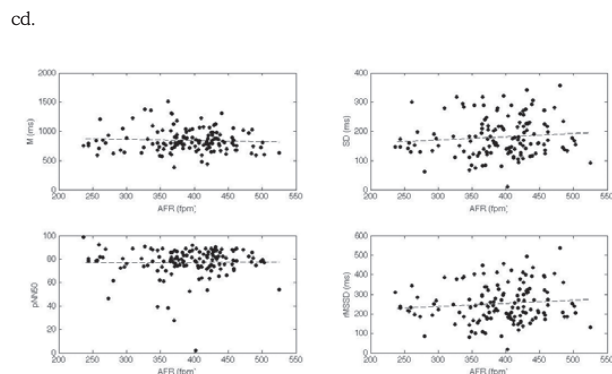


Figure 1. Scatter plot of time domain RR parameters v. atrial fibrillatory rate

74

QUANTITATIVE MEASURES OF A RECURRENT PLOT OF SHORT R-R INTERVAL SERIES REFLECT CIRCADIAN CHANGES OF AUTONOMIC ACTIVITY AND CORRELATE WITH CLASSICAL HEART RATE VARIABILITY INDICES

Jerzy Sacha¹, Jacek Sobon², Szymon Barabach¹, Grzegorz Biliński², Władysław Pluta¹

¹Department of Cardiology, Regional Medical Center, Opole

²Faculty of Physical Education and Physiotherapy, Opole University of Technology, Opole

Recurrent plot (RP) analysis is a non-linear method analyzing complexity of the time series. The downside of this method is the difficulty of physiological interpretation of its results. It is also unclear what the clinical value of its measures obtained from short RR-interval (RR) series is. The goal of the study was to explore whether quantitative measures of RP calculated from short RR series (512 intervals) exhibit circadian variations and their relationship with classical heart rate variability (HRV) indices (i.e. time and frequency parameters of HRV).

The analysis was performed on 706 ECG recordings taken from 18 patients twice daily over 20 days (39.2 recordings/patient on average). The following quantitative measures of RP were calculated from series of 512 RR's: mean line length, maximum line length, recurrence rate, determinism and Shannon entropy. Circadian changes of these parameters and their relationship with time and frequency domain HRV indices were determined. Statistical analysis was carried out using nonparametric methods: Wilcoxon test and Spearman correlation.

All the measures of RP were significantly lower in the evening than in the morning ($p < 0.001$). The measures (tab. 1) revealed the strongest negative correlation with mean RR and the indices of parasympathetic activity (i.e. RMSSD, pNN50, HF and nHF components), but positive correlation with mean heart rate (HR) and the indices of sympathetic activity and sympatho-vagal balance (i.e. nLF component and LF/HF ratio). The weak relationship was found between RP measures and standard deviations of RR and HR, total power (TP) and LF component; in majority, no significant correlation with VLF component was seen (tab. 1). Quantitative measures of RP calculated from short RR series may reflect circadian changes of autonomic activity and reveal a significant relationship with temporal and spectral HRV indices.

→

74

cd.

Table 1. Correlations between quantitative measures of a recurrence plot and classical time and frequency HRV indices [Spearman correlation coefficients (r) and respective p-values]

Parameter	Mean line length	Maximum line length	Recurrence rate	Determinism	Shannon entropy
Mean RR	r = -0.40 p < 0.000001	r = -0.40 p < 0.000001	r = -0.42 p < 0.000001	r = -0.51 p < 0.000001	r = -0.40 p < 0.000001
Mean HR	r = 0.41 p < 0.000001	r = 0.40 p < 0.000001	r = 0.43 p < 0.000001	r = 0.51 p < 0.000001	r = 0.40 p < 0.000001
SD of RR	r = -0.13 p < 0.001	r = -0.18 p < 0.000002	r = -0.20 p < 0.000001	r = -0.09 p < 0.03	r = -0.13 p < 0.0006
SD of HR	r = 0.17 p < 0.000005	r = 0.12 p < 0.001	r = 0.12 p < 0.002	r = 0.28 p < 0.000001	r = 0.17 p < 0.000001
RMSSD	r = -0.54 p < 0.000001	r = -0.65 p < 0.000001	r = -0.59 p < 0.000001	r = -0.64 p < 0.000001	r = -0.55 p < 0.000001
pNN50	r = -0.56 p < 0.000001	r = -0.64 p < 0.000001	r = -0.62 p < 0.000001	r = -0.65 p < 0.000001	r = -0.57 p < 0.000001
TP	r = -0.21 p < 0.000001	r = -0.23 p < 0.000001	r = -0.28 p < 0.000001	r = -0.13 p < 0.0006	r = -0.21 p < 0.000001
VLF	r = 0.06 NS	r = 0.03 NS	r = -0.01 NS	r = 0.12 p < 0.002	r = 0.06 NS
LF	r = -0.32 p < 0.000001	r = -0.25 p < 0.000001	r = -0.34 p < 0.000001	r = -0.17 p < 0.00001	r = -0.31 p < 0.000001
HF	r = -0.59 p < 0.000001	r = -0.64 p < 0.000001	r = -0.63 p < 0.000001	r = -0.64 p < 0.000001	r = -0.61 p < 0.000001
nLF	r = 0.43 p < 0.000001	r = 0.56 p < 0.000001	r = 0.45 p < 0.000001	r = 0.67 p < 0.000001	r = 0.45 p < 0.000001
nHF	r = -0.43 p < 0.000001	r = -0.56 p < 0.000001	r = -0.45 p < 0.000001	r = -0.67 p < 0.000001	r = -0.45 p < 0.000001
LF/HF	r = 0.43 p < 0.000001	r = 0.56 p < 0.000001	r = 0.45 p < 0.000001	r = 0.67 p < 0.000001	r = 0.45 p < 0.000001

SD — standard deviation

75

NON-LINEAR ANALYSIS BASED ON ENTROPY MEASURES AND CORRELATION DIMENSION REFLECT SYMPATHETIC AND PARASYMPATHETIC AUTONOMIC ACTIVITYJerzy Sacha¹, Jacek Sobon², Szymon Barabach¹,
Grzegorz Biliński², Władysław Pluta¹¹Department of Cardiology, Regional Medical Center, Opole²Faculty of Physical Education and Physiotherapy,
Opole University of Technology, Opole

Entropy measures the complexity or irregularity of the signal — its large values indicate high irregularity and smaller values more regular signal. Correlation dimension reflects the complexity and strangeness of the time series and is expected to give information on the minimum number of dynamic variables needed to model the underlying system. Little data exists on the clinical value of these measures calculated from short RR-interval (RR) series, their circadian variations and their relationship with temporal and spectral heart rate variability (HRV) indices.

The goal of the study was to explore morning-evening changes of approximate entropy (ApEn), sample entropy (SampEn) and correlation dimension (CorrDim) and their relationship with time and frequency domain HRV parameters.

The analysis was performed on 706 RR series (each consisted of 512 intervals) taken from 18 persons twice daily over 20 days — 39.2 series/patient on average. ApEn, SampEn and CorrDim was calculated for each series. Statistical analysis was carried out using nonparametric methods: Wilcoxon test and Spearman correlation.

ApEn and SampEn were significantly higher in the morning than the evening ($p < 0.000001$) — for CorrDim this difference was not statistically significant ($p = 0.06$). ApEn and SampEn positively correlated with mean RR and indices of parasympathetic activity (RMSSD, pNN50, HF and nHF components) and negatively with mean heart rate (HR), standard deviation of HR, VLF and nLF components and LF/HF ratio (tab. 1). CorrDim revealed positive correlation with mean RR, standard deviations of RR and HR, RMSSD, pNN50, total power (TP), and the following components: VLF, LF, HF and nHF, but negative correlation with mean HR, nLF component and LF/HF ratio.

→

75

cd.

CorrDim probably represents total variability of RR, thus it seems to reflect both sympathetic and parasympathetic activity. ApEn and SampEn positively correlate with parasympathetic HRV indices, however their higher values in the morning suggests their partial sympathetic origin.

Table 1. Correlations non-linear parameters (ApEn, SampEn and CorrDim) with classical time and frequency HRV indices [Spearman correlation coefficients (r) and respective p-values]

Parameter	Approximate entropy (ApEn)	Sample entropy (SampEn)	Correlation dimension (Corr Dim)
Mean RR	r = 0.51 p < 0.000001	r = 0.54 p < 0.000001	r = 0.50 p < 0.000001
Mean HR	r = -0.52 p < 0.000001	r = -0.55 p < 0.000001	r = -0.49 p < 0.000001
SD of RR	r = -0.05 NS	r = -0.06 NS	r = 0.57 p < 0.000001
SD of HR	r = -0.42 p < 0.000001	r = -0.45 p < 0.000001	r = 0.23 p < 0.000001
RMSSD	r = 0.49 p < 0.000001	r = 0.50 p < 0.000001	r = 0.82 p < 0.000001
pNN50	r = 0.50 p < 0.000001	r = 0.52 p < 0.000001	r = 0.86 p < 0.000001
TP	r = -0.03 NS	r = -0.04 NS	r = 0.58 p < 0.000001
VLF	r = -0.17 p < 0.00001	r = -0.21 p < 0.000001	r = 0.37 p < 0.000001
LF	r = -0.02 NS	r = -0.03 NS	r = 0.57 p < 0.000001
HF	r = 0.44 p < 0.000001	r = 0.47 p < 0.000001	r = 0.81 p < 0.000001
nLF	r = -0.60 p < 0.000001	r = -0.65 p < 0.000001	r = -0.40 p < 0.000001
nHF	r = 0.60 p < 0.000001	r = 0.65 p < 0.000001	r = 0.40 p < 0.000001
LF/HF	r = -0.60 p < 0.000001	r = -0.65 p < 0.000001	r = -0.40 p < 0.000001

SD — standard deviation

76

DETRENDED FLUCTUATION ANALYSIS PARAMETERS REVEAL CIRCADIAN VARIATIONS AND A SIGNIFICANT ASSOCIATION WITH CLASSICAL HEART RATE VARIABILITY INDICESJerzy Sacha¹, Jacek Sobon², Szymon Barabach¹,
Grzegorz Biliński², Władysław Pluta¹¹Department of Cardiology, Regional Medical Center, Opole²Faculty of Physical Education and Physiotherapy,
Opole University of Technology, Opole

Detrended fluctuation analysis (DFA) measures the correlation within the signal. DFA may be employed to the analysis of RR-interval (RR) time series to extract the correlation for different time scale. Typically, the correlations are divided into short-term and long-term fluctuations depending on the length of RR segments considered to the analysis. However, little is known on the physiological interpretation of DFA parameters and their circadian variations. The goal of the study was to explore morning-evening changes of DFA parameters and their association with classical time and frequency heart rate variability (HRV) indices.

The analysis was performed on 706 RR series (each consisted of 512 intervals) taken from 18 persons twice daily over 20 days (39.2 series/patient on average). The short-term fluctuations were characterized by the slope α_1 obtained from the $[\log n, \log F(n)]$ graph within range $4 \leq n \leq 16$. Correspondingly, the slope α_2 obtained from the range $16 \leq n \leq 64$ characterized long-term fluctuations. Statistical analysis was carried out using nonparametric methods: Wilcoxon test and Spearman correlation.

α_1 was highly correlated with sympatho-vagal balance indices (nLF and nHF components and LF/HF ratio) — this relationship was positive for nLF and LF/HF but negative for nHF (see table). α_1 also negatively correlated with mean RR and parasympathetic indices (i.e. RMSSD, pNN50 and HF component), but positively with mean heart rate (HR) and standard deviation of HR — other associations of were weak. α_2 negatively correlated with RMSSD, pNN50, LF and HF, but positively with VLF — other associations were weak or non-significant (tab. 1). Both α_1 and α_2 were significantly higher in the morning than the evening ($p < 0.000001$).

DFA parameters calculated from short RR series reveal significant association with classical HRV indices — in particular α_1 reflects sympatho-vagal balance. Both of DFA parameters exhibit circadian variations.

→

76

cd.

Table 1. Correlations between alfa1, alfa2 and classical time and frequency HRV indices [Spearman correlation coefficients (r) and respective p-values]

Parameter	Alfa 1	Alfa 2
Mean RR	r = -0.51; p < 0.000001	r = -0.08; p < 0.03
Mean HR	r = 0.52; p < 0.000001	r = 0.08; p < 0.04
SD of RR	r = -0.09; p < 0.02	r = -0.10; p < 0.005
SD of HR	r = 0.28; p < 0.000001	r = -0.01; NS
RMSSD	r = -0.60; p < 0.000001	r = -0.35; p < 0.000001
pNN50	r = -0.59; p < 0.000001	r = -0.34; p < 0.000001
TP	r = -0.08; p < 0.03	r = -0.13; p < 0.0006
VLF	r = 0.08; p < 0.04	r = 0.20; p < 0.000001
LF	r = 0.03; NS	r = -0.38; p < 0.000001
HF	r = -0.62; p < 0.000001	r = -0.37; p < 0.000001
nLF	r = 0.87; p < 0.000001	r = 0.07; NS
nHF	r = -0.87; p < 0.000001	r = -0.07; NS
LF/HF	r = 0.87; p < 0.000001	r = 0.07; NS

SD — standard deviation

77

HEART RATE VARIABILITY ANALYSIS BY ARTIFICIAL INSYMMETRISED PATTERNS IN HEART TRANSPLANT PATIENTS

J. Wdowczyk-Szulc², D. Makowiec¹, R. Gałaska²,
M. Gruchala², A. Rynkiewicz²

¹Institute of Theoretical Physics and Astrophysics,
University of Gdansk, Gdansk

²1st Department of Cardiology, Medical University of Gdansk, Gdansk

The first year after orthotopic heart transplantation is associated with the high risk of acute allograft rejection. Inflammatory mediators alters the dynamic properties of heart rhythm. Poincare plots (PP) and Artificial Insymmetrised Pattern (AIP) are nonlinear geometrical methods of visualization of the heart rate variability (HRV) analysis. PP is shown to have advantages in qualitative and quantitative assessment of HRV [1–6]. The method is easy to implement and provides ‘real-time’ visualization of the data. AIP is the alternative proposition for displaying of R-R intervals which additionally clarifies the HRV analysis [7, 8].

The aim of the study is to evaluate usefulness of AIP and PP method in determination of heart rate variability differences between patients in different periods after heart transplantation and control group as a new diagnostic tool regarding post transplantation outcome.

We used PP and AIP to display beat-to-beat variability in a group of 27 patients after heart transplantation (6 females, 21 males, average age 52.1 ± 10.1 years) in period 1 month to 8 years after the operation and matching group of normal subjects without past history of cardiovascular diseases (5 females, 25 males, average age of 52.4 ± 7.3 years). Data were recorded and digitized at 256 Hz using a Delmar Reynolds Holter monitoring system by 24 h ECG monitoring. Annotation files were manually corrected. AIP and PP diagrams were plotted and analyzed concerning (a) geometrical changes in patterns when datasets are presented with increasing delay between the consecutive R-R intervals, (b) properties of dynamic by study trajectories in the phase-space.

Examples of AIP diagrams: subsequent panels of AIP diagrams represent datasets with increasing delay t between plotted points: upper right t = 1, upper left t = 3, lower left t = 9, lower right t = 27.



77

cd.

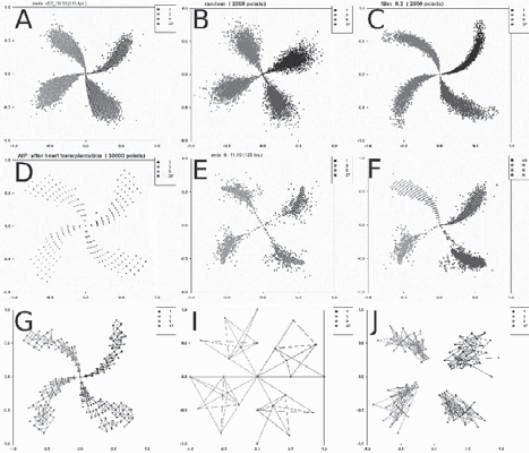


Figure 1. First row: A: Normal subject, B: Random Gaussian noise, C: Fractional Brownian motion with H = 0.2. An AIP diagram of healthy human heartbeat and an anticorrelated random walk provide a similar arch shape when t = 1, while if t = 27 then the AIP plot of heart beat becomes similar to a independent Gaussian noise. Second row: D — 2 months after HTX, E — 6 years after HTX, F — different patterns. Some diagrams of patients’ data give stronger similarity to the random walk pattern than other patients and subjects from control group independently of t. Third row: G — healthy heart, I — 2 months after HTX, J — 6 years after HTX



77

cd.

The structure of networks resulting from 500 interbeats changes from almost complete graph with few vertices — two months after HTX, by increasing number of vertices which are densely connected with each other — 6 years after, to almost linear graph of many triangles — a healthy man. AIP and PP methods, nonlinear measures of heart rate variability could provide noninvasive means of information about heart beat dynamics for identifying patients after cardiac transplantation with higher risk of complications and rejection.

Bibliography: 1. Woo MA, Stevenson WG, Moser DK, Trelease RB, Harper RM. Am Heart J, 1992; 123: 704–710. 2. Malik M, Bigger JT, Camm AJ, Kleiger RE, Malliani A, Moss AJ, Schwartz P. Eur Heart J, 1996; 17: 354–381. 3. Kamen W, Tonkin AM. Int Med J, 2008; 25: 18–26. 4. Karmakar CK, Khandoker AH, Gubbi J, Palaniswami M. Physiol Meas, 2009; 30: 1227–1240. 5. Jinho P, Sangwook L, Moongu J. BioMedical Engineering OnLine, 2009; 8: 38. 6. Woo MA, Stevenson WG, Moser DK, Trelease RB, Harper RM. Am Heart J, 1992; 123: 704–710. 7. Dudkowska A, Makowiec D. Physica A, 2004; 336: 174–180. 8. Gałaska R, Dudkowska A, Makowiec D, Wdowczyk-Szulc J, Koprowski A, Rynkiewicz A. Folia Cardiol, 2005; 12 (supl. D): P023.

WORKSHOP CARDIOLOGY MEETS PHYSICS AND MATHEMATICS, POSTER SESSION II — MODELS AND TECHNIQUES

78

MULTIFRACTAL ANALYSIS OF RR INTERVALS FOR SCALING IN LF AND ULF BANDS

R. Gałąska², D. Makowiec¹, J. Wdowczyk-Szulc²,
M. Gruchala², A. Rynkiewicz²

¹Institute of Theoretical Physics and Astrophysics,
University of Gdansk, Gdansk

²1st Department of Cardiology, Medical University of Gdansk, Gdansk

The multifractal analysis performed in the power spectral bands might elicit valuable information for the physiological interpretation of HRV (heart rate variability).

The goal of our study was the quantitative analysis of the multifractal spectrum of heart rate in patients with left ventricular dysfunction (lvsd) in comparison to control group (nsr) corresponding to LF and ULF power spectral bands.

The 24 h ECG Holter monitoring was performed in the group of 90 patients (9 females, 81 males, average age 57 ± 10 years) suffering from lvsd, and in the control group of normal subjects (nsr) without past history of cardiovascular diseases (4 females, 35 males, average age of 52 ± 8 years). For each subject the scaling analysis was performed by means of WTMM and MDFA methods for 5-hour daytime and nighttime subsets. The multifractal spectra for time intervals corresponding to ULF and LF bands were found and the width and the maximum of these spectra were calculated.

1. A transition was found between diurnal and nocturnal cardiac dynamics when the scaling interval was changed from ULF to LF. 2. Strong difference between nsr and lvsd in the multifractal spectrum of LF time scales offers a possibility for practical usage.

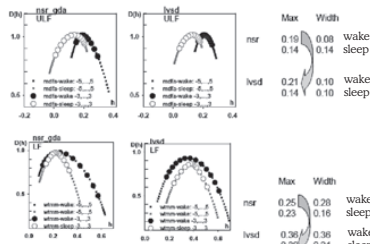


Figure 1. Results

79

ANALYSIS OF RELATIONSHIP BETWEEN HEART RATE VARIABILITY AND RESPIRATION PHASE IN HEALTHY SUBJECTS

Piotr Gąbka, Przemysław Guzik, Tomasz Krauze, Jerzy Moczka
Department of Computer Science and Statistics, Karol Marcinkowski
University of Medical Sciences in Poznan, Poznan

Respiration is well known modulator of heart rate variability. During our research quantitative analysis of this relationship where performed on one hundred young, healthy volunteers. Thirty minutes long records of ECG and chest inclination were measured for each subject. From ECG signals R to R intervals were obtained and also beginning of breath in and breath out from chest inclination were detected. Length, increase and decrease of R to R intervals were correlated with phase of respiration. For each subject optimal lags between respiration phase and R to R intervals were also found.

80

DOES PACED BREATHING DURING TILT TABLE TESTING AFFECT VALUES OF APPROXIMATE AND SAMPLE ENTROPY — NEW NONLINEAR INDICES OF HEART RATE VARIABILITY

Beata Graff¹, Grzegorz Graff², Agnieszka Kaczowska²,
Monika Tokarczyk³, Szymon Budrejkowski³, Dariusz Kozłowski³

¹Department of Hypertension and Diabetology,
Medical University of Gdansk, Gdansk

²Department of Applied Physics and Mathematics,
Gdansk University of Technology, Gdansk

³Department of Cardiology and Electrotherapy,
Medical University of Gdansk, Gdansk

In recent years there has been a growing interest in Approximate Entropy (ApEn) and Sample Entropy (SampEn) — new methods of heart rate variability analysis, based on nonlinear heart rate dynamics. It is assumed that entropy as a measure of complexity is closely related to the activity of the autonomic nervous system. Change of entropy-based measures during tilt-table testing is well documented, but their application in the differential diagnosis of syncope needs further testing.

The aim of the study is to determine whether paced breathing, compared to spontaneous breathing during head-up tilt test affects values of ApEn and SampEn. One hundred patients suffering from syncope were included in the study. Out of 50 patients in whom HUTT was performed under paced breathing 15/min (PB) 20 patients demonstrated a cardiodepressive reaction (HUTT+). In the remaining 30 patients HUTT under PB was negative (HUTT-). Twenty patients with a cardiodepressive reaction to HUTT during spontaneous breathing (SB) and 30 patients with a negative reaction to HUTT during SB served as control groups. In all patients values of ApEn and SampEn were calculated for different sample size (250, 500 and 1000 RR intervals) during baseline ECG recording (supine) and during tilting. Linearly detrended data and recordings without detrending were analyzed separately.

1. Mean value of SampEn in groups with PB is always higher than in groups with SB, but the difference is statistically significant during tilting and for baseline recordings consisting of 1000 RRs. 2. Value of ApEn is higher in groups with SB for shorter recordings (250 RR intervals) and in groups with PB for longer recordings (500 and 1000 RR intervals). 3. Linear detrending reduces differences in values of ApEn and SampEn between subgroups.

1. Paced breathing during HUTT increases the value of SampEn in patients with positive and negative results of HUTT. 2. The above increase of SampEn is particularly expressed during tilting. 3. Values of ApEn are more changeable comparing to SampEn which is probably caused by limitations of the method (unreliable results of short recordings).

81

HIGH-PERFORMANCE COMPUTING IN THE COMPLEXITY ANALYSIS OF HRV DATA

Sebastian Żurek¹, Jarosław Piskorski¹, Przemysław Guzik²

¹University of Zielona Góra, Zielona Góra

²Department of Intense Cardiological Care, Karol Marcinkowski
University of Medical Sciences in Poznan, Poznan

To experimentally and numerically verify the following assumption: RR time series possesses the property of an invariant probabilistic measure in the embedding space defined by it; i.e. test, if the correlation dimension (CD) borrowed directly from the chaos theory (where it is originally used as strange attractors descriptor) may be used as complexity parameter of RR time series. Additionally, to demonstrate the usefulness and a possible usage of High-Performance Computing (HPC) methods in cardiovascular data analysis.

RR time series extracted from cardiovascular data recorded for the 24 h are composed of approximately 100 000 data points. The set of such RR signals is processed with the Grassberger-Procaccia algorithm to evaluate the correlation dimension for the increasing templates number (in steps 10–100%). If the algorithm is stable — both the mean and the variance of calculated CDs should remain constant with increasing templates number, which hints at the existence of an invariant measure in the embedding space of the RR time series.

CDs calculated with the use of the Grassberger-Procaccia algorithm for 36 24 h Holter recordings using various percentages of the whole recording are presented. It is established that the correlation dimension algorithm applied to the case of the RR interval time series is stable and does not change as templates number changes in range 10–100% of the original time series. This observation allows for a substantial reduction in data points being processed in the algorithms and qualify to claim that there is an invariant measure present in the phase space reconstructed from RR signal. Additionally, the computational physics methods are implemented to boost the computation process (over 100 000 000 of numerically costly arithmetic operations): parallel data processing is merged with novel look-up table technique (the 'norm-component' matrix) designed specifically for the complexity analysis of RR signal.

82

AMBULATORY IMPEDANCE CARDIOGRAPHY — NEW POSSIBILITIES IN LONG-TERM MONITORING

Gerard Cybulski¹, Wiktor Niewiadomski¹, Anna Strasz¹,
Anna Gąsiorowska¹, Dorota Kwiatkowska¹
IMDiK PAN, Warsaw

Impedance cardiography (ICG) enables the non-invasive, continuous measurement of cardiac stroke volume (SV) and systolic time intervals (STI). In 1999 ICG was approved for usage in a limited clinical applications and the usage in some other applications was excluded. Impedance cardiography was many times verified with other clinically accepted methods. Also our data suggests that ambulatory impedance cardiography gives acceptable results in both absolute values of stroke volume and systolic time intervals (Ejection Time and Pre-ejection Period) measured during postural tests. This technique is very suitable for ambulatory monitoring thanks to the possibility of a device miniaturisation and automatic, continuous and operator-independent measurement of hemodynamic parameters. Impedance cardiography ambulatory monitoring (AICG) may record hemodynamic parameters, which are difficult to measure using other methods during normal day activity of patient. First attempts to construct 'a Holter impedance cardiograph' device were made by Webster and his co-workers in 1985, who used a memory chips to store a signal acquire from a short period. Then, our prototype using flash memory card enabling more than 12 hours monitoring was presented in 1995. Later, Willemssen's (1996) device and some other construction were described and few commercialised.

When using an impedance cardiography ambulatory monitoring system, even the daytime recording, characterised by a markedly higher rate of artefacts in comparison to the night period observations, could provide a sufficient number of artefact-free cycles over a period of interest (e.g. arrhythmia events). Several successful applications were suggested: pharmacological dynamics monitoring, exercise physiology monitoring, cardiac arrhythmia hemodynamics monitoring and pacemaker monitoring. Ambulatory ICG is helpful in the assessment of hemodynamic impairment caused by cardiac arrhythmias. It could also help in distinguishing between the pacemaker syndrome and other reasons for clinical symptoms. AICG may serve for optimisation of

→

82

cd.

atrio-ventricular delay in dual-chamber pacing systems at rest and for verification of the value of this parameter during normal daily activity. It may be also applied in cardiac resynchronisation therapy. Also, there are several other prospects of impedance ambulatory monitoring. Besides the quantitative analysis of the ICG signal collected in the natural environment of an active patient the morphology of the signal could be analysed. For example, a small negative deflection from baseline, which occurs before aortic valve opening is strongly correlated with atrial contraction. The maximum amplitude of the dz/dt signal reflects the peak aortic blood flow. O-wave occurring in the diastolic part of the cardiac cycle is an indicator of venous return and cardiac filling. And there is no other method, which could provide this kind of data using holter type of monitoring.

83

ON THE EFFECTIVENESS OF A SIMPLE NONLINEAR OSCILLATOR MODEL OF THE ATRIUM

Jan Jacek Żebrowski¹, Piotr Podziemski¹, Rafał Baranowski²

¹Cardiovascular Physics Group, Physics of Complex Systems Division
Faculty of Physics, Warsaw University of Technology, Warsaw

²National Institute of Cardiology, Warsaw Anin

A model of the left atrium together with the sinoatrial node and the atrioventricular node is presented. The two nodes are each modeled by diffusively coupled modified van der Pol oscillators while the atrium tissue is represented by diffusively coupled FitzHugh-Nagumo equations. The number of elements within the node and with the area of the atrium tissue was chosen so as to reflect the proportions of the anatomical size. The modified van der Pol oscillators within the nodes are able to reproduce physiologically important properties such as the refraction period, phase sensitivity properties and modes of change of the action potential frequency [1]. The activity of both branches of the autonomous nervous system may be introduced into the model in a simplified but effective way [1].

A 1-dimensional version of the model enables the study of the effect of the action potential conduction rate within the nodes on interspike intervals (the equivalent of RR intervals) and explains the occurrence of RR interval alternans in certain patients [1, 2]. The effect of breathing modulation of the heart rate (e.g. the filtering properties of the atrium during paced breathing [2]) and of a single deep breath can also be modeled in one dimension. Finally, concealed conduction effects in the atrium were studied yielding results comparable with certain recorded heart rate variability data [2, 3]. The introduction of a second dimension into the model introduces several new features into the model such as the possibility to study atrio-ventricular node reentry, phase relations between sinus rhythm and the location and properties of an ectopic source and their effects on the resultant rhythm. The anatomical details (including the atrium geometry and vein positions) that need to be introduced into the model to obtain the desired patho-physiological effect will be discussed. Attention will be focused, in particular, on the effect of the structure of the AV node and of the existence of the slow and fast pathways.

Bibliography: 1. Żebrowski JJ, Grudziński K, Buchner T, Kuklik P, Gac J, Gielerak G, Sanders P, Baranowski R. Chaos, 2007; 1: 015121. 2. Żebrowski JJ, Kuklik P, Buchner T, Baranowski R. To appear in Special Issue 'Assessment and clinical applications of cardiovascular oscillations' of the IEEE Eng. In Med Biol Mag, 2009.

84

CALCIUM WAVES IN VASCULATURE — ACTIVITY PATTERNS, TOPOLOGIC CHARGE AND VASOMOTION

Teodor Buchner¹, Jakub Pietkun¹, Paweł Kuklik²

¹Cardiovascular Physics Group, Faculty of Physics,
Warsaw University of Technology, Warsaw

²Electrophysiology Research Group, Royal Adelaide Hospital,
Adelaide, Australia

Recent evidence shows that the intercellular calcium waves play an important role in various physiological phenomena such as the dynamics of the sinoatrial node [1] and vasomotion [2]. Each cell involved in the calcium wave formation has its own 'calcium clock' which remains in the oscillatory state: i.e. generates periodic action potential. The tissue in which the calcium waves propagate is an active medium built of many locally synchronizing clocks. The pattern of propagation of action potential related with the waves of extracellular calcium in such a tissue is different from that present in the heart muscle. We show the dynamics of calcium waves propagating on a cylinder, being the model of a vascular segment. Dynamics of each cell includes rhythmic changes of inositol triphosphate (IP₃), calcium concentration in cytosol and sarcoplasmic reticulum, transmembrane potential and the open state probability of calcium-activated potassium channels. We discuss the wave velocity under action of vasoactive agents and the possibility of appearance of complex activity patterns. The inhibition of calcium coupling breaks up globally ordered activity patterns which proves that the calcium dynamics is not secondary to the action potential but plays key role in formation and propagation of complex patterns.

Bibliography: 1. Joung B et al. Intracellular calcium dynamics and acceleration of sinus rhythm by β -adrenergic stimulation. Circulation, 2009; 119: 788-796. 2. Seppely D et al. Intercellular calcium waves are associated with the propagation of vasomotion along arterial strips. Am J Physiol Heart Circ Physiol, 2009.

Indeks autorów

Aleszewicz-Baranowska Janina	11	Janiec Izabela	5
Andrzejak Ryszard	15, 22	Jasionowska Anna	24
Avram Rodica	9, 21	Kaczkowska Agnieszka	29
Balint Mihai	9	Kalarus Zbigniew	1, 23
Balykova Larisa A.	19	Kashtalap Vasily	6
Barabach Szymon	7, 8, 26, 27	Kasprzak Jarosław D.	6, 14, 22
Baranowski Rafal	25, 30	Kaszuba Agnieszka	13
Barbarash Leonid	6	Katyreva Anastasiya A.	20
Barbarash Olga	6	Kędziora Piotr	11, 14
Bayes De Luna Antonio	26	Khokhlunov S.M.	5
Bednarek Jacek	24	Kierus-Gudaj Anna	6, 22
Bieganowska Katarzyna	13	Kierzkowska Beata	11, 14
Bieliński Maciej	18	Kipiński Lech	15
Bilińska Maria	24	Kiselyova Margarita I.	19
Biliński Grzegorz	7, 8, 26, 27	Klueva Julia	10
Bisenic Vesna	9, 19	Kniewska-Jarząbek Katarzyna	14, 16
Blagova Olga	9	Konieczny Andrzej	18
Bobkowski Waldemar	11	Korzeniowska-Kubacka Iwona	24
Brzezinska-Paszke Monika	13	Kowal Jarosław	4
Buchner Teodor	30	Kowalczyk Jacek	1, 23
Budrejko Szymon	29	Kowalski Oskar	1, 23
Budzyński Jacek	18	Kozłowski Dariusz	29
Bychowiec Bartosz	4	Krajnovic Tanja	21
Bzukała Irena	17	Kramarz Elżbieta	25
Cebula Sylwia	1	Krauze Tomasz	6, 11, 16, 29
Chrapowicka Agnieszka	24	Krotin Mirjana	9, 19
Ciocarlie Tudor	9, 21	Krzemińska-Pakuła Maria	6, 22
Corino Valentina	26	Krzesiński Paweł	2, 4, 17
Cybulski Gerard	30	Krzyżanowski Krystian	2
Cygankiewicz Iwona	26	Kuklik Paweł	30
Czyż Krzysztof	11	Kuliczkowski Kazimierz	22
Deshko Michail	15	Kurpesa Małgorzata	6, 14, 22, 23
Djokovic Aleksandra	9, 19	Kustrzycki Wojciech	25
Dobraszkiewicz-Wasilewska Barbara	24	Kwiatkowska Dorota	30
Drożdż Jarosław	6, 22	Kwiatkowska Joanna	11, 12, 13
Dzemeshevich Sergei	9, 10	Lelakowski Jacek	3, 24
Dziarmaga Mieczysław	4	Lenarczyk Radosław	1, 23
Ereciński Jan	11, 12, 13	Ljubcic Marija	21
Filippova V.	5	Mainardi Luca	26
Fischer R.	25	Majer Marcin	18
Frolova Yuliya	9, 10	Majewski Jacek	24
Gąbka Piotr	29	Makarov Leonid M.	19
Gać Paweł	15, 22	Makowiec D.	28, 29
Gajek Jacek	3	Makowski Karol	17
Gałąska R.	28, 29	Małecka Barbara	3, 24
Gapelyuk A.	25	Marzec Michał	14, 16
Garikipati Naga Vasmi	19	Maziarz Andrzej	3
Gąsiorowska Anna	30	Mazurek Michał	23
Gielerak Grzegorz	2, 4, 17, 25	Metla Srvan Kumar	19
Golovanev Kirill E.	16	Michałkiewicz Dariusz	2
Gorbunova Inna A.	19	Mietła Bogdan	18
Goździk Anna	25	Milasinovic Goran	19
Grabowski Marcin	3	Milovanovic Bojan	21
Graff Beata	29	Milovanovic Branislav	9, 10, 19, 21
Graff Grzegorz	29	MiszczaK-Knecht Maria	13
Gruchala M.	28, 29	Mittal Suneet	19
Gutovskaya Elena	9	Moczko Jerzy	29
Guzik Przemysław	6, 11, 16, 29	Moga Mariana	21
Gwilkowska Joanna	24	Moga Victor	9, 21
Hinic Sasa	19	Morgan Seane	19
Ivan Viviana	21	Moszura Tomasz	11
Ivyanskaya Natalia V.	19	Musialik-Łydka Agata	1, 23
Ivyanskiy Stanislaw	19	Mytnik Tatyana	16

Nechaenko Michail	9	Smurzyński Paweł	17
Nessler Jadwiga	17	Sobieszczańska Małgorzata	15, 22
Niewiadomska-Jarosik Katarzyna	11	Soboń Jacek	7, 8, 26, 27
Niewiadomski Wiktor	30	Sokołowski Krzysztof	23
Obremska Marta	25	Soldatov Oleg M.	19
Ogorodnikova Natalia	10	Sredniawa Beata	1, 23
Oko-Łagan Jolanta	1, 12	Stańczyk Adam	17, 25
Opolski Grzegorz	24	Stańczyk Jerzy	11, 14
Ordgonikidz Givi	20	Stanisławska Katarzyna	4
Orski Zbigniew	2	Steckiewicz Roman	3, 24
Orszulak Michał	14, 16	Steiberg Jonathan S.	19
Orszulak Witold	2, 14, 16	Stojanovich Ljudmila	9
Ostojic Miodrag	10	Stolarz Przemysław	3, 24
Paruchuri Vijayapraveena	19	Strasz Anna	30
Parv Florina	9	Streb Witold	1
Pascut Dan	9, 21	Stridh Martin	26
Pavlov Vladimir	20	Struchkov Petr V.	16, 20
Pelesa Hellena	5	Sulik Agata	12
Peszyński-Drewno Cezary	6, 22	Suslina E.A.	5
Petelczyc Monika	25	Szafran Bartosz	1, 18
Petrovic Milan	10	Szydło Krzysztof	2, 14, 16
Pietkun Jakub	30	Świętoń Elżbieta	24
Pietrucha Artur	17	Tabor Zbigniew	2
Pietrucha Beata	1, 12	Tarchalski Janusz	16
Pilecki Witold	15, 22	Tiburkova Tatiana	10
Piotrowicz Ewa	15, 24	Tokarczyk Monika	29
Piotrowicz Ryszard	15, 24	Tomik Agnieszka	11
Piskorski Jarosław	4, 6, 11, 16, 29	Trawczyńska Agnieszka	16
Piszko Piotr	18	Trifunovic Danijela	10
Pitak Maciej	1, 12	Trusz-Gluza Maria	2, 14, 16
Piwowska Wiesława	17	Trzos Ewa	6, 14, 22
Platonov Pyotr	26	Tseka Oleg S.	16, 20
Pluta Władysław	7, 8, 26, 27	Turcan Marius	21
Podolyak Dmitry	9, 10	Usnarska-Zubkiewicz Lidia	15, 22
Podziemski Piotr	30	Uznańska Barbara	14
Polyakov Alexandr	10	Vazquez Rafael	26
Poręba Małgorzata	15, 22	Vozdvizhenskaya Dina	4
Poręba Rafał	15, 22	Vujisic-Tesic Bosiljka	10
Potaż Piotr	11, 13	Wdowczyk-Szulc J.	28, 29
Predic Milan	21	Werner Bożena	5, 11
Preminger Mark	19	Wessel N.	25
Pulkowski Grzegorz	18	Wieniawski Piotr	5
Radovanovic Slavica	9	Wiewiórkowski Michał	16
Rechciński Tomasz	14	Wilczek Rajmund	12
Rękawek Joanna	13	Wita Krystian	2
Rudnikova Natalia	20	Wnuk Mateusz	17
Rudziński Andrzej	1, 12	Wojewódka-Żak Ewa	17
Rydzek Robert	17	Wolszakiewicz Jadwiga	24
Rynkiewicz A.	28, 29	Woźniak Aleksandra	1, 23
Sacha Jerzy	7, 8, 26, 27	Wykrętowicz Andrzej	6
Sadłóń Narcyz	17	Wysocki Henryk	6
Sanecka Agnieszka	24	Ząbek Andrzej	3, 24
Saric Jelena	19	Zaklyazminskaya Elena	9, 10
Scharoyko Marina	20	Zaluska-Pitak Beata	1, 12
Schirdewan A.	25	Zamojska Justyna	14
Sędkowska Agnieszka	1	Zareba Wojciech	26
Seferovic Petar	10	Zdravkovic Marija	10
Semagin A.P.	5	Żebrowski Jan Jacek	25, 30
Shafranskaya Kristina	6	Zemlyanova Marina E.	5
Sharma Ashish	19	Zięciuk Agnieszka	12
Sichrovsky Tina	19	Zipser Mariusz	13
Siwińska Aldona	11	Żyśko Dorota	25
Skoczyński Przemysław	3	Żurek Sebastian	29
Sławuta Agnieszka	3	Żyndul Joanna	1
Śliwińska Anna	1		