

Autonomiczny układ nerwowy

1

DŁUGOŚĆ FAZY WDECHU I WYDECHU A PARAMETRY HEMODYNAMICZNE

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

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych
Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

²Instytut Fizyki Uniwersytetu Zielonogórskiego w Zielonej Górze

Wolne oddychanie z częstością 6 oddechów/minutę spotyka się podczas od-
mawiania różańca, mantr buddyjskich czy uprawiania jogi. Wiadomo, że tak
wolne oddychanie wywiera bardzo silny wpływ na układ krążenia (CVS).
Najczęściej w badaniach wykorzystujących taktowane oddychanie o czę-
stości 6 oddechów/min czas trwania wdechu (In) i wydechu (Ex) jest równy.
Celem pracy była ocena wpływu zmiany długości wdechu i wydechu przy tej
samej, stałej częstości 6 oddechów/minutę na zachowanie CVS.

Badanie przeprowadzono w grupie 12 zdrowych ochotników (22–26 lat,
6 kobiet) w warunkach spoczynku w pozycji leżącej. Badani oddychali
3-krotnie przez 6 minut z tą samą częstością 6 oddechów/minutę, tj. 1 oddech
co 10 sekund. Czas trwania cyklu wdech + wydech wynosił odpowiednio
3-s In + 7-s Ex lub 5-s In + 5-s Ex lub 7-s In + 3-s Ex w każdym z ocenianych
6-minutowych okresów. W sposób nieinwazyjny i ciągle rejestrowano krzywą
fali tętna na poziomie palca (Portapres 2, FMS, Holandia) i mierzono rzut
serca (CO), objętość wyrzutową (SV), całkowity opór naczyniowy (TPR),
ciśnienie skurczowe (SBP) i rozkurczowe (DBP). W analizie statystycznej wy-
korzystano nieparametryczny test Friedmana wraz z testem wielokrotnych
porównań Dunna.

Wraz z wydłużeniem wdechu od 3 do 7 sekund dochodziło do istotnego spad-
ku SBP ($p = 0,0043$), DBP ($p < 0,0001$), MBP ($p < 0,0001$), TRP ($p < 0,0001$),
z jednoczesnym wzrostem CO ($p = 0,0429$). Nie zaobserwowano istotnych
zmian wartości SV wraz ze zmianą długości trwania wdechu i wydechu.
Czas trwania wdechu i wydechu podczas powolnego oddychania ma istotny
wpływ na układ sercowo-naczyniowy. Poprzez kontrolę długości trwania
poszczególnych faz oddechowych można modulować wielkość niektórych
parametrów hemodynamicznych.

2

PORÓWNANIE WPŁYWU ODDYCHANIA SPONTANICZNEGO I TAKTOWANEGO NA MODULACJĘ AUTONOMICZNA UKŁADU KRĄŻENIA

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

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych
Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

²Instytut Fizyki Uniwersytetu Zielonogórskiego w Zielonej Górze

Oddychanie spontaniczne jest czynnością podświadomą niezwiązaną z zad-
nym obciążeniem mentalnym w przeciwieństwie do oddychania z taktowaną
częstością. Doniesienia dotyczące wpływu taktowania oddechu na autono-
miczną kontrolę układu krążenia (CVS) nie są jednoznaczne. W pracy por-
ównano wpływ oddychania spontanicznego z dobranym pod kątem tej sa-
mej częstości oddychaniem taktowanym na wskaźniki autonomicznej modu-
lacji CVS u zdrowych osób.

Badanie przeprowadzono w grupie 14 zdrowych ochotników (19–26 lat,
7 kobiet) w warunkach spoczynku w pozycji leżącej. Początkowo badani od-
dychali spontanicznie przez 5 minut. Przez kolejne 5 minut badani oddychali
zgodnie z taktowaną częstością równą średniej częstości ich własnego spon-
tanicznego oddychania. Podczas badania w sposób nieinwazyjny i ciągle re-
jestrowano krzywą fali tętna na poziomie palca (Portapres 2, FMS, Holan-
dia), EKG i krzywą oddechową (Porti5, TMSI, Holandia). Wyznaczono dłu-
gość odstępu RR, oceniano zmienność rytmu serca i ciśnienia tętniczego (ana-
liza spektralna) i wrażliwość baroreceptorów (wskaźnik alfa). Analizę staty-
styczną przeprowadzono z wykorzystaniem nieparametrycznego testu Wil-
coxona dla zmiennych sparowanych.

Taktowana częstość oddychania, w porównaniu z oddychaniem spontanicz-
nym, nie zmieniła istotnie czasu trwania odstępów RR. Taktowanie w zakre-
sie HRV powodowało spadek wartości LFnu (28,4% vs. 48,0%; $p = 0,0006$)
i LF/HF (0,45 vs. 1,11; $p = 0,0006$) oraz wzrost HFnu (71,1% vs. 51,2%;
 $p = 0,0006$), natomiast w zakresie BPV wzrost LFnu (67,1% vs. 47,6%;
 $p = 0,0017$) i LF/HF (2,87 vs. 1,12; $p = 0,0017$) oraz spadek BPV HFnu (31,1%
vs. 51,5%; $p = 0,0023$). Wartość wskaźnika alfa BRS ulegała granicznemu
obniżeniu podczas taktowania (12,2 vs. 19,5; $p = 0,0785$).

Taktowanie oddychania z częstością równą częstości oddychania spontanicz-
nego wiąże się ze zmianami parametrów HRV, BPV i BRS, pozostając bez
wpływu na czas trwania odstępów RR. Uzyskane wyniki wydają się mieć istotne
znaczenie metodologiczne w badaniach nad oceną zjawiska niemiędzy
oddechowej, a także autonomicznej kontroli pracy serca.

3

ANALIZA REAKCJI HEMODYNAMICZNYCH W WARUNKACH TESTU ARYTMETYCZNEGO ORAZ POGŁĘBIONEGO RELAKSU

Tadeusz Nawarycz, Jan Błaszczyk, Lidia Ostrowska-Nawarycz
Zakład Fizjologii Człowieka i Biofizyki Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Wzmózniona aktywacja współczulna wywołana długotrwałym działaniem stresu
psychicznego na organizm stanowi istotny czynnik w rozwoju nadciśnienia
tętniczego (NT). Jednym ze sposobów przywrócenia prawidłowej równowa-
gi autonomicznej stanowią metody relaksacyjne oparte na efekcie biofeed-
backu. Celem badania była ocena autonomicznych reakcji sercowo-naczy-
niowych u zdrowej młodzieży męskiej w warunkach pogłębionego relaksu
oraz obciążenia psychofizycznego w postaci testu arytmetycznego.

U 12 zdrowych młodych mężczyzn w wieku 18–26 lat, przeprowadzono ciągłą
rejestrację (beat to beat) podstawowych parametrów hemodynamicznych
w warunkach: 1. spoczynku (RST) — 5 min, pozycja leżąca; 2. pogłębionego
relaksu (RX) — 5 min, metoda SITA; 3. obciążenia psychicznego (MS) — 1 min,
test arytmetyczny; 4. odnowy (RC) — 3 min, spoczynek w pozycji leżącej.
Wszyscy badani odbyli uprzednio przeszkolenie w zakresie autorelaksacji
metodą SITA. Parametry hemodynamiczne (HR, SBP, DBP, SVI, CI, TPRI)
oraz stan napięcia układu wegetatywnego (parametry w dziedzinie czasu oraz
częstotliwości, LF/HF, BRS) oceniano przy użyciu aparatu Task Force Moni-
tor 3040 (Austria). Różnice pomiędzy wartościami średnimi analizowano sta-
tystycznie przy użyciu testu t-Studenta dla zmiennych sparowanych.

U wszystkich badanych w fazie MS obserwowano charakterystyczne dla stresu
reakcje hemodynamiczne wynikające z aktywacji układu współczulnego
w postaci: przyspieszenia czynności serca, wzrostu SBP i DBP oraz wzrostu
TPRI i CI. Jednocześnie czułość baroreceptorów BRS w fazie MS ulegała istot-
nemu obniżeniu. Reakcje analizowanych parametrów hemodynamicznych
w fazie RX w stosunku do MS miały przeciwstawny charakter. Obserwacje
wskazują na potencjalną użyteczność metod relaksacyjnych wykorzystujących
efekt biofeedbacku w normalizacji napięcia wegetatywnego i redukcji wczes-
nych stadiów nadciśnienia tętniczego.

4

RELATIONSHIP BETWEEN AORTIC ARTERIAL STIFFNESS AND AUTONOMIC MODULATION OF CARDIOVASCULAR SYSTEM

Agata Milewska¹, Przemysław Guzik¹, Tomasz Krauze¹,
Jarosław Piskorski², Andrzej Wykrętowicz¹, Henryk Wysocki¹

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych
Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

²Instytut Fizyki Uniwersytetu Zielonogórskiego w Zielonej Górze

Increased arterial stiffness is an independent risk factor for the development
of cardiovascular diseases and events. There are number of different factors
influencing arterial stiffness, like age, cholesterol level, smoking, hyperten-
sion or diabetes. In this study we aimed to evaluate potential relationship
between central arterial stiffness and indices of autonomic control of cardio-
vascular system in healthy subjects.

Resting radial blood pressure signal was recorded continuously and noni-
nvasively in 308 healthy adults (18–60 years old; 148 women) by tonometric
aplanometry (Colin BMP7000, Japan) and used for on-line reconstruction of
aortic pulse pressure waveform with the use of general transfer function
(Sphygmocor Mx, Australia). Aortic arterial stiffness was quantified indirectly
by measurement of time to return of the reflected wave (TR) (shorted TR
corresponds to increased arterial stiffness). At the same time, 30-minute re-
cordings of ECG (Porti 5, TMSI, the Netherlands) and noninvasive finger pres-
sure waveforms (Portapres 2, FMS, The Netherlands) were collected. Auto-
nomic control of cardiovascular system was measured with the use of heart
rate variability (HRV; spectral method: RR LFnu, RR HFnu, RR LF/HF), de-
celeration capacity (DC), blood pressure variability (BPV; spectral method:
SBP LFnu, SBP HFnu, SBP LF/HF), spontaneous baroreflex sensitivity (BRS;
spectral method: alpha index) and delay of baroreflex (cross-correlation
method). All data were averaged according to 20-quantiles TR. Nonparametric
Spearman correlation was used for the analysis of relationship between the
quintiles of TR and corresponding values of indices of autonomic control of
heart rate and blood pressure.

TR value (mean \pm SEM) ranged from 128.7 ± 1.1 ms in the first TR quintile to
 199.6 ± 2.5 ms in the 20th quintile of TR. These values were significantly and
positively related to RR HFnu ($r = 0.46$; $p = 0.041$), SBP LFnu ($r = 0.55$;
 $p = 0.011$), SBP LF/HF ($r = 0.45$; $p = 0.048$), DC ($r = 0.63$; $p = 0.003$), alpha
index of BRS ($r = 0.52$; $p = 0.018$), and negatively related to baroreflex delay
($R = -0.63$; $p = 0.003$).

This study shows that arterial stiffness is related to autonomic control of cardio-
vascular system. Healthy people with shorter TR values and stiffer arteries have
decreased RR HFnu, DC, SBP LF, SBP LF/HF and BRS with longer delay of
baroreflex. The clinical value of the obtained results has to be further explored.

5

RELATIONSHIP BETWEEN THE 6-MINUTE WALKING TEST DISTANCE AND SELECTED INDICES OF AUTONOMIC CONTROL OF HEART RATE

Anna Różańska-Kirschke¹, Agata Milewska¹, Przemysław Guzik¹, Tomasz Krauze¹, Jarosław Piskorski², Axel Bauer³, Raphael Schneider³, Andrzej Wykrętowicz¹, Henryk Wysocki¹, Georg Schmidt³

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu
²Instytut Fizyki Uniwersytetu Zielonogórskiego w Zielonej Górze
³Klinikum recht der Isar, TUM, Munich, Germany

The 6-minute walking test (6MWT) is used for assessment of functional status in various groups of patients. This study investigated the relationship between a distance obtained during 6MWT and selected indices of autonomic control of heart rate in healthy adults.

Thirty minutes resting recordings of ECG (Porti 5, TMSI, the Netherlands) and noninvasive finger pressure waveforms (Portapres 5, FMS, the Netherlands) were collected in 73 healthy adult volunteers (20–45 years old; 42 women). Autonomic modulation of cardiovascular system was evaluated by heart rate asymmetry (Cup), deceleration capacity (DC) by means of phase rectified signal averaging and spontaneous baroreflex sensitivity (BRS) with cross-correlation method. All participants performed 6MWT at their own pacing speed without running. Nonparametric Spearman correlation was used for the analysis of relationship between the obtained distance of 6MWT and Cup, DC and BRS.

The mean 6MWT distance was 653.5 ± 72.7 m with the minimal obtained value of 512 m. The obtained distance was positively correlated with DC (r = 0.32; p = 0.0001), mean duration of RR intervals (r = 0.37; p < 0.0001) and BRS (r = 0.37; p < 0.0001), and it was negatively correlated with Cup (r = -0.22; p = 0.01).

This study shows that the obtained distance during 6MWT is related to indices of autonomic control of heart rate. Healthy adult people with better results of 6MWT have higher values of DC and BRS, longer RR intervals and reduced heart rate asymmetry. It suggests the presence of some interaction between functional status and resting autonomic control of cardiovascular system.

6

OCENA PARAMETRÓW HEMODYNAMICZNYCH PODCZAS OBCIĄŻENIA IZOMETRYCZNEGO U CHORYCH Z KARDIOMIOPATIĄ PRZEROSTOWĄ

Agnieszka Katarzyńska-Szymańska¹, Zofia Oko-Sarnowska¹, Hanna Wachowiak-Baszyńska¹, Tomasz Krauze², Przemysław Guzik², Adrian Gwizdała¹, Romuald Ochotny¹

¹Katedra i I Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu
²Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

W warunkach fizjologicznych obciążenie izometryczne jest związane z silną stymulacją współczulną i wywołuje istotne zmiany w układzie sercowo-naczyniowym. Nie jest dostatecznie poznana reakcja układu autonomicznego u chorych z kardiomiopatią przerostową (HCM). Celem pracy była ocena zmian hemodynamicznych wywołanych obciążeniem izometrycznym u chorych z HCM i osób zdrowych.

Obciążenie izometryczne z użyciem dynamometru ręcznego (Hydraulik Hand Dynamometer, Saehan Co, Korea Pd) przeprowadzono u 10 nieleczonych pacjentów z HCM (51 lat, IQR 35,8–53,5; 7 M) oraz 18 osób zdrowych (43, IQR 29,3–54,3; 12 M). Trzyminutowe obciążenie (IHG) przeprowadzono w pozycji leżącej; jednocześnie rejestrowano w sposób ciągły falę tętna na poziomie palca drugiej ręki (Finometer, FMS, Holandia). Mierzono wartość ciśnienia skurczowego (SBP) i częstość rytmu serca (HR) oraz na podstawie algorytmu Modelflow rekonstruowano wartości: objętość wyrzutową (SV) i całkowity opór obwodowy (TPR). Oznaczano średnie wartości ± SEM mierzonych parametrów podczas spoczynku (A), szczytu wysiłku (B) oraz 1 i 2 minuty odpoczynku (CiD). W analizie statystycznej wykorzystano test Friedmana z post-testami Dunna.

W grupie pacjentów z HCM wartości SBP zmieniły się istotnie (p = 0,0032), osiągnęły wartość najwyższą podczas B (mm Hg; A: 133,6 ± 5,5; B: 163,6 ± 8,7; C: 138,2 ± 4,3; D: 135,4 ± 3,7; A vs. B p < 0,01 i B vs. D p < 0,05). HR zmieniła się istotnie (p = 0,0052), osiągając maksimum na szczycie wysiłku, a najniższą wartość podczas etapu D (uderzenie/min; A: 66,1 ± 2,5; B: 82,8 ± 4,3; C: 68,0 ± 2,9; D: 64,79 ± 2,6; B vs. D p < 0,01). SV nie wzrosła podczas obciążenia, ale jej wartość zwiększyła się w czasie odpoczynku (ml; p = 0,0066; A: 83,3 ± 6,5; B: 79,9 ± 8,2; C: 91,7 ± 7,4; D: 91,5 ± 7,8; B vs. C p < 0,05 i B vs. D p < 0,05). Opór obwodowy nie zmienił się znacząco. U zdrowych zaobserwowano istotny wzrost SBP podczas obciążenia. HR osiągnął najwyższą wartość podczas obciążenia i obniżył się poniżej wartości wyjściowych w czasie odpoczynku. Wartość SV zmieniła się istotnie, ale poszczególne wartości nie różniły się znacząco. Natomiast TPR wzrosł istotnie podczas obciążenia. Obciążenie izometryczne wywołało istotne zmiany hemodynamiczne: wzrost SBP i HR w trakcie obciążenia z normalizacją podczas odpoczynku w obydwu grupach. Obciążenie nie wywołało istotnych zmian wartości SV utrzymującej się 2 minuty po obciążeniu. Opór obwodowy nie zmienił się u chorych z HCM, istotnie wzrósł podczas obciążenia u zdrowych.

7

AUTONOMICZNA REGULACJA UKŁADU KRĄŻENIA U CHORYCH Z KARDIOMIOPATIĄ PRZEROSTOWĄ

Agnieszka Katarzyńska-Szymańska¹, Hanna Wachowiak-Baszyńska¹, Tomasz Krauze², Zofia Oko-Sarnowska¹, Przemysław Guzik², Romuald Ochotny¹

¹Katedra i I Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

²Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Nie jest do końca poznana odczynowość układu autonomicznego u chorych z kardiomiopatią przerostową (HCM). Leki beta-adrenolityczne (LBA), stosowane jako terapia pierwszego rzutu w HCM, modulują autonomiczną regulację pracy serca. Celem pracy stanowią: ocena odczynowości układu autonomicznego u chorych z HCM oraz porównanie parametrów odczynowości układu autonomicznego w zależności od stosowania LBA.

Badanie przeprowadzono u 15 chorych z HCM leczonych beta-adrenolitykami (HCM LBA+), (30 lat IQR 23–47,5; 7 mężczyzn), 10 pacjentów z HCM nieprzyjmujących leków (HCM LBA-), (51 lat IQR 35,8–53,5; 7 mężczyzn) i 18 zdrowych osób (43 IQR 29,3–54,3; 12 mężczyzn). Wszystkie grupy były porównywalne w zakresie wieku i płci. W warunkach spoczynkowych rejestrowano w sposób ciągły falę tętna na poziomie palca (Finometer, FMS, Holandia). Ocena układu autonomicznego wykonano przy użyciu zmienności rytmu serca (HRV; metoda czasowa i częstotliwościowa), spontanicznej wrażliwości baroreceptorów (BRS; metoda korelacji krzyżowych) i opóźnienia odruchu baroreceptorów (tau). Zmienne przedstawiono jako mediany i przedziały międzykwartylowe (IQR), a porównań dokonano z użyciem nieparametrycznego testu U Manna-Whitneya.

Nie zaobserwowano istotnych różnic w wartościach HRV i BRS między zdrowymi a HCM LBA+ i HCM LBA-. Odnotowano istotnie większe opóźnienie odruchu z baroreceptorów u HCM LBA- (2,1 s; IQR 1,8–2,3 s) w porównaniu z HCM LBA+ (1,4 s; IQR 1,3–1,9 s; p = 0,0348) oraz osób zdrowych (1,2 s; IQR 0,9–2,0; p = 0,0491). Nie stwierdzono różnic w czasie opóźnienia między zdrowymi a HCM LBA+.

Chorzy z HCM nieleczeni beta-blokerami mają istotnie opóźniony odruch baroreceptorów w porównaniu z osobami zdrowymi i pacjentami z HCM stosującymi terapię beta-adrenolitykami. Zastosowanie beta-adrenolityków normalizuje opóźnienie baroreflexu, poprawiając tym samym kontrolę autonomiczną.

8

OCENA EFEKTÓW LECZENIA REHABILITACYJNEGO METODĄ KARDIOGRAFII IMPEDANCYJNEJ U CHORYCH Z NIEWYDOLNOŚCIĄ SERCA

Grzegorz Gielera¹, Ewa Piotrowicz², Jarosław Kowal¹, Monika Grzęda¹, Paweł Krzeziński¹, Ryszard Piotrowicz²

¹Wojskowy Instytut Medyczny CSK MON w Warszawie
²Klinika i Zakład Rehabilitacji Kardiologicznej i Elektrokardiologii Nieinwazyjnej Instytutu Kardiologii w Warszawie Aninie

Kardiografia impedancyjna (ICG) jest metodą umożliwiającą nieinwazyjną ocenę parametrów hemodynamicznych obrazujących funkcję układu sercowo-naczyniowego, takich jak: zawartość płynu w klatce piersiowej (TFC, thoracic fluid content), objętość wyrzutowa (SV, stroke volume), rzut serca (CO, cardiac output), systemowy opór naczyniowy (SVR, systemic vascular resistance). Celem pracy była ocena wpływu leczenia rehabilitacyjnego chorych z niewydolnością serca na zachowanie parametrów hemodynamicznych monitorowanych metodą ICG.

Badania wykonano w grupie 28 chorych (25 mężczyzn) z niewydolnością serca (klasa NYHA 2,29 ± 0,46), w średnim wieku 54,4 ± 9,9 roku, leczonych farmakologicznie zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i poddanych cyklowi rehabilitacji kardiologicznej. Kliniczną i hemodynamiczną ocenę przeprowadzono dwukrotnie: przed i po 8 tygodniach rehabilitacji, w tym na podstawie analizy 10-minutowych, spoczynkowych zapisów ICG (NiccomTM ICG monitor).

Rehabilitacja kardiologiczna korzystnie wpłynęła na poprawę wydolności krążenia definiowaną: klasyfikacją NYHA (2,29 vs. 1,96; p < 0,01), VO_{2peak} (19,3 vs. 21,8; p < 0,03), wskaźnikiem METS (5,5 vs. 6,3; p < 0,03). Spośród ocenianych wskaźników ICG istotne statystycznie zmiany dotyczyły wyłącznie parametru pośrednio obrazującego obciążenie wstępne — TFC (28,5 vs. 25,5; p < 0,03), który dodatnio korelował ze wskaźnikami kurczliwości (ACI oraz VI) oraz obciążenia następczego (SVRI). Siła korelacji parametrów była wyraźnie większa w okresie poprzedzającym: VI (r² = 0,66; p < 0,001), ACI (r² = 0,57; p < 0,002), CI (r² = 0,38; p < 0,01), SI (r² = 0,52; p < 0,002) oraz SVRI (r² = -0,42; p < 0,3) niż kończącym VI (r² = 0,47; p < 0,03), ACI (r² = 0,23; p = NS) oraz SVRI (r² = -0,17; p = NS) rehabilitację.

Efektom zastosowanej u chorych z niewydolnością serca rehabilitacji kardiologicznej jest, obok poprawy klinicznej, zmiana mechanizmów regulujących hemodynamikę. Użycie ćwiczeń zmniejsza zawartość płynu w klatce piersiowej oraz ogranicza jej wpływ na zachowanie podstawowych wskaźników określających funkcję układu krążenia.

9

ZMIANY HEMODYNAMICZNE BEZPOŚREDNIEJ ODPOWIEDZI UKŁADU KRAŻENIA PO SPOŻYCIU NISKOPROCENTOWEGO NAPOJU ALKOHOLOWEGO

Karolina Adamska¹, Andrzej Wykretowicz¹, Tomasz Krauze¹, Przemysław Guzik¹, Jarosław Piskorski², Karel Wesseling³, Henryk Wysocki¹

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu
²Instytut Fizyki Uniwersytetu Zielonogórskiego w Zielonej Górze
³Eindhoven University of Technology, Eindhoven, Holandia

Światowa konsumpcja piwa rośnie każdego roku, a do tej pory nie ma prawie żadnych danych odnośnie do jego bezpośrednich oddziaływań na układ sercowo-naczyniowy oraz sztywność naczyń. Celem pracy jest analiza zmian hemodynamicznych w krótkim czasie po spożyciu niskoprocentowego napoju alkoholowego.

W badaniach wzięło udział 21 zdrowych ochotników, którzy deklarowali brak regularnej konsumpcji napojów alkoholowych. Każdy ochotnik był poddany dwukrotnie badaniu, pierwszy raz w celu spożycia 500 ml wody, drugi — 500 ml piwa. Po 20-minutowym spoczynku w pozycji leżącej badani wypijali wodę lub piwo i powracali do pozycji leżącej na kolejne 60 minut. Rejestrację parametrów hemodynamicznych prowadzono w sposób ciągły i nieinwazyjnie na poziomie palca z wykorzystaniem Portapresu2 (FMS, Holandia) oraz rejestracją EKG za pomocą urządzenia Porti5 (TMSI, Holandia).

Analiza wyników badań przeprowadzonych na wyżej wymienionej grupie zdrowych ochotników wykazała, że spożycie piwa w ilości 500 ml lagodnie podnosi tętnicze ciśnienie krwi ($p < 0,05$ dla ciśnienia skurczowego po 60 minutach i $p < 0,01$ dla ciśnienia rozkurczowego po 60 minutach) i opór obwodowych naczyń systemowych ($p = 0,0002$). Zmiany te nie różnią się istotnie od zmian spowodowanych podażą wody w tej samej objętości. Spożycie piwa, w odróżnieniu od konsumpcji wody, było związane ze spadkiem wrażliwości baroreceptorów.

→

9

Rycina 1. Zmiany w ciśnieniu skurczowym, rozkurczowym i średnim po spożyciu wody i piwa

Rycina 2. Zmiany w częstości pracy serca i oporze naczyniowym po spożyciu wody i piwa

Rycina 3. Zmiany wrażliwości baroreceptorów po spożyciu wody i piwa

→

10

BEZPOŚREDNIA ODPOWIEDŹ HEMODYNAMICZNA UKŁADU KRAŻENIA PO SPOŻYCIU SOLONYCH CHIPSÓW ZIEMNIACZANYCH U ZDROWYCH OSÓB

Karolina Adamska¹, Przemysław Guzik¹, Dagmara Przymuszała¹, Andrzej Wykretowicz¹, Tomasz Krauze¹, Jarosław Piskorski², Karel Wesseling³, Henryk Wysocki¹

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu
²Instytut Fizyki Uniwersytetu Zielonogórskiego w Zielonej Górze
³Eindhoven University of Technology, Eindhoven, Holandia

Celem badań była ocena wpływu spożycia chipsów na chwilową sercowo-naczyniową i autonomiczną odpowiedź u osób zdrowych.

W badaniu udział wzięło 22 zdrowych ochotników ($30 \pm 0,8$ roku; 12 kobiet). Wszyscy badani zjedli 110 gram chipsów zawierających około 2 gramy chlorku sodu. Po spożyciu rejestrowano u nich w sposób ciągły i nieinwazyjnie ciśnienie na poziomie palca, parametry hemodynamiczne i autonomiczną modulację układu krążenia za pomocą zmienności rytmu serca i spontanicznej wrażliwości baroreceptorów.

Po spożyciu chipsów od 20 do 60 minuty zaobserwowano istotny wzrost skurczowego i rozkurczowego ciśnienia krwi, ciśnienia tętna, rzutu serca oraz zawartości płynu w klatce piersiowej z jednoczesnym spadkiem oporu naczyniowego i skróceniem cykli serca (dla wszystkich parametrów $p < 0,0001$). W tym samym czasie zaobserwowano istotny spadek mocy widma w zakresie wysokich częstotliwości i wrażliwości baroreceptorów z jednoczesnym wzrostem mocy widma w zakresie niskich częstotliwości, stosunku mocy widma w zakresie niskich częstotliwości do częstotliwości wysokich oraz przedłużeniem opóźnienia odruchu z baroreceptorów.

Spożycie chipsów przez zdrowe osoby związane jest z bezpośrednią odpowiedzią układu krążenia, na którą składają się: wzrost ciśnienia krwi, częstości pracy serca i ilości krążącej krwi oraz spadek oporu naczyniowego, a także zmiany w autonomicznej modulacji układu krążenia sugerujące wzrost aktywności współczulnej i/lub spadek przywspółczulnej.

→

10

Rycina 1A-C. Wpływ spożycia chipsów na wybrane parametry hemodynamiczne

→

11

CZY PRZEWEKŁA DEPRESJA MA WPŁYW NA NIEINWAZYJNE PARAMETRY FUNKCJI UKŁADU AUTONOMICZNEGO U PACJENTÓW PO POMOSTOWANIU TĘTNIC WIĘNCOWYCH W DŁUGOTERMINOWEJ OBSERWACJI

Bogna Foss-Nieradko, Monika Stepnowska, Jadwiga Wolszakiewicz, Rafał Baranowski, Ryszard Piotrowicz

Klinika i Zakład Rehabilitacji Kardiologicznej i Elektrokardiologii Nieinwazyjnej Instytutu Kardiologii w Warszawie Aninie

Zaburzenie równowagi współczulno-przywspółczulnej jest czynnikiem niekorzystnym rokowniczo u pacjentów (pts.) z chorobami układu krążenia. Nieinwazyjne parametry funkcji układu autonomicznego (m.in. HRV i DC) podlegają wpływowi różnych czynników, natomiast wpływ objawów depresyjnych i ich dynamiki nie jest jednoznacznie udokumentowany. Celem pracy była ocena wpływu przewlekłej depresji u pts. po CABG na parametry oceniające równowagę współczulno-przywspółczulną (m.in. HRV i DC). Do badania włączono 112 pts. (10 K i 102 M) po CABG w wieku 63 ± 10 lat. U wszystkich pts. w okresie 3 tygodni (0M) i 2 lat (24M) po operacji CABG wykonano ocenę nasilenia objawów depresyjnych wg skali Becka oraz 24-h monitorowanie EKG metodą Holtera z oceną HR śr. parametrów HRV-SDNN, rMSSD, LF, HF oraz DC.

Na podstawie wyników skali Becka ocenianej podczas 0M i 24M pts. podzielono na dwie grupy [D(+)] — Beck > 10 — 0M i 24M — 51pts] i [D(-)] — Beck ≤ 10 — 0M i 24M — 61 pts. Oceniając HR śr., stwierdzono istotny spadek częstości rytmu serca podczas obserwacji w grupie [D(-)] (72 ± 10 vs. 68 ± 8 ; $p = 0,02$), w przeciwieństwie do grupy [D(+)] (69 ± 9 vs. 67 ± 8 ; $p = NS$). W parametrach analizy czasowej HRV (SDNN, rMSSD) wykazano istotny przyrost zmienności w obu grupach [D(-) SDNN $\rightarrow 97 \pm 32$ us. 128 ± 28 ; $p = 0,00001$; rMSSD $\rightarrow 26 \pm 13$ us. 45 ± 33 ; $p = 0,0001$] [D (+) SDNN $\rightarrow 99 \pm 34$ us. 120 ± 30 ; $p = 0,0013$; rMSSD $\rightarrow 27 \pm 12$ us. 36 ± 13 ; $p = 0,0004$].

W zakresie analizy częstotliwościowej HRV, w grupie [D(-)] obserwowano przyrost mocy widma zarówno niskiej, jak i wysokiej częstotliwości (LNLf $\rightarrow 3,4 \pm 1,6$ us. $4,9 \pm 0,3$; $p = 0,00001$; LNHF $\rightarrow 3,1 \pm 1,6$ us. $4,7 \pm 0,9$; $p = 0,00001$), natomiast w grupie D(+) moc widma niskiej częstotliwości nie uległa istotnej zmianie (LNLf $\rightarrow 4,0 \pm 1,4$ us. $4,6 \pm 1,1$; $p = NS$; LNHF $\rightarrow 3,7 \pm 1,4$ us. $4,7 \pm 0,7$; $p = 0,00001$). Wartości DC w obu grupach znajdowały się w zakresie niskiego ryzyka i stwierdzono jej istotny przyrost w toku obserwacji ([D(-)] $\rightarrow 6,6 \pm 1,6$ us. $7,2 \pm 1,6$; $p = 0,04$; [D(+)] $\rightarrow 6,6 \pm 1,8$ us. $7,5 \pm 2,2$; $p = 0,03$).

Występowanie przewlekłej depresji nie wpływa w istotny sposób na parametry oceniające równowagę współczulno-przywspółczulną z wyjątkiem średniej częstości rytmu serca oraz LNLf.

Sesja słowacka (dydaktyczna)

12

QRS VOLTAGE IN LEFT VENTRICULAR HYPERTROPHY, A TIME FOR CHANGING THE PARADIGM?

Ljuba Bacharova

International Laser Center, Bratislava, Slovakia

In hypertensive patients, both electrocardiographically and echocardiographically detected LVH are defined as cardiac target organ damage and its presence has an impact on the decision concerning the therapy. It was shown that echocardiographically detected LVH and electrocardiographically detected LVH are independent risk factors, bearing independent information on risk. However, in the ECG diagnostics, the effort of clinical electrocardiologists is focused on finding ECG criteria which would best estimate the left ventricular mass. The discrepant ECG findings are underestimated or neglected in clinical decision-making. The aim of this contribution is to present an alternative view on the relation between the increased left ventricular mass and discrepant ECG findings in hypertensive patients. The concept of the "relative voltage deficit" in hypertension and in LVH assessment is presented. The current knowledge on the structural and electrical remodeling in LVH is discussed in the context of changes of active and passive electrical properties of myocardium, underlying the changes in QRS amplitude in LVH.

13

ECG BASED VISUALIZATION OF THE AREA AT RISK IN STEMI PATIENTS

J. Carnicky¹, A. Mateasik¹, J.F.A. Ubachs², H. Engblom³, H. Arheden³, E. Hedström³, O. Pahlm³, E. Heiberg³, G.S. Wagner⁴, L. Bacharova¹

¹International Laser Center, Bratislava, Slovakia

²University Hospital Maastricht, The Netherlands

³Lund University, Lund, Sweden

⁴Duke University Medical Center, Durham, NC, USA

ST segment deviation (ST_A) in acute myocardial infarction (MI) has been shown to be in relation with the amount of myocardium in jeopardy, therefore quantitative ECG methods allowing the estimation of the location and extent of area at risk (AaR) could contribute to the clinical decision regarding acute reperfusion therapy. In this study we present a method for estimation of the location and extent of the area at risk using the graphical presentation of ST_A. In 10 patients (Lund University Hospital, Sweden) with acute MI with ST_A and documented complete coronary occlusion, standard 12-lead ECG and SPECT was performed. Six patients had the occlusion in the proximal left anterior descending coronary artery (LAD), three in the right coronary artery (RCA) and one in the left circumflex (LCX). For the estimation of the area at risk by ECG (ST-AR) the following procedure was used: the location of the AaR was given by the spatial ST vector orientation. The extent was estimated by the number of leads with ST_A using the equation: $S_{ST-AR} = S_{Sph} / 72 \times (\#Limb_{ST_A} \times \#Chest_{ST_A})$, where S_{ST-AR} = AaR surface on the potential sphere estimate, S_{Sph} = virtual sphere surface, approximating the ventricular wall, $\#Limb_{ST_A}$ and $\#Chest_{ST_A}$ = the numbers of limb and chest leads with ST deviation respectively. The ST-ARs were presented in rectangular and polar projections. The location and the extent were compared with SPECT images and the AaR_{ECC} — graphical ECG method, based on the Selvester scoring system (Ubachs et al. 2007).

Visual comparison of location of AaRs between the electrocardiographic methods showed a good agreement in the anterior MI patients. In the postero-inferior MI, the position of ST-ARs was shifted to the apex compared with the AaR_{ECC}. Similarly, the comparison between ST-AR and SPECT showed a good agreement in the anterior MI and differences in postero-inferior MI according the location.

The ST-AR estimated location of the AaRs pointed to the areas supplied by the particular coronary arteries, in agreement with the results obtained by the SPECT and the graphical ECG method. The extent of the ST-AR however needs to be optimized to estimate the AaR volume more precisely for diagnostic purposes.

14

ARRHYTHMIAS AFTER FONTAN OPERATION: COMPARISON OF LATERAL TUNEL AND EXTRACARDIAC CONDUITP. Strak, N. Hakacova, M. Lakomy, L. Kovacikova
Pediatric Cardiac Center, Bratislava, Slovakia

Arrhythmias are frequent cause of morbidity and mortality in patients with single ventricle physiology after Fontan operation. The aim of this study was to evaluate which type of Fontan procedure — Lateral Tunnel (LT) or Extracardiac Conduit (EC), provides superior outcomes related to the problem of early postoperative and 1-year follow-up arrhythmias.

We retrospectively analyzed the incidence, types and duration of rhythm disorders in 101 consecutive patients who received either LT (n = 60) or EC (n = 41) between April 1997 and March 2006 in Slovak Children's Cardiac Center, Bratislava. Weight, age, gender and the type of heart morphology did not differ significantly between the two groups. The rhythm was monitored and documented perioperatively and postoperatively with standard electrocardiogram recording (ECG) and continual ECG monitoring. Duration of extracorporeal circulation (ECC), duration of aortic crossclamp and hemodynamic variables were analyzed with respect to the development of early arrhythmias in both groups. Twenty-four hour ECG Holter monitoring was used to detect arrhythmias at the 1-year follow-up.

Early postoperative rhythm abnormalities were identified in 31 (52%) LT patients and in 22 (54%) EC patients. The most frequent type of rhythm disturbance was junctional rhythm in both groups. The bivariate analysis revealed that there was no significant difference in the incidence, type or duration of early onset arrhythmias between the two groups. Although, there was no significant difference in the duration of arrhythmia since the admission from the operating room. The need of aortic crossclamp was significantly lower in EC group (p < 0.001). However, this did not correlate with lower incidence of early onset arrhythmias with EC modification. At the 1-year follow up the prevalence of arrhythmias was similar in both groups.

EC compared with LT does not provide superior outcomes related to the problem of early and 1-year onset arrhythmias. Other factors than the risk of early postoperative and early follow-up arrhythmias should be considered in surgical preference of modification strategy.

Elektrokardiologia

15

ZABURZENIA RYTMU U PACJENTÓW Z BEZOBJAWOWYM ZWĘŻENIEM ZASTAWKI AORTALNEJEwa Orłowska-Baranowska¹, Rafał Baranowski², Lidia Greszta¹,
Ewa Poniatowska¹, Hanna Heretyk¹, Małgorzata Miłkowska¹,
Janina Stepińska¹¹Institut Kardiologii w Warszawie²Klinika i Zakład Rehabilitacji Kardiologicznej i Elektrokardiologii
Nieinwazyjnej Instytutu Kardiologii w Warszawie Aninie

Arytmie komorowe i nadkomorowe są rejestrowane u pacjentów (pts) ze zwężeniem zastawki aortalnej i mogą wskazywać na zmianę stanu klinicznego pacjentów. Celem pracy była ocena występowania arytmii komorowych i nadkomorowych u pacjentów z bezobjawowym zwężeniem zastawki aortalnej (BZZA) z gradientem maksymalnym (MGA) powyżej 60 mm Hg oraz ocena związku występowania arytmii z parametrami echokardiograficznymi oraz poziomem NT proBNP.

Badaną grupę stanowiło 34 bezobjawowych pacjentów z BZZA (19 kobiet i 15 mężczyzn) w średnim wieku 54 ± 12 lat (24–70), śr. MGA 83 ± 15 (63–120 mm Hg), śr. EF 72 ± 6 (60–88%). U wszystkich pacjentów wykonano ocenę występowania arytmii podczas próby wysiłkowej i 24-h EKG.

Podczas próby wysiłkowej arytmie nadkomorowe pojedyncze rejestrowano u 2 pts, arytmie komorowe obserwowano u 6 pts (w tym u 1 — parę komorową, u 1 — trójkę komorową). W 24 h EKG arytmie nadkomorowe rejestrowano u 27 pts (1–458/dobę), w tym u 12 SVT 1–5/dobę, 3–21 ewolucji o maks. częstości 110–185/min. Arytmie komorowe obserwowano u 27 pts (1–5651/dobę), w tym parę komorową u 5 pts, a u 4 rejestrowano VT (3–5 ewolucji o częstości 130–185/min). Analizowano, czy wartości NTproBNP lub wyniki parametrów oceniane w badaniu ECHO były związane z występowaniem arytmii nadkomorowych i komorowych. Pacjenci z rejestrowanymi komorowymi zaburzeniami rytmu (n = 9 — formy złożone i/lub > 10 Ve/h) nie różnili się istotnie od pozostałych 25 pts w zakresie echokardiograficznych parametrów przerosu, EF, MGA, wymiarów lewej komory i lewego przedsionka, poziomu NTproBNP i wieku badanych. Grupa pacjentów z SVT różniła się od pozostałych wiekiem — 63 ± 4 vs. 49 ± 13 (p = 0,002) oraz niższą EF — 68 ± 4 vs. 75 ± 7 (p = 0,003). W analizie regresji nie rejestrowano istotnych korelacji pomiędzy występowaniem arytmii komorowych a parametrami klinicznymi, ECHO i NTproBNP. Obecność SVT była związana z wiekiem pacjentów, EF, MGA i indeksem masy lewej komory.

Wstępna obserwacja wskazuje, że u pacjentów z BZZA obecność częstokurczów nadkomorowych wydaje się być bardziej związana ze stanem klinicznym pacjentów niż obecność arytmii komorowych.

16

ELEKTROKARDIOGRAFICZNE KRYTERIA SKUTECZNEJ REPERFUZJI NASIERDZIOWEJ I TKANKOWEJ U PACJENTÓW ZE ŚWIEŻYM ZAWAŁEM MIĘŚNIA SERCOWEGO LECZONYCH ZA POMOCĄ PIERWOTNEJ PRZESKÓRNEJ INTERWENCJI WIĘNCOWEJAnna Śliwińska, Beata Średniawa, Joanna Stabryla-Deska,
Jacek Kowalczyk, Agata Musiałik-Lydzka, Witold Streb,
Agnieszka Sędkowska, Zbigniew KalarusI Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego,
Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze

Celem pracy było ustalenie elektrokardiograficznych kryteriów skutecznej reperfuzy mięśnia sercowego. U 400 pacjentów ze świeżym zawałem serca, leczonych przeszłorną interwencją wieńcową (PCI), przeanalizowano 3 zapisy EKG: przy przyjęciu (EKG 1), bezpośrednio po zabiegu PCI (EKG 2) oraz w piątej dobie hospitalizacji lub przy wypisie ze szpitala (EKG 3). Zdefiniowano i obliczono względne i bezwzględne parametry opisujące normalizację odcinka ST. Badane parametry oparte były na różnicy odchylenia odcinka ST w poszczególnych zapisach EKG. Pacjenci zostali podzieleni na dwie grupy: NSTEMI (pacjenci z zawałem serca bez uniesienia odcinka ST) oraz STEMI (pacjenci z zawałem serca z uniesieniem odcinka ST).

Do oceny reperfuzy na poziomie naczyniowym użyto skali TIMI (*Thrombolysis In Myocardial Infarction*), a do opisu odbioru tkankowego użyto klasyfikacji MBG (*Myocardial Blush Grade*). Wartości parametrów normalizacji, dla których czułość i swoistość metody były równe, stanowiły kryteria skutecznej reperfuzy. Kryteria o najwyższej czułości i swoistości w badanej grupie uznano za optymalne. Optymalnymi kryteriami reperfuzy naczyniowej okazały się następujące parametry: SUST1-2 = 1,21 mm dla NSTEMI (SUST1-2 — różnica sum uniesień odcinka ST w EKG 1 i EKG 2) oraz MUST1-2 = 1,80 mm dla STEMI (MUST1-2 — różnica uniesień odcinka ST między EKG 1 i EKG 2 w odprowadzeniu o maksymalnym uniesieniu odcinka ST w EKG 1). Optymalnymi kryteriami reperfuzy na poziomie tkankowym okazały się: NMUST1-2 = 41% dla NSTEMI (NMUST1-2 — procentowa redukcja uniesienia odcinka ST pomiędzy EKG 1 i EKG 2, porównując odprowadzenie o maksymalnym uniesieniu odcinka ST w EKG 1) oraz NSUST1-2 = 56% dla STEMI (NSUST1-2 — procentowa redukcja sumy uniesień odcinków ST pomiędzy EKG 1 i EKG 2). Czułość i swoistość metody wykrywania skutecznej reperfuzy przy użyciu ustalonych kryteriów elektrokardiograficznych wynosiły 57–76%.

U chorych ze świeżym zawałem serca ustalone kryteria skutecznej reperfuzy cechują się dobrą czułością i swoistością.

17

EKG PRZY PRZYJĘCIU DO SZPITALA JAKO WYZNACZNIK ROKOWANIA U CHORYCH Z OSTRYM ZESPOŁEM WIĘNCOWYM TROPONINO-DODATNIM (OZW TP+) W OBSERWACJI 30-DNIOWEJ

Izabela Świtalska-Janiczek, Brygida Przywara-Chowaniec, Damian Kawecki, Jan Wodnicki

II Katedra i Kliniczny Oddział Kardiologii w Zabrzu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Celem pracy była ocena wpływu obrazu krzywej EKG na 30-dniową śmiertelność chorych z OZW Tp(+).

Badaniem objęto 258 pacjentów z OZW Tp(+) leczonych z tego powodu w II Katedrze i Klinicznym Oddziale Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w 2006 r. Wszystkim chorym w chwili przyjęcia do szpitala wykonano 12-odprowadzeniowe EKG. Oceniano: uniesienie odcinka ST, obniżenie odcinka ST, głębokość załamka T (wartości w mm), skorygowany odstęp QT (QTc) oraz obecność zaburzeń przewodnictwa przedsionkowo-komorowego. Chory z zawalem z uniesieniem odcinka ST (STEMI) stanowili 61,63% badanych (159 osób). Pacjenci z zawalem bez uniesienia odcinka ST (NSTEMI) stanowili 38,37% (99 osób).

W obserwacji 30-dniowej odnotowano 8 zgonów z przyczyn sercowo-naczyniowych (3,1%). Stwierdzono obecność dodatniej korelacji pomiędzy zgonem sercowo-naczyniowym a obniżeniem odcinka ST w mm ($R = 0,13$; $p = 0,035$). W grupie chorych, którzy zmarli, wykazano znamienne wyższe wartości QTc w porównaniu z chorymi o dobrym rokowaniu ($0,50 \pm 0,07$ us. $0,45 \pm 0,04$; $p = 0,003$). Wśród chorych, u których w EKG przyjęciowym stwierdzano zaburzenia przewodnictwa przedsionkowo-komorowego (blok AV II lub III stopnia), częstość zgonów w obserwacji 30-dniowej była znamienne wyższa. Istniała dodatnia korelacja pomiędzy obniżeniem odcinka ST a reokluzją naczyń dozwolowego. Obniżenie odcinka ST korelowało ujemnie ze stopniem przepływu krwi przez naczynie dozwolowe przed reaskularyzacją (określonym skalą TIMI) — $R = -0,42$; $p < 0,001$.

Duże obniżenie odcinka ST, znaczna długość odstepu QTc oraz obecność zaburzeń przewodnictwa przedsionkowo-komorowego stwierdzane w elektrokardiogramie przy przyjęciu do szpitala stanowią wskaźnik złego rokowania chorych z OZW Tp(+) w obserwacji 30-dniowej.

18

WARTOŚĆ PROGNOZYSTYCZNA MIGOTANIA PRZEDSIONKÓW W OCENIE ROKOWANIA U CHORYCH Z NIEWYDOLNOŚCIĄ SERCA

Magdalena Bugała, Ewa Trzos, Małgorzata Kurpesa, Tomasz Rechciński, Maria Krzezińska-Pakuła

II Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Dotychczasowe doniesienia na temat wartości prognostycznej migotania przedsionków (FA) u pacjentów z niewydolnością serca (CHF) są kontrowersyjne. Celem pracy była próba ustalenia wartości prognostycznej FA w ocenie rokowania u chorych z CHF.

Do badania włączono 251 chorych z rozpoznąną CHF i frakcją wyrzutu lewej komory (FWLK) poniżej 38%. U wszystkich chorych oceniono etiologię i czas trwania choroby, stan kliniczny oraz obecność schorzeń współistniejących. U każdego wykonano spoczynkowe EKG, badanie echokardiograficzne i 24-h. monitorowanie EKG. W badaniu holterowskim oceniono: rytm serca i jego częstość oraz obecność arytmii. Chorych obserwowano przez 24 ± 6,5 miesiące, a punktem końcowym był zgon z przyczyn sercowych lub hospitalizacja z powodu progresji objawów choroby.

W zależności od rytmu serca chorych podzielono na dwie grupy: gr. 1 — 86 (61%) chorych z rytmem zatokowym oraz gr. 2 — 98 (39%) chorych z FA. Chory z FA byli starsi (71 ± 10 us. 65 ± 1 ; $p < 0,05$) i w grupie tej przeważali mężczyźni. W gr. 1 odsetek chorych z pozawałową dysfunkcją lewej komory (47% us. 35%) był wyższy. Częstość nadciśnienia tętniczego oraz cukrzycy była w obu grupach porównywalna. Średnie wartości FWLK nie różniły badanych grup, a średnia częstość rytmu serca była istotnie wyższa w gr. 2 ($88,3 \pm 17,2$ us. $71,4 \pm 11$). U ponad 90% badanych obserwowano obecność różnych form arytmii komorowej. Wstawki nieutrwalonego częstoskurczu komorowego były rejestrowane u 34% chorych z gr. 1 i u 19% z gr. 2. W okresie obserwacji zmarło 42 chorych. Śmiertelność w gr. 2 (23%) była znamienne wyższa w porównaniu z gr. 1 (13%). 51 chorych hospitalizowano z powodu progresji objawów CHF lub arytmii. Na podstawie modelu wieloczynnikowej regresji wykazano, że wiek (OR = 2,4) oraz FA pozostawały niezależnymi czynnikami gorszego rokowania (OR = 1,4). Również obecność wstawek nieutrwalonego częstoskurczu komorowego miała istotny wpływ na rokowanie (OR = 2,1). Migotanie przedsionków jest niezależnym od obrazu klinicznego wskaźnikiem gorszego rokowania u chorych CHF.

19

ZMIANY ELEKTROKARDIOGRAFICZNE U PACJENTÓW Z WYSOKIM CIŚNIENIEM ŚRÓDCZASZKOWYM

Agata Milewska¹, Przemysław Guzik¹, Rafał Baranowski², Magdalena Rudzka¹, Roman Jankowski³, Henryk Wysocki¹

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

²Instytut Kardiologii w Warszawie

³Klinika Neurochirurgii i Neurotraumatologii Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Najczęstszymi zmianami w EKG u pacjentów z wysokim ciśnieniem śródczaszkowym są: wydłużenie odstepu QTc, obniżenie odcinka ST, ujemne załamki T i bradykardia zatokowa. Czasami u tych chorych pojawia się fala J. Celem pracy było ustalenie rodzaju i częstości występowania zmian elektrokardiograficznych, ich związku z lokalizacją patologii wewnątrzczaszkowej oraz cechami klinicznymi u pacjentów, którzy zmarli z powodu wysokiego ciśnienia śródczaszkowego.

Retrospektywnie oceniano spoczynkowe, 12-odprowadzeniowe elektrokardiogramy, wyniki tomografii komputerowej i/lub rezonansu magnetycznego głowy oraz wybrane cechy kliniczne u 125 kolejnych, neurochirurgicznych pacjentów (wiek 55 ± 15 lat, 64 kobiety), którzy zmarli z powodu wysokiego ciśnienia śródczaszkowego. Patologie wewnątrzczaszkowe, powodujące wzrost ciśnienia śródczaszkowego zostały podzielone na 3 kategorie: 1. krwawienie podpajęczynówkowe lub śródmózgowe; 2. krwawienie nad- lub podtwardówkowe; 3. guzy wewnątrzczaszkowe. W celu oceny zależności między zmianami w EKG a lokalizacją patologii wewnątrzczaszkowych i cechami klinicznymi zastosowano wieloczynnikową regresję logistyczną, skorygowaną względem płci i wieku. Wyniki przedstawiono jako ilorazy szans (OR) z 95% przedziałem ufności (CI). Obniżenie odcinka ST o co najmniej 1 mm w przynajmniej 2 odprowadzeniach było stwierdzane u 24 (19,2%) pacjentów, natomiast wydłużenie odstepu QTc (> 440 ms u mężczyzn i > 460 ms u kobiet) u 41 (32,8%). Ujemne załamki T obserwowano w 42 (33,6%) przypadkach, bradykardię zatokową (< 60 /min) w 16 (12,8%) i fale J u 25 (20%) chorych. Zmiana kategorii patologii wewnątrzczaszkowej była istotnie związana z podwyższeniem rytmu obecności w EKG obniżenia odcinka ST (OR: 3,2; 95%CI: 1,5-7,1; $p = 0,032$) i wydłużenia QTc (OR: 2,5; 95%CI: 1,5-4,3; $p = 0,006$). Ponadto zmiany odcinka ST były również częstsze, gdy wewnątrzczaszkowa patologia znajdowała się w obrębie namiotu mózdku (OR: 4,5; 95%CI: 1,2-16,9; $p = 0,0276$) lub sierpnie mózgu (OR: 12,5; 95%CI: 3,1-50,0; $p = 0,004$). OR dla występowania fali J istotnie wzrastał, gdy patologia wewnątrzczaszkowa umiejscowiona była w płacie ciemieniowym (3,7; 95%CI: 1,3-10,4; $p = 0,0122$), gdy w leczeniu stosowano katecholaminy (2,7; 95%CI: 1,0-7,0; $p = 0,0453$) i temperatura ciała pacjenta była niższa niż 36°C (5,3; 95%CI: 1,7-16,3; $p = 0,0034$). Obecność bradykardii zatokowej i ujemnych załamków T nie korelowała istotnie z żadną z analizowanych zmiennych klinicznych.

Występowanie wydłużenia odstepu QTc, obniżenia odcinka ST oraz fali J są istotnie związane z niektórymi lokalizacjami patologii wewnątrzczaszkowych. Ponadto, fala J w EKG znamienne częściej występuje u chorych leczonych katecholaminami lub z hipotermią.

20

ZWIĄZEK FALI J W EKG Z LOKALIZACJĄ PATOLOGICZNYCH ZMIAN W TYLNEJ JAMIE CZASZKI U CHORYCH Z WYSOKIM CIŚNIENIEM ŚRÓDCZASZKOWYM

Agata Milewska¹, Przemysław Guzik¹, Rafał Baranowski², Magdalena Rudzka¹, Roman Jankowski³, Henryk Wysocki¹

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

²Instytut Kardiologii w Warszawie

³Klinika Neurochirurgii i Neurotraumatologii Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Fale J najczęściej występują w EKG u pacjentów w hipotermii, czasem obserwowane są również u chorych z wysokim ciśnieniem śródczaszkowym. Celem badania była ocena częstości występowania fali J w standardowym, 12-odprowadzeniowym EKG u pacjentów, którzy zmarli z powodu wysokiego ciśnienia śródczaszkowego.

Retrospektywnie przeanalizowano spoczynkowe, 12-odprowadzeniowe EKG, wyniki tomografii komputerowej i/lub rezonansu magnetycznego głowy u 125 kolejnych pacjentów (wiek 55 ± 15 lat, 64 kobiety) hospitalizowanych na Oddziale Neurochirurgii z powodu patologii ośrodkowego układu nerwowego, którzy zmarli z powodu wysokiego ciśnienia śródczaszkowego. Oceniano obecność fali J, a także liczbę odprowadzeń, w których występowała ta fala. Dodatkowo oceniano związek między obecnością fali J w EKG a umiejscowieniem wewnątrzczaszkowych zmian patologicznych, stosując analizę ROC i wieloczynnikową regresję logistyczną skorygowaną względem wieku i płci. Wyniki analizy ROC przedstawione zostały jako AUC, natomiast wyniki regresji logistycznej jako ilorazy szans (OR) z 95% przedziałem ufności (CI).

U 75 pacjentów (60%) stwierdzano obecność fali J o różnej amplitudzie, w tym u 25 chorych (20%) notowano duże fale J o amplitudzie > 1 mm i szerokości przynajmniej 20 ms. Ilość odprowadzeń EKG z falą J wynosiła 1-11 (mediana 3; IQR: 2-4). U pacjentów ze zmianami wewnątrzczaszkowymi w obrębie płata potylicznego, namiotu mózdku lub pnia mózgu, fala J występowała zazwyczaj w więcej niż 1 odprowadzeniu. Również obecność fali J o jakiegokolwiek amplitudzie, jak i ilość odprowadzeń EKG z falą J istotnie były związane z lokalizacją wewnątrzczaszkowych zmian patologicznych w tylnej jamie czaszki. AUC dla związku między ilością odprowadzeń EKG z falą J a lokalizacją patologii w tylnej jamie czaszki wynosiło 0,75 ($p < 0,0001$). OR dla obecności zarówno zmian patologicznych w tylnej jamie czaszki, jak i fali J w co najmniej 1 odprowadzeniu EKG wynosił 8,8 (95%CI: 2,5-31,7; $p = 0,0008$), natomiast dla współwystępowania patologii w tylnej jamie czaszki i fali J w co najmniej 6 odprowadzeniach EKG: 12,6 (95%CI: 2,12-75,2; $p = 0,0056$). Nie stwierdzono istotnych związków między obecnością fali J czy liczbą odprowadzeń EKG z falą J a inną lokalizacją wewnątrzczaszkowych patologii.

Występowanie fali J w standardowym 12-odprowadzeniowym EKG u pacjentów z wysokim ciśnieniem śródczaszkowym może wskazywać na lokalizację zmian patologicznych w tylnym dole czaszki.

21

RELATIONSHIP BETWEEN QT/RR DYNAMICS AND THE LEFT VENTRICLE FUNCTION AND VOLUME DURING 6 MONTHS FOLLOW-UP AFTER ANTERIOR MYOCARDIAL INFARCTION TREATED WITH PRIMARY PCI

Krzysztof Tomasz Szydło, Krystian Wita,
Maria Trusz-Głuza, Zbigniew Tabor

I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej,
Górnośląski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7 w Katowicach

The purpose of the study was to analyze the relationship between QT/RR regression slope and LV volume and function assessed during 6 months follow-up after the anterior myocardial infarction (MI) treated with primary PCI. Cohort of 108 pts (79 males, age: 57 ± 10 years) after first anterior MI treated with primary PCI was examined. Left ventricle ejection fraction (LVEF), left ventricle end-systolic (LVESV) and diastolic volumes (LVEDV) were calculated from echocardiographic examinations performed at discharge, 30 days and 6 months after PCI. Differences between baseline and follow-up values (6 months) were used (delta of LVEF, LVESV, LVEDV). QT/RR slope was calculated from 24 h Holter recordings at 6 month of follow-up from entire recording, daytime and nighttime periods (E, D and N, respectively). The mean values of analyzed parameters and correlation coefficients are given in Table 1. Significant negative relations between deltaLVEF and QT/RR slope were found. Remarkable positive correlations were found between QT/RR slope and both deltaLVEDV and deltaLVESV. Similar coefficients were found also for daytime and nighttime periods. The relationship between QT intervals and preceding RR cycles are strongly influenced by post MI changes in LV volume and function. This finding is unrelated to the analyzed period, and confirms associations between QT/RR relation and myocardial attributes.

Table 1. Correlation coefficients between LV function and volume and QT/RR slope

QT/RR	E (0.160 ± 0.03)	D (0.169 ± 0.03)	N (0.157 ± 0.04)
deltaLVEF (8.8 ± 10%)	-0.56 (p < 0.0001)	-0.59 (p < 0.0001)	-0.55 (p < 0.0001)
deltaLVESV (2 ± 27 ml)	0.59 (p < 0.0001)	0.62 (p < 0.0001)	0.59 (p < 0.0001)
deltaLVEDV (16 ± 34 ml)	0.46 (p < 0.0001)	0.52 (p < 0.0001)	0.54 (p < 0.0001)

22

RELATIONSHIP BETWEEN REPOLARIZATION PARAMETERS AND LEFT VENTRICLE FUNCTION AND VOLUME DURING 6 MONTHS FOLLOW-UP AFTER ANTERIOR MYOCARDIAL INFARCTION TREATED WITH PRIMARY PCI

Krzysztof Tomasz Szydło, Krystian Wita,
Maria Trusz-Głuza, Zbigniew Tabor

I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej,
Górnośląski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7 w Katowicach

Purpose of the study was to analyze the relationship between repolarization parameters and LV volume and function assessed during 6 months follow-up after anterior myocardial infarction (A-MI) treated with primary PCI. Cohort of 108 pts (79 males, age: 57 ± 10 years) after first A-MI treated with primary PCI was examined. Left ventricle ejection fraction (LVEF), left ventricle end-systolic (LVESV) and end-diastolic volumes (LVEDV) were calculated from echocardiographic examinations at discharge, 30 days and 6 months after PCI. Differences between baseline and follow-up values (6 months) were used (delta of LVEF, LVESV, LVEDV). Repolarization parameters: QT, QTpeak and TpTe intervals were calculated beat-to-beat from Holter recordings at 6 month of follow-up from entire recording and daytime and nighttime. All parameters were corrected with Bazze's formula. The mean values of analyzed parameters and correlation coefficients are given in Table 1. Significant negative correlations between deltaLVEF and both QTc and TpTec were found. Remarkable positive correlations were obtained between: deltaLVEDV and deltaLVESV, and both QTc and TpTec. Such relations were not observed for QTac. Similar coefficients were obtained also for daytime and nighttime periods. Repolarization process is strongly influenced by post MI changes in LV function and volume. The highest relations were observed for TpTec, what confirms its associations with myocardial attributes.

Table 1. Correlation coefficients: LV function and QT parameters

	QTc (427 ± 23 ms)	QT peakc (338 ± 26 ms)	TpTec (89 ± 14 ms)
deltaLVEF (8.8 ± 10%)	-0.34 (p < 0.001)	-0.01 (NS)	-0.55 (p < 0.0001)
deltaLVESV (2 ± 28 ml)	0.39 (p < 0.001)	0.15 (NS)	0.53 (p < 0.0001)
deltaLVEDV (16 ± 34 ml)	0.38 (p < 0.001)	0.11 (NS)	0.46 (p < 0.0001)

23

CHARAKTERYSTYKA MIKROWOLTOWEJ NAPRZEMIENNOŚCI ZAŁAMKA T U OSÓB ZDROWYCH

Beata Średniawa, Jacek Kowalczyk, Agnieszka Sędkowska,
Sylvia Cebula, Agata Musialik-Lydkra, Teresa Zielińska, Zbigniew Kalarus
I Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego,
Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrze

Zjawisko mikrowoltowej naprziemności załamka T (MTWA), polegające na zmiennej amplitudzie załamka T w co drugim pobudzeniu cyklu sercowego, wiąże się z występowaniem letalnych komorowych zaburzeń rytmu serca u chorych z wysokim ryzykiem nagłego zgonu sercowego (SCD). Obecność MTWA (alternansu załamka T) u osób zdrowych była przedmiotem pojedynczych prac. Celem pracy było określenie częstości występowania MTWA w populacji osób zdrowych.

Badaniem objęto 40 osób (13 K, 27 M; śr. wiek: 37 ± 7 roku), u których wykluczono obecność jakichkolwiek schorzeń. U wszystkich przeprowadzono ocenę MTWA w trakcie testu wysiłkowego, przy użyciu systemu HeartWave Cambridge Heart. Wyniki badania MTWA oceniano jako: dodatni (MTWA+), ujemny (MTWA-) oraz nieokreślony (MTWA+/-). Jako MTWA+ przyjęto obecność alternansu utrwalonego (trwającego co najmniej 1 minutę, z napięciem $\geq 1,9 \mu V$ i współczynnikiem ≥ 3), mającego początek przy częstości ≤ 110 /min. MTWA- definiowano, jeśli nie spełniał warunków dodatniego i maksymalna negatywna częstość rytmu serca (najwyższa częstość bez istotnego alternansu) wynosiła ≥ 105 /min. MTWA+/- był klasyfikowany, gdy nie spełniał definicji pozytywnego lub negatywnego. W dalszej ocenie wyniki MTWA- określano jako alternans prawidłowy, a MTWA+ i MTWA+/- łącznie jako nieprawidłowy.

W całej grupie badanych osób zdrowych MTWA prawidłowy wystąpił u 38 (95%), a u 2 (5%) nieprawidłowy. Wśród wyników nieprawidłowych, jeden był dodatni, a jeden nieokreślony z powodu wystąpienia za wysokiego poziomu szumów. U osoby z dodatnim MTWA początek alternansu wystąpił przy częstości 107/min. W trakcie badania MTWA w całej grupie zaobserwowano następujące parametry charakteryzujące MTWA: maksymalna HR — $116,2 \pm 3,0$ /min, maksymalna negatywna HR — $114,6 \pm 4,3$ /min.

Nieprawidłowa MTWA, oceniana na podstawie powszechnie przyjętych kryteriów w populacjach z organicznymi chorobami serca, u osób zdrowych jest zjawiskiem bardzo rzadkim. Uzyskany wynik może stanowić punkt odniesienia w ocenie częstości występowania MTWA w grupach wysokiego ryzyka SCD.

24

MIKROWOLTOWY ALTERNANS ZAŁAMKA T U CHORYCH Z KARDIOMIOPATIĄ PRZEROSTOWĄ

Ewa Trzosa¹, Małgorzata Kurpasa², Tomasz Rechciński²,
Magdalena Bugala², Tomasz Rudziński², Maria Krzemińska-Pakuła²

¹Klinika Kardiologii Instytutu Medycyny Wewnętrznej

Uniwersytetu Medycznego, Szpital im. W. Biegańskiego w Łodzi

²II Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Część chorych na kardiomiopatię przerostową (HCM) jest obciążona istotnym ryzykiem przedwczesnego nagłego zgonu. Obecność mikrowoltowego alternansu załamka T (TWA) jest wykładnikiem dużego ryzyka niepożądanych zdarzeń arytmicznych. Celem pracy była ocena częstości występowania TWA w grupie chorych z HCM bez blokowania drogi odpływu oraz ocena zależności między obecnością TWA a występowaniem złożonych form arytmii komorowej oraz innymi wskaźnikami elektrokardiograficznymi. Grupę badaną stanowiło 48 pacjentów z HCM bez blokowania drogi odpływu. Oceny TWA dokonano podczas badania na bieżni ruchomej (System Cambridge Heart). Wcześniej analizie poddano 12-odprowadzeniowy zapis EKG. Jednocześnie w trakcie badania na bieżni oraz po zakończeniu testu kontynuowano 24-h monitorowanie EKG (System CardioScan). Zgodnie z przyjętymi kryteriami testy TWA interpretowano jako dodatnie (TWA+), ujemne (TWA-) oraz nieokreślone. W spoczynkowym zapisie EKG oceniano szerokość QRS oraz czas trwania skorygowanego QT (QTc). W monitorowaniu holterowskim oceniano częstość arytmii komorowej, w tym obecność wstawków nieregularnego częstoskurczu komorowego (nsVT), obecność późnych potencjalów komorowych oraz wskaźniki zmienności rytmu zatokowego (HRV). U 27 (56%) chorych test był dodatni (TWA+), u 15 (31%) ujemny (TWA-), a u pozostałych 6 (13%) nieokreślony. Grupy z TWA+ i TWA- były porównywalne pod względem danych demograficznych i klinicznych. W grupie z TWA+ stwierdzono istotne wydłużenie odstępu QTc ($516,3$ vs. $398,5$ ms). Średnia częstość rytmu oraz szerokość zespołu QRS nie różniła badanych grup. W monitorowaniu holterowskim w grupie TWA+ po zakończeniu testu zarejestrowano istotnie więcej komorowych pobudzeń przedwczesnych (2083 ± 681 vs. 507 ± 124) oraz epizodów nsVT (13 vs. 2). Częstość występowania późnych potencjalów była porównywalna w badanych grupach TWA+ i TWA-. Podobnie wartości czasowe i częstotliwościowe parametrów HRV nie różniły się znacząco w badanych grupach chorych. Obecność TWA w grupie chorych z HCM podkreśla istotne zaburzenia okresu repolarizacji. Wzrost częstości występowania nsVT u pacjentów z HCM i TWA+ świadczy, że TWA jest wykładnikiem dużego ryzyka zdarzeń arytmicznych w tej grupie chorych.

Sesja telemedyczna (dydaktyczna)

25

TELEFON ZAUFANIA W TELEMEDYCYNIE. TELEFON ZAUFANIA W ZAPOBIEGANIU PATOLOGIOM SPOŁECZNYM W 40. ROCZNICĘ POWSTANIA I DZIAŁALNOŚCI

Grażyna Świątecka
Gdańsk

Spoleczna instytucja o nazwie Telefon Zaufania sięga swoimi korzeniami połowy ubiegłego wieku, kiedy to anglikański ksiądz Chad Varah z Londynu udostępnił telefon swojej Parafii dla pomocy psychicznej osobom z myślami samobójczymi. Do tej społecznej pracy zaangażował wolontariuszy — *Samaritan*. To wydarzenie zapoczątkowało wielki ruch pomocy telefonicznej ludziom w ostrym kryzysie psychicznym, który rozprzestrzenił na cały świat. Do Polski idea telefonicznej pomocy dotarła w 1966 roku za pośrednictwem prof. Tadeusza Kielanowskiego z Gdańskiej AM. W 1967 roku z inicjatywy Grażyny Świąteckiej i 30-osobowej grupy wolontariuszy przy wsparciu prof. Kielanowskiego powstał w Polsce (w Gdańsku) pierwszy społeczny Telefon Zaufania. Obecnie w kraju jest ok. 60 takich placówek. Z tym gdańskim wydarzeniem zbiegła się działalność prof. Adama Bukowczyka, który w tym samym roku (1967) utworzył profesjonalny Telefon Zaufania przy Klinice Chorób Psychiczych we Wrocławiu. Polskie Telefony Zaufania wkrótce przyłączyły się do Międzynarodowej Federacji Pomocy Telefonicznej (IFOTES), przyjmując jej zasady działania. W 1991 roku powołano Polskie Towarzystwo Pomocy Telefonicznej z siedzibą w Gdańsku (Sopocie), którego prezesem od początku do chwili obecnej jest G. Świątecka. W ostatnich latach ubiegłego wieku w piśmiennictwie medycznym ukazały się publikacje, które niezbitnie wykazują znaczenie tzw. wsparcia społecznego, nie tylko dla zdrowia psychicznego, ale także i dla somatycznego. Wsparcie jakiego udzielają dyżurni (wolontariusze) telefonów zaufania osobom przeżywającym załamanie psychiczne, z myślami samobójczymi, osobom osamotnionym, nieumiejącym udźwignąć własnych problemów urasta do rangi swoistego rodzaju terapii czy profilaktyki zwalczającej czynniki ryzyka zagrażające zdrowiu, a nawet życiu człowieka. Jest to jeden ze sposobów przyczyniających się do poprawy stanu zdrowia społeczeństwa polskiego. Koszty związane z takim sposobem wspierania zasadniczej terapii są minimalne.

Pediatria

26

OCENA ZABURZEŃ RYTMU SERCA U DZIECI PO KOREKCJI ZESPOŁU FALLOTA

Radosław Pietrzak, Bożena Werner
Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej
Akademii Medycznej w Warszawie

Celem pracy była ocena zaburzeń rytmu serca u dzieci po korekcji zespołu Fallota z uwzględnieniem zaburzeń hemodynamicznych ocenianych w badaniu nieinwazyjnym. Ocenie retrospektywnej poddano 65 dzieci w wieku 1–18 lat (średnio 11 lat), u których przeprowadzono korekcję wady w latach 1990–2005. Czas obserwacji wynosił średnio 9 lat. Przeanalizowano: dane z wywiadu, badania przedmiotowego, EKG, 24-godzinne monitorowanie EKG, próby wysiłkowej oraz badania echokardiograficzne. 63 dzieci nie zgłaszało objawów klinicznych, u 2 pacjentów z omdleniami nie stwierdzono arytmii. Stan ogólny wszystkich pacjentów był dobry. Zaburzenia rytmu serca stwierdzono u 12 dzieci (18,5%), nadkomorowe u 4, a komorowe u 8 pacjentów (12,3%), w tym u 5 zarejestrowano krótkotrwałe, samooznaczające się częstoskurcze. U 36 pacjentów (55,4%) wykonano próbę wysiłkową, czas trwania próby wyniósł od 4–14 minut, średnio 9,6 minuty. Wydatek metaboliczny wyniósł 4–13,9 MET, średnio 10,25 MET. 85% limitu tętna osiągnięto u 7 pacjentów. U 5 z nich wysiłek wyzwał lub nasilał arytmie. Średni czas obserwacji pacjentów z komorowymi zaburzeniami rytmu wynosił 11,3 roku, natomiast pacjentów bez arytmii 8,8 roku ($U = 122,5$; $p = 0,055$). W echo-2D średnica prawej komory w rozkurczu wynosiła 81–188% normy, średnio 122%, niedomykalność płucną stwierdzono u 48 dzieci (73%), maksymalny gradient ciśnień pomiędzy prawą komorą a tętnicą płucną wyniósł 16–100 mm Hg, średnio 21,6 mm Hg. Wielkość prawej komory w grupie pacjentów z komorowymi zaburzeniami rytmu wynosiła średnio 147% górnej granicy normy, a bez arytmii średnio 119,5% górnej granicy normy ($U = 76$; $p = 0,004$). Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w maksymalnym gradiencie ciśnień ani w częstości występowania niedomykalności płucnej pomiędzy pacjentami z i bez arytmii. Zaburzenia rytmu serca są jednym z następstw leczenia chirurgicznego dzieci z zespołem Fallota, a częstość arytmii wzrasta wraz z okresem obserwacji po zabiegu. U pacjentów z komorowymi zaburzeniami rytmu serca obserwuje się większą średnicę jamy prawej komory serca w porównaniu z pacjentami bez zaburzeń rytmu serca. Dzieci po przebytej korekcji tetralogii Fallota cechują się niską tolerancją wysiłku.

27

OCENA WYDOLNOŚCI WYSIŁKOWEJ DZIECI PO OPERACJI ZESPOŁU FALLOTA I POJEDYNCZEJ KOMORY

Beata Pietrucha, Elżbieta Olczykowska-Siara, Andrzej Rudziński
Klinika Kardiologii Dziecięcej Polsko-Amerykańskiego Instytutu Pediatrii
Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

Celem pracy była ocena wydolności wysiłkowej dzieci po korekcji operacyjnej zespołu Fallota oraz dzieci po operacji pojedynczej komory metodą Fontana. Badaniem objęto 44 dzieci, w tym 10 płci żeńskiej i 34 płci męskiej. Wydzielono następujące grupy: grupa I — 7 dzieci po operacji pojedynczej komory metodą Fontana (4 chłopców, 3 dziewczynki) w wieku 5,1–14,1 roku (śr. 11,4; SD: 3,07); grupa II — 20 dzieci po korekcji operacyjnej zespołu Fallota (17 chłopców, 3 dziewczynki) w wieku 10,7–21,6 roku (śr. 16,1; SD: 2,9) oraz grupa III — 17 dzieci bez organicznej choroby serca (13 chłopców, 4 dziewczynki) w wieku 6,7–19,8 roku (śr. 13,05; SD: 2,65). U wszystkich badanych wykonano test wysiłkowy na bieżni ruchomej CARDIOTEST AsCARD 612PC wg protokołu Bruce'a. Oceniano maksymalną częstość serca (procent założonej submaksymalnej częstości rytmu serca, obliczonej dla wieku, płci i masy ciała) — HRmax, osiągnięte obciążenie metaboliczne oraz występowanie zaburzeń rytmu serca i objawów klinicznych. Klinicznie (duszność wysiłkowa) i/lub elektrokardiograficznie (zaburzenia rytmu serca) dodatni test wysiłkowy stwierdzono u 4 pacjentów z grupy I (65,7%) oraz u 8 pacjentów z grupy II (40%), a u żadnego z pacjentów z grupy kontrolnej. Wartości HRmax nie różniły się istotnie pomiędzy obydwoma grupami dzieci po operacjach wad serca (gr. I i II — 95,4% vs. 94,1% submaksymalnej dla wieku częstości rytmu serca), były jednak istotnie niższe w porównaniu z grupą dzieci zdrowych (gr. I vs. gr. III — 95,4% vs. 104,52%; $p = 0,009$; gr. II vs. gr. III — 94,15% vs. 104,52%; $p = 0,002$). Wartości osiągniętego obciążenia metabolicznego MET były istotnie niższe w grupie I w porównaniu z grupą II (10,5 vs. 13,1 METS; $p = 0,04$) oraz do grupy III (10,5 vs. 13,3 METS; $p = 0,01$). Wydolność wysiłkowa dzieci po operacji pojedynczej komory i po korekcji zespołu Fallota była istotnie niższa w porównaniu z grupą dzieci zdrowych. U 1/5 dzieci w odległym okresie po operacji zespołu Fallota obserwowano nasilenie się komorowych zaburzeń rytmu serca w czasie testu wysiłkowego.

28

OCENA ZALEŻNOŚCI POMIĘDZY DOBOWĄ ZMIENNOŚCIĄ SKURCZOWEGO CIŚNIENIA TĘTNICZEGO A WYBRANYMI ECHOKARDIOGRAFICZNYMI PARAMETRAMI CZYNNOŚCI ROZKURCZOWEJ LEWEJ KOMORY SERCA U DZIECI PO KOREKCJI KOARKTACJI AORTY

Bożena Werner, Tomasz Floriańczyk
Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej Akademii Medycznej w Warszawie

Celem pracy była ocena korelacji pomiędzy dobową zmiennością skurczowego ciśnienia tętniczego a echokardiograficznymi wskaźnikami zaburzeń czynności rozkurczowej lewej komory serca u dzieci po operacyjnej korekcji zwężenia cieśni aorty.

Grupę badaną stanowiło 32 dzieci w wieku przeciętnie 12,01 ± 4,24 lat z dobrym wynikiem operacyjnego leczenia koarktacji aorty. Średni wiek pacjentów w chwili zabiegu wynosił 3,84 ± 4,04 roku, a przeciętny czas obserwacji — 8,17 ± 3,29 roku. W 24-godzinny monitorowaniu ciśnienia tętniczego (ABPM) oceniano dobową zmienność ciśnienia skurczowego, wyrażoną jako odchylenie standardowe od średniej wartości ciśnienia skurczowego dla całej doby (SPV). Na podstawie badania echokardiograficznego określano: stosunek maksymalnej prędkości fali wczesnego napływu mitralnego do maksymalnej prędkości w fazie skurczu przedsionka (E/A) konwencjonalną metodą dopplerowską, a za pomocą Dopplera tkankowego stosunek maksymalnej wczesnorozkurczowej prędkości ruchu pierścienia zastawki mitralnej do prędkości rozkurczowej w fazie skurczu przedsionka (E/A) oraz stosunek uśrednionego podłużnego odkształcenia (strain) środkowych segmentów ścian lewej komory serca w fazie szybkiego napełnienia komór do podłużnego odkształcenia w fazie skurczu przedsionka (ES/AS). Oceniano korelację pomiędzy SPV oraz E/A, E/A' i ES/AS, wyznaczając współczynniki korelacji Pearsona (r) (tab. 1).

Wysoka zmienność dobową skurczowego ciśnienia tętniczego u pacjentów po operacyjnej korekcji zwężenia cieśni aorty może wskazywać na zaburzenia czynności rozkurczowej lewej komory serca. U dzieci po leczeniu kardiologicznym zwężenia cieśni aorty ze stwierdzoną w ABPM wysoką zmiennością ciśnienia skurczowego wskazana jest okresowa echokardiograficzna ocena czynności lewej komory serca.

Tabela 1. Wyniki

	SPV-E/A	SPV-E'/A'	SPV-ES/AS
r	-0,44 (p < 0,05)	-0,32 (p < 0,05)	-0,35 (p < 0,05)

29

OCENA STĘŻENIA ELEKTROLITÓW W SUROWICY KRWI U NOWORODKÓW Z ARYTMIA

Agnieszka Tomik, Bożena Werner, Maria Wróblewska-Kałużewska
Klinika Kardiologii Wieku Dziecięcego i Pediatrii Ogólnej Akademii Medycznej w Warszawie

Celem pracy była ocena stężenia elektrolitów w surowicy krwi u noworodków z zaburzeniami rytmu serca.

Badaniami objęto 109 noworodków z zaburzeniami rytmu leczonych w Klinice. W zależności od stwierdzanych zaburzeń rytmu w standardowym i/lub 24-godzinny zapisie elektrokardiograficznym noworodki podzielono na trzy grupy: grupa I — 56 noworodków z pobudzeniami przedwczesnymi ektopowymi; grupa II — 35 noworodków z bradyarytmią, tzn. częstością serca poniżej 80/min; oraz grupa III — 18 noworodków z tachyarytmią, tzn. częstością serca powyżej 180/min. Analizowano zachowanie się stężeń jonów sodu, potasu, wapnia i magnezu w surowicy krwi w poszczególnych przypadkach w badanych grupach. Analizę statystyczną po weryfikacji zgodności rozkładu zmiennych przeprowadzono testem Kruskal-Wallis lub Duncana. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli 1.

Nieprawidłowe stężenia elektrolitów stwierdzono u 59 spośród 109 noworodków. Podwyższone stężenie jonu sodu stwierdzono u 25, obniżone u 1, podwyższone stężenie jonu potasu u 12, podwyższone stężenie jonu wapnia u 9, obniżone u 7 oraz u 1 podwyższone stężenie jonu magnezu, a obniżone u 4 badanych. U noworodków z bradyarytmią istotnie częściej (p < 0,05) niż w grupie z tachyarytmią występowało podwyższone stężenie jonu sodu. Natomiast nie stwierdzono zależności pomiędzy nieprawidłowym stężeniem innych badanych jonów a rodzajem arytmii wykrywanej u noworodków.

U 54% noworodków z zaburzeniami rytmu serca obserwowano zaburzenia elektrolitowe. Najczęstszą dyselektrolitamią było podwyższone stężenie jonu sodu, które częściej występowało u noworodków z bradyarytmią niż z tachyarytmią.

Tabela 1. Częstość występowania nieprawidłowych stężeń elektrolitów w badanych grupach

Grupa	Sód			Potas			Wapń			Magnez		
	<	=	>	<	=	>	<	=	>	<	=	>
I	1	43	12	0	48	8	5	44	7	4	52	0
II	0	22	13	0	33	2	0	34	1	0	35	0
III	0	18	0	0	16	2	2	15	1	0	17	1
	p < 0,05			NS			NS			NS		

Wartości liczbowe — liczba przypadków; stężenie: <: obniżone, =: w zakresie normy; >: podwyższone

30

OCENA WPŁYWU ROKSYTRYMOCYNY NA ZMIANY PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW EKG U DZIECI Z MYKOPLAZMATYCZNYM ZAPALENIEM PŁUC

Joanna Mitkowska¹, Przemysław Mitkowski², Dorota Nowakowska-Blotny³, Anna Bręborowicz¹, Romuald Ochotny²

¹Klinika Pneumonologii, Alergologii Dziecięcej i Immunologii Klinicznej w Poznaniu

²Klinika Kardiologii Katedry Kardiologii Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

³SZOZnMiD w Poznaniu

Mykoplazmatyczne zapalenie płuc (MPZP) stanowi częsty problem zdrowotny dzieci starszych i młodzieży. Leczeniem z wyboru w tej grupie chorych są antybiotyki makrolidowe. Znane są opisy przypadków wystąpienia częstoskurczów TdP u chorych leczonych erytromycyną. Celem pracy była ocena wpływu roksytrymocyiny na podstawowe parametry elektrokardiograficzne w czasie leczenia MPZP.

Badaniami objęto 101 dzieci (51 chłopców) w wieku 2,5–19,0 lat (śr. 10,6 ± 4,0 lata) z potwierdzonym serologicznie MPZP. Dzieci podzielono na podgrupy: A (n = 16; wiek < 7 lat), B (n = 32; 7–11 lat), C (n = 53; > 11 lat). U wszystkich dzieci wykonano zapis EKG przed włączeniem antybiotyku oraz w czasie terapii roksytrymocyiną (3–5 doba leczenia). W każdym EKG zmierzono lub obliczono następujące parametry: częstotliwość rytmu serca (HR), QT, QTc, dQT. Nie stwierdzono istotnych różnic w średnich z 12-odprowadzeń wartościach QT i QTc pomiędzy dwoma zapisami (odpowiednio: 337 ± 32 us, 342 ± 29 ms; 402 ± 24 us, 399 ± 21 ms, choć w pierwszym przypadku stwierdzono trend w kierunku istotności — p = 0,0543). Nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy podgrupami A, B, C w zmianie średniej wartości QTc (odpowiednio: -2 ± 27 ms; -4 ± 17 ms; -2 ± 24 ms). Odstęp QT w podgrupie A uległ istotnie większemu wydłużeniu w porównaniu z podgrupami B i C (odpowiednio: 22 ± 26 ms us, 2 ± 21 ms; p = 0,0186 us, 1 ± 24 ms; p = 0,0315). U chłopców stwierdzano niewielkie wydłużenie, a u dziewczynek skrócenie QTc w czasie leczenia. Różnice pomiędzy płciami osiągnęły istotność statystyczną w podgrupie B. W czasie leczenia roksytrymocyiną dyspersja QT uległa istotnemu zwiększeniu (27 ± 10 us, 33 ± 12 ms; p = 0,0000). Nie stwierdzono istotnych różnic w zmianie dyspersji pomiędzy podgrupami A, B, C (8 ± 17 us, 6 ± 13 us, 7 ± 14 ms; p = NS). Różnice pomiędzy płciami w zwiększeniu dQT osiągnęły istotność statystyczną jedynie w podgrupie B (dziewczynki: 2 ± 10 us, chłopcy 9 ± 14 ms; p = 0,0364).

Obserwowane zmiany wybranych parametrów elektrokardiograficznych wskazują na celowość zachowania ostrożności i monitorowanie EKG w wybranych przypadkach w trakcie leczenia roksytrymocyiną.

31

ANALIZA DOBOWEJ CZĘSTOŚCI I ZMIENNOŚCI RYTMU SERCA U DZIECI Z DYSFUNKCJĄ WĘZŁA ZATOKOWEGO

Beata Pietrucha, Beata Żaluska-Pitak, Jolanta Oko-Łagan, Elżbieta Olczykowska-Siara, Maciej Pitak, Andrzej Rudziński

Klinika Kardiologii Dziecięcej Polsko-Amerykańskiego Instytutu Pediatrii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

Celem pracy była ocena dobowej częstości i zmienności rytmu serca u dzieci z dysfunkcją węzła zatokowego.

Badaniem objęto 33 pacjentów (24 chłopców i 9 dziewcząt) w wieku 4,6–25 lat (śr. 14,5 roku) z dysfunkcją węzła zatokowego diagnozowanych w okresie od 1.01.2006 do 1.12.2007 r. w Poradni Kliniki Kardiologii Dziecięcej Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Krakowie — grupa I. Grupę kontrolną (grupa II) stanowiło 21 pacjentów bez stwierdzanej choroby układu krążenia, dobranych pod względem pici i wieku. W grupie badanej było 8 (24,2%) dzieci bez organicznej choroby serca, 2 (6,1%) dzieci z chorobą reumatyczną, 12 (36,4%) pacjentów po korekcji przełożenia wielkich naczyń metodą Senninga; 4 (12,1%) pacjentów po korekcji zespołu Fallota; 2 (6,1%) osoby z zespołem heterotaksji; 2 osoby (6,1%) po operacji ubytku międzyprzedsionkowego typu sinus venosus z częściowym nieprawidłowym wpływem żył płucnych (PAPVR); 2 dzieci (6,1%) po operacji ubytku międzykomorowego (VSD) i 1 pacjent (3%) po operacji metodą Fontany (HLHS). Pacjenci byli leczeni zachowawczo — 22 (66,7%) cholinolitykami (Spasmophen, Bellapan), beta-mimetykami (Salbutamol, Astmopent) i preparatami teofiliny (Teosiprex). Troje pacjentów (10%) zostało zakwalifikowanych do wszczepienia układu stymulującego serca. U wszystkich badanych wykonano 24-h monitorowanie EKG metodą Holtera z oceną podstawowego rytmu serca, obecności pauz dłuższych niż 1900 ms, maksymalnej, minimalnej i średniej częstości rytmu oraz czasowych parametrów zmienności rytmu: SDNN, pNN50 i rMSSD. Wartości badanych parametrów porównywano pomiędzy grupami badaną i kontrolną.

U 15 dzieci (45,4%) w grupie I stwierdzano wiodący rytm zatokowy, a u 18 pacjentów (54,6%) zastępcze rytmy pozazatokowe. Stwierdzono istotne obniżenie zarówno minimalnej (HRmin — 37,4 us, 47,8/min; p = 0,001), jak i średniej dobowej częstości rytmu serca HRs — 64,9 us, 85,0/min; p = 0,0001 w grupie I w porównaniu z grupą II, podczas gdy nie było istotnej różnicy maksymalnej częstości serca (HRmax — 162,2 us, 164,0/min). Istotnie wyższe były wartości parametrów czasowej zmienności rytmu w badanej grupie w porównaniu z grupą kontrolną (SDNN — 235,6 us, 160,5 ms; rMSSD — 24,9 us, 63,1 ms; pNN50 — 38,3% us, 21,8%). Średnia długość maksymalnej paazy RR w grupie I była istotnie większa niż w grupie II (maxRR 2204 ms SD 887,9 us, 1455 ms SD 125,3).

U pacjentów z dysfunkcją węzła zatokowego stwierdzano istotnie niższe wartości średniej i minimalnej częstości rytmu serca w porównaniu do osób zdrowych. U osób z dysfunkcją węzła zatokowego występowały istotnie wyższe wartości parametrów czasowych zmienności rytmu serca, co może wskazywać na zaburzoną regulację autonomiczną u tych chorych.

32

VALUES OF DECELERATION AND ACCELERATION CAPACITY ARE RELATED TO RESTING RESPIRATORY RATE IN HEALTHY CHILDREN

Krzysztof Czyż¹, Przemysław Guzik², Waldemar Bobkowski¹, Tomasz Krauze², Jarosław Piskorski³, Aldona Siwińska¹, Georg Schmidt⁴

¹Department of Pediatric Cardiology, Poznan University of Medical Sciences, Poznań
²Department of Cardiology, Poznan University of Medical Sciences, Poznań
³Institute of Physics, University of Zielona Gora, Zielona Góra
⁴Klinikum rechts der Isar, I. Medizinische Klinik, Technische Universität München, München, Germany

Deceleration (DC) and acceleration capacity (AC) are two, newly recognized ECG-derived descriptors of autonomic modulation of heart rate. Both DC and AC have been shown to predict mortality in survivors of myocardial infarction. However, the physiological meaning of DC/AC is not completely understood. This study evaluated the relationship between resting respiratory rate and DC/AC values in healthy children.

In 45 healthy children (6–18 years old; 23 girls), 30-minute resting ECGs and respiratory curves were recorded (Porti 5, TMSI, the Netherlands) in supine. DC and AC were calculated by means of phase rectified signal averaging. Respiratory rate was counted manually in the collected recordings. Nonparametric Spearman correlation was used for the analysis of relationship between respiratory rate and DC and AC values.

Resting respiratory rate (mean ± SD) was 17.8 ± 4.0 breathes/minute, DC was 24.8 ± 14.1 ms and AC was -22.3 ± 10.9 ms. Respiratory rate was negatively correlated with DC (r = -0.50; p = 0.0005) and positively with AC (r = 0.47; p = 0.0047).

Both DC and AC are related to resting respiratory rate in healthy children. At lower resting respiratory rate values of DC and AC are higher. These results suggest that DC and AC may be a consequence of interactions between respiratory, cardiovascular and autonomic nervous systems. It is plausible that respiratory sinus arrhythmia and/or chemoreflex are responsible for DC and AC.

33

WYSTĘPOWANIE CZĘSTOSKURCZU PRZEDSIONKOWO-KOMOROWEGO NA TLE ZESPOŁU WPW U DZIECI

Elżbieta Olczykowska-Siara¹, Jacek Kuźma¹, Beata Pietrucha¹, Beata Załuska-Pitak¹, Andrzej Rudziński¹, Jolanta Oko-Lagan¹, Jakub Łagan², Maciej Pitak¹, Maria Łoś-Stolarczyk¹

¹Klinika Kardiologii Dziecięcej USD w Krakowie
²Kraków

Zespół WPW jest częstą przyczyną napadowego częstoskurczu przedsionkowo-komorowego (AVRT) u dzieci. Celem pracy była analiza występowania AVRT oraz skuteczności leczenia u pacjentów (pts) Kliniki Kardiologii Dziecięcej USD. Spośród 2367 dzieci z arytmia kontrolowanych w okresie 2005–2007 u 102 pts (4,3%) stwierdzono zespół WPW (61 M i 41 Ż). Kryterium włączenia były cechy zespołu WPW w zapisie EKG.

U 50 pts (gr. I) rozpoznanie zespołu WPW było przypadkowe w przebiegu diagnostyki wady/choroby serca, a w zapisach Holtera nie rejestrowano AVRT. Pozostali pts (gr. II, n = 52) byli kierowani z powodu napadu AVRT. U 16 pts (12 z gr. I i 4 z gr. II) zespół WPW towarzyszył różnym wws i chorobom serca (z. Ebsteina, HCMP, VSD, MVP, TOF i inne). Wszystkie dzieci z gr. II były hospitalizowane, u 50 pts stwierdzono ortodromową formę AVRT, u 1 antydromową, u 1 trzepotanie przedsionków. Napad AVRT u wszystkich pts skutecznie przerywano Adenocorem w bolusie. W leczeniu profilaktycznym po napadzie najczęściej stosowano metoprolol lub propranolol, u 7 pts w skojarzeniu z propafenonem. Średni okres leczenia wynosił 17 miesięcy. U 12 pts wykonano ablację: u 3 pts z gr. I, bezobjawowych, ale uprawiających zawodniczo sport oraz u 9 pts z gr. II, po co najmniej 3 nawrotach AVRT (tab. 1).

Współwystępowanie wad/chorób układu krążenia nie predysponowało do zwiększonego występowania epizodów AVRT. Część chorych z nawracającymi AVRT wymagała ablacji.

Tabela 1. Wyniki obserwacji dzieci z WPW

Grupa	Ż	M	1–28 d.	< 1. r.	> 1. r.	WWS/CMP	Ablacja
I	23 (46%)	27 (54%)	2 (4%)	6 (12%)	42 (84%)	12 (24%)	3 (6%)
II	18 (35%)	34 (65%)	12 (23%)	12 (23%)	27 (52%)	4 (8%)	9 (17%)

Zmienność rytmu serca

34

THE SHORT TIME POINCARÉ PLOT FORM AND CARDIAC DEATH RISK IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION

B. Milovanović, V. Bisenic, S. Baničević, J. Andrejić, M. Krotin, D. Kapanja, J. Saponjski, J. Rogozarski, M. Jovanovic, J. Jakovljevic
 Neurocardiological Unit, Department of Cardiology, University Clinical Center Beza, Belgrade, Serbia

There are not too much data and evidences related to connection of Poincaré plot form and prognosis after myocardial infarction. The analysis of Poincaré plots form based on short-term recordings offers a new relative simple diagnostic method based on pattern shapes. Aim of the study was to determine predictive value of Poincaré plot measured during 10 minutes recording first day, seventh day and two week after onset of myocardial infarction.

We analysed prognostic significance of Poincaré plot pattern shape as a point using only visual judgment of different forms. We included 1250 patients in the study and in follow up (survival time 71, range 1–80 months). End-point of the study was cardiovascular and total mortality. All patients were tested in Neurocardiological unit during third week after myocardial infarction. using next diagnostic methods: ECG with commercial software Schiller AT-10 (short time spectral analysis of RR variability with analysis of Poincaré plot as a non-linear parameter and late potentials); 24-hour ambulatory ECG monitoring (mean RR interval, long term heart rate variability analysis included SDNN parameter); echocardiography examinations (systolic disorder defined as EF < 30%). We analysed Poincaré plot first day in coronary care unit by all patients and by some patients 7th day.

Poincaré plot in shape as a point measured 3rd week, was multivariate predictor related to total (p = 0.004, RR = 3.779, CI: 1.253–11.395) and cardiovascular mortality (p = 0.046, RR = 3.657, CI: 1.023–11.068). Mean RR interval lower than 800 ms was multivariate risk predictor related to cardiovascular mortality. The onset of Poincaré plot in form of point 1st and 7th day was only univariate risk predictor related to total and cardiovascular mortality. Results have shown that onset of short time Poincaré plot in the visual form as a point two weeks after myocardial infarction is associated with higher mortality.

35

WPLYW REHABILITACJI KARDIOLOGICZNEJ NA WYNIKI WCZESNE I ODLEGŁE HEART RATE RECOVERY U PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ

Barbara Dobraszkievicz-Wasilewska¹, Rafał Baranowski², Jerzy Osak¹, Iwona Kubacka¹, Ryszard Piotrowicz¹

¹Instytut Kardiologii w Warszawie
²Klinika i Zakład Rehabilitacji Kardiologicznej i Elektrokardiologii Nieinwazyjnej Instytutu Kardiologii w Warszawie Aninie

Kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna (KRK) wywiera pozytywny wpływ na wiele czynników, w tym również poprawia stan aktywności autonomicznego układu nerwowego (AUN). Wielkość redukcji częstości rytmu serca po zakończeniu próby wysiłkowej (HRR) jest nieinwazyjnym wykładnikiem aktywności układu przywspółczulnego. Celem pracy była ocena wpływu rehabilitacji kardiologicznej na wczesne i odległe wyniki HRR u pacjentów z cukrzycą.

Badaniami objęto grupę 226 pacjentów poddanych KRK (po przebytym zawale serca i/lub operacji pomostowania tętnic wieńcowych), śr. wiek 54 ± 8 lat, wśród których było 33 pacjentów z rozpoznaną cukrzycą typu 2. Wszyscy uczestniczyli w 2 cyklach KRK. U wszystkich wykonano próby wysiłkowe przed KRK, po zakończeniu cykli i 12 miesięcy po zakończeniu rehabilitacji. HRR oceniano jako różnicę pomiędzy maxHR podczas wysiłku i tętnem w 2 minucie po zakończeniu wysiłku. Wyniki pacjentów z cukrzycą porównano z pozostałymi pacjentami. W analizie uwzględniono również wybrane parametry kliniczne — BMI, EF oraz poziom wydolności (MET). Pacjenci nie różnili się wiekiem i wielkością BMI.

Pacjenci z cukrzycą charakteryzowali się mniejszą wydolnością fizyczną w trzech kolejnych próbach wysiłkowych: 6,2 ± 1,3 us. 6,8 ± 1,3 (p < 0,05); 7,2 ± 1,7 us. 7,8 ± 1,2 (p < 0,05) i 7,1 ± 1,4 us. 7,7 ± 1,4 (p < 0,05). Wyjściowe wartości HRR były również niższe, ale różnice nie były istotne statystycznie — 35 ± 9 us. 39 ± 10 (NS). Przyrost HRR po cyklu rehabilitacji był podobny w obu grupach — 4,6 ± 6,8 us. 4,8 ± 10,1 (NS), po 12 miesiącach obserwowano podobnej wielkości spadek HRR — 0,24 ± 5,8 us. 1,7 ± 7,8 (NS). KRK wpłynęła w istotnym stopniu na poprawę wyników HRR w obu grupach badanych (p < 0,0001). Zmiany wartości HRR w przebiegu KRK oraz po 12 miesiącach były słabo skorelowane ze zmianami wydolności fizycznej (r = 0,23; p = 0,001 i r = 0,14; p = 0,03).

Pomimo niższych wyników wyjściowych pacjenci z rozpoznaną cukrzycą po przebytym zawale i/lub operacji CABG poddani KRK uzyskują poprawę zarówno w zakresie wydolności fizycznej, jak i HRR. Po 12 miesiącach stwierdzana po KRK poprawa aktywności układu przywspółczulnego ulega stopniowej redukcji, co jest najprawdopodobniej związane z obniżeniem aktywności fizycznej.

36

NADCIŚNIENIE PŁUCNE W PRZEBIEGU TWARDZINY UKŁADOWEJ DETERMINUJE WYSTĘPOWANIE ZABURZEŃ CZYNNOSCI UKŁADU AUTONOMICZNEGO OCENIANYCH PRZY POMOCY TURBULENCJI RYTMU SERCA

Piotr Bienias¹, Michał Ciurzyński¹, Dariusz Korczak¹, Maria Glińska-Wielochowska², Agnieszka Szewczyk², Agnieszka Kalińska-Bienias², Krzysztof Jankowski¹, Wiesław Gliński², Piotr Pruszczyk¹

¹Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii IS Akademii Medycznej w Warszawie

²Klinika Dermatologii Akademii Medycznej w Warszawie

Twardzina układowa (SSc, systemic sclerosis) jest chorobą tkanki łącznej, w której dochodzi nie tylko do włóknienia miokardium i zwężenia drobnych naczyń wieńcowych, ale również do dysfunkcji autonomicznego układu nerwowego serca. Najczęstsze powikłania dotyczące układu krążenia w tej grupie chorych to zaburzenia rytmu i przewodzenia oraz nadciśnienie płucne. Badanie turbulencji rytmu serca (HRT, heart rate turbulence) jest przydatne do oceny ryzyka po zawałe serca, a jej upośledzenie jest niezależnym, niekorzystnym czynnikiem prognostycznym. Badanie HRT wykorzystywane jest także do oceny funkcji układu autonomicznego serca. Celem pracy była ocena HRT u chorych z SSc oraz próba wyodrębnienia najważniejszych czynników wpływających na parametry HRT w tej grupie pacjentów.

Zbadano 45 chorych (40 K, 5 M), w śr. wieku 54,6 ± 14,7 roku. U 22 osób rozpoznano postać uogólnioną SSc (dSSc) u pozostałych 23 — postać ograniczoną (lSSc). Grupę kontrolną (GK) stanowiło odpowiednio dobranych 30 zdrowych osób (25 K, 5 M). U wszystkich chorych wykonano badanie echokardiograficzne (TTE) oraz standardowe 24-h monitorowanie EKG metodą Holtera za pomocą systemu „HolCard 24 W” firmy Aspel.

U 9 pacjentów z SSc (20%) stwierdzono podwyższenie maksymalnego gradientu niedomykalności trójdziennej (TRPG) > 31 mm Hg. U 23 (51,1%) chorych obserwowano tachyarytmie nadkomorowe (SVT i/lub PAF i/lub PAFI), u 16 (35,6%) — złożone komorowe zaburzenia rytmu (VT i/lub pary i/lub bi-trigeminie i/lub czymne rytmy komorowe), u 11 (24,4%) — liczne ekstrasystole nadkomorowe (SVPB > 100/24 h), natomiast u 10 (22,2%) — liczne ekstrasystole komorowe (VPB > 100/24 h). W analizie HRT oceniono *turbulence onset* (TO) i *turbulence slope* (TS). U chorych z SSc mediana TO wyniosła -0,13% (-3,81 do +5,96), a w GK -2,45% (-5,56 do -0,35); p = 0,0001. Mediana TS u pacjentów z SSc wyniosła 6,90 ms/#RR (+1,85 do +19,50), w GK 13,21 ms/#RR (+2,77 do +47,90); p = 0,0003. Wartości TO i TS w grupach chorych z dSSc i lSSc nie różniły się znacząco. Współistnienie nieprawidłowych wartości TO (≥ 0,0%) i TS (≤ 2,5 ms/#RR) stwierdzono u 3 chorych (6,7%). Dodatkowo u 13 pacjentów (28,9%) wartości TO, a u 3 (6,7%) wartości TS odbiegały od normy. Łącznie nieprawidłowe TO i/lub TS stwierdzono u 19 chorych z SSc (42,2%) — HRT „patol.”. U wszystkich 30 osób z GK wartości TO i TS były prawidłowe. W jednoczynnikowej analizie regresji oceniono następujące parametry wpływające na występowanie HRT „patol.”: wiek chorych, obecność tachyarytmii nadkomorowych, złożonych komorowych zaburzeń rytmu, SVPB > 100/24 h, VPB > 100/24 h, TRPG > 31 mm Hg oraz nadciśnienie tętnicze. W analizie wieloczynnikowej wykazano, że istotnymi predyktorami nieprawidłowej HRT były TRPG > 31 mm Hg, OR 6,08 (95% CI: 1,14-48,62); p = 0,049 oraz wiek, OR 1,84 (1,10-3,48); p = 0,03.

Pacjenci z SSc charakteryzują się istotnym upośledzeniem HRT. Nadciśnienie płucne oraz starszy wiek mają największe znaczenie dla prognozowania wystąpienia nieprawidłowej HRT u chorych z SSc.

37

HEART RATE VARIABILITY IN PATIENTS WITH ACUTE MI WITH ST SEGMENT ELEVATION TREATED WITH PRIMARY PCI WITH RESPECT TO ST-T PATTERN

Krzysztof Tomasz Szydło¹, Karolina Zawada², Anna Piecuch², Anna Kulach², Ewa Kucz², Anna Tyrka², Iga Kornacka², Robert Jakubas², Anna Wieczorek², Patrycja Trams-Stawowska²

¹Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Górnosłaski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7 w Katowicach

²Śląska Akademia Medyczna w Katowicach

Negative T wave early after STEMI as well as a lack of persistent ST segment elevation are given as a markers of better prognosis. Heart rate variability (HRV) is accepted risk stratifier in patients after MI. The purpose of the study was to analyze what differences in HRV parameters and circadian rhythms, if any, may be found in STEMI patients with negative or not-negative T wave patterns.

Data of 79 STEMI patients, who underwent successful PCI of infarct-related coronary artery (TIMI III after PCI), were collected. The inclusion criteria were: LVEF > 45%, first MI, one-vessel disease (culprit artery PCI). According to the ECG and Holter recording, performed 5-6 days after the PCI-before discharge, the cohort was divided into two groups: 40 patients with persistent ST elevation and not-negative T wave pattern (positive or biphasic T waves — STT+) and 39 patients without ST segment elevation and with negative T wave (STT-). Time domain HRV parameters were used: SDRR and rMSSD, obtained from the entire Holter recording and from each hour.

Study groups did not differ in gender, age, LVEF, all were treated with beta-blockers and none with true anti-arrhythmics. The comparison of STT+ and STT- groups revealed differences in both parameters. SDRR: 88 ± 21 ms. 105 ± 29 ms; p < 0.02; rMSSD: 19 ± 6 ms vs. 27 ± 12 ms; p < 0.05. Circadian rhythms of both parameters were preserved, but remarkable lower values were observed in STT+ group in most of analyzed hours.

Patients with different patterns of ST-T segment early after acute MI presented differences in time domain HRV parameters. Patients with persistent ST elevation and without negative T wave had lower HRV values and diminished circadian rhythms. Further studies are necessary to explain the prognostic value of this finding.

38

TURBULENCJE RYTMU ZĄTOKOWEGO JAKO WSKAŹNIK PROGNOZOWANIA ZAAWANSOWANEJ NIETYDOLNOŚCI SERCA W OBSERWACJI ODLEGŁEJ

Sylwia Cebula¹, Beata Średniawa¹, Piotr Jarski¹, Agata Musialik-Lydka¹, Jacek Kowalczyk¹, Michał Zakliczyński², Marian Zembala², Zbigniew Kalarus¹

¹Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

²Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii i Transplantologii

Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

Strategia leczenia pacjentów z przewlekłą niewydolnością serca (CHF) jest coraz bardziej rozwinięta. Identyfikacja chorych wysokiego ryzyka zgonu przy użyciu HRT jest celem wielu badań klinicznych. Ocena turbulencji rytmu zatokowego (HRT) u pacjentów (pts) z przewlekłą niewydolnością serca w zależności od stopnia zaawansowania CHF, w tym pts wymagających transplantacji serca (OHT) w obserwacji odległej.

Badaniem objęto 100 pts (15 K, 75 M, śr. wiek 55 ± 10 lat) z CHF (56 w klasie NYHA II i 44 w klasie NYHA III; śr. EF 31 ± 9%), u których przeprowadzono 24-godzinne cyfrowe monitorowanie holterowskie i za pomocą programu HRTView obliczono parametry HRT: początek turbulencji — TO (%) oraz nachylenie turbulencji — TS (ms/odstęp RR). Wartości TO < 0 i TS > 2,5 przyjęto jako prawidłowe, a TO ≥ 0 i TS ≤ 2,5 za nieprawidłowe. Średni czas trwania obserwacji wyniósł 5 lat, w którym u 8 pts wystąpiła skrajna CHF wymagająca przeprowadzenia OHT.

W badanej populacji 100 osób z CHF średnia wartość TO w klasie NYHA II była istotnie bardziej ujemna niż w klasie NYHA III: -1,29 ± 1,63 vs. -0,56 ± 2,05; p < 0,05 oraz TS istotnie większa w klasie NYHA II niż w klasie III: 5,86 ± 6,2 vs. 3,25 ± 4,04; p < 0,05. Obydwa prawidłowe parametry HRT stwierdzono u 56% pts w klasie NYHA II i 44% pts w klasie NYHA III (p < 0,05). U chorych, u których przeprowadzono OHT, istotnie częściej występowały nieprawidłowe parametry HRT.

Parametry HRT wiążą się ze stopniem zaawansowania CHF. Ich nieprawidłowe wartości mogą mieć znaczenie w prognozowaniu konieczności przeprowadzenia OHT z powodu pogorszenia CHF.

39

EXPRESSION OF HEART RATE ASYMMETRY IS RELATED TO VARIOUS INDICES OF AUTONOMIC MODULATION OF CARDIOVASCULAR SYSTEM IN HEALTHY ADULTS

Agata Milewska¹, Przemysław Guzik¹, Tomasz Krauze¹, Jarosław Piskorski², Andrzej Wykretowicz¹, Henryk Wysocki¹

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

²Instytut Fizyki Uniwersytetu Zielonogórskiego w Zielonej Górze

Heart rate asymmetry (HRA) shows some properties of heart rate variability (HRV). HRA is caused by different contribution of heart rate decelerations and accelerations to short-term HRV. It is supposed that HRA, similarly to HRV, is related to autonomic control of cardiovascular system. This study investigated the relationship between HRA and various measures of autonomic modulation of cardiovascular system in healthy adults.

Thirty minutes resting recordings of ECG (Porti 5, TMSI, the Netherlands) and noninvasive finger pressure waveforms (Portapres 5, FMS, the Netherlands) were collected in 431 healthy adults (18-56 years old; 227 women). HRA, quantified by Cup (contribution of decelerations to short-term HRV), was measured by Poincare plot analysis of RR intervals. Autonomic control of cardiovascular system was measured with the use of HRV (spectral method: RR_LFnu, RR_HFnu), deceleration capacity (DC), blood pressure variability (spectral method), spontaneous baroreflex sensitivity (spectral method: alpha index) and delay of baroreflex (cross-correlation method). All data were averaged according to deciles of Cup. Nonparametric Spearman correlation and linear regression were used for the analysis of relationship between Cup deciles and corresponding values of indices of autonomic control of heart rate and blood pressure.

The value of Cup ranged from 45.9 ± 0.4% in the first decile to 65.7 ± 0.3% in the last decile. These values were significantly and positively related to RR_HFnu (R² = 0.76; p = 0.001), DC (R² = 0.85; p < 0.0001), index alpha of baroreflex sensitivity (R² = 0.87; p < 0.0001), and negatively related to RR_LFnu (R² = 0.5; p = 0.0221) and baroreflex delay (R² = 0.62; p = 0.0072). There was no relationship between Cup and measures of blood pressure variability.

This study shows that HRA is significantly associated with measures of HRV, DC and baroreflex but not blood pressure variability. The obtained results suggest that HRA is related to autonomic control of cardiovascular system in healthy adults.

40

HEART RATE ASYMMETRY IS RELATED TO THE NYHA CLASS OF HEART FAILURE IN PATIENTS WITH AORTIC STENOSIS

Przemysław Guzik¹, Ewa Orłowska-Baranowska², Jarosław Piskorski³, Rafał Baranowski²

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

²Instytut Kardiologii w Warszawie Aninie

³Instytut Fizyki Uniwersytetu Zielonogórskiego w Zielonej Górze

Heart rate asymmetry (HRA) is a phenomenon based on different contributions from decelerations and accelerations to short-term heart-rate variability (HRV). It has been reported that HRV is reduced in patients with either heart failure or aortic valve stenosis (AS). To date, however, HRA has not been analyzed in AS patients with co-existing heart failure. This study aimed to evaluate the relationship between HRA and the NYHA functional class of heart failure in AS subjects.

24-hour ECG Holter recordings were collected from 349 consecutive AS patients (mean age 61.8 ± 10.5 years; 148 women) before valve replacement. The HRA was described by Cup, measuring the contribution of all decelerations to short-term HRV, and if Cup < 50% then HRA was defined as reduced. Patients were divided into 4 groups according to NYHA class and one-way ANOVA was used for the analysis of the association of the severity of heart failure and expression of HRA. Additionally, multivariate logistic regression adjusted to patients' age, gender and maximal pressure gradient across aortic valve was used to assess the relationship between the presence of reduced HRA and NYHA class of heart failure.

There was a significant reduction of Cup in the consecutive NYHA classes (52.3 ± 6.8% in class I, 50.4 ± 11.0% in class II, 50.1 ± 10.5% in class III and 47.4 ± 12.6% in class IV; p = 0.0052). Multivariate logistic regression showed that odds ratio for the presence of reduced HRA was 1.6 (95% CI: 1.2–2.1; p = 0.001) for each increment of NYHA class.

The expression of heart rate asymmetry is related to the severity of heart failure in patients with significant aortic valve stenosis. HRA is reduced in AS patients with higher NYHA class.

41

TURBULENCJA RYTMU ZATOKOWEGO A ŚMIERTELNOŚĆ PO ZAWALE MIĘŚNIA SERCOWEGO W DŁUGOTERMINOWEJ OBSERWACJI

Beata Średniawa, Sylwia Cebula, Agata Musialik-Lydko, Jacek Kowalczyk, Anna Śliwińska, Agnieszka Śędkowska, Aleksandra Woźniak, Zbigniew Kalarus

I Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

W ostatnich latach pojawia się coraz więcej dowodów na to, że upośledzone parametry turbulencji rytmu zatokowego (HRT), związanej z odruchem z baroreceptorów, mają wartość rokowniczą u chorych zagrożonych nagłym zgonem sercowym (SCD). Celem pracy była ocena parametrów HRT u chorych z zawałem mięśnia sercowego (MI) w zależności od przeżycia w obserwacji dwuletniej.

Badaniem objęto 200 chorych (73 K, 127 M, śr. wiek 60 ± 11 lat) ze świeżym MI leczonym inwazyjnie przy przyjęciu. U 166 chorych wystąpił zawał STEMI, a u 34 NSTEMI. W obserwacji odległej 2-letniej 9 chorych zmarło. U wszystkich chorych średnio w 5 dobie zawału wykonano 24-godzinne monitorowanie holterowskie i przy użyciu programu HRTView obliczono parametry HRT: początek turbulencji — TO (%) i nachylenie turbulencji — TS [ms/odstęp RR]. Wartości TO ≥ 0% i TS ≤ 2,5 ms/RR zostały przyjęte jako związane ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia SCD, a zatem nieprawidłowe.

Pomiędzy chorymi, którzy przeżyli i zmarli, obserwowano istotną różnicę w wartościach TO: -0,91 ± 2,33 vs. 0,720 ± 1,118; p = 0,04, natomiast nie różnicowały ich wartości TS: 7,79 ± 8,65 vs. 3,04 ± 2,75; p = NS. U chorych, którzy zmarli, wystąpił większy odsetek nieprawidłowych parametrów HRT (tab. 1). U chorych po zawale serca parametry HRT wyróżniają chorych, którzy zmarli w długoterminowej obserwacji. Ocena HRT we wczesnej fazie zawału może być przydatna w wyodrębnianiu chorych zagrożonych zgonem po MI.

Tabela 1. Wyniki

	Żyjący (%)	Zmarli (%)	p
Nieprawidłowe TO	28,6	77,8	< 0,05
Nieprawidłowe TS	22,4	66,7	< 0,05
Nieprawidłowe TO i TS	12,0	44,4	< 0,05

42

DECELERATION CAPACITY IS RELATED TO VARIOUS INDICES OF AUTONOMIC MODULATION OF CARDIOVASCULAR SYSTEM IN HEALTHY ADULTS

Przemysław Guzik¹, Tomasz Krauze¹, Jarosław Piskorski², Axel Bauer³, Petra Barthel³, Andrzej Wykretowicz¹, Henryk Wysocki¹, Georg Schmidt³

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

²Instytut Fizyki Uniwersytetu Zielonogórskiego w Zielonej Górze

³Klinikum recht der Isar, TUM, Munich, Germany

Deceleration capacity (DC) is a predictor of mortality in survivors of myocardial infarction. It has been suggested that DC value can be under autonomic control. This study investigated the relationship between DC and various measures of autonomic modulation of cardiovascular system and respiratory rate in healthy adults.

Thirty minutes resting recordings of ECG, respiratory curves (Porti 5, TMSI, the Netherlands) and noninvasive finger pressure waveforms (Portapres 5, FMS, the Netherlands) were collected in 167 healthy adults (19–36 years old; 92 women). DC was calculated by means of phase rectified signal averaging. Indices of autonomic control of cardiovascular system were quantified with the use of heart rate variability (RR_LFnu, RR_HFnu, RR_LF/HF), heart rate asymmetry (Cup), blood pressure variability (SBP_LFnu, SBP_HFnu, SBP_LF/HF) and spontaneous baroreflex sensitivity (alpha index). Respiratory rate was counted manually in the collected recordings. Nonparametric Spearman correlation was used for the analysis of relationship between DC and autonomic indices as well as respiratory rate.

DC was positively correlated with mean duration of RR intervals (r = 0.52; p < 0.0001), RR_HFnu (r = 0.50; p < 0.0001), Cup (r = 0.51; p < 0.0001) and alpha index of baroreflex sensitivity (r = 0.66; p < 0.0001). DC was negatively correlated with RR_LFnu (r = -0.50; p < 0.0001), RR_LF/HF (r = -0.5; p < 0.0001) and resting respiratory rate (r = -0.37; p < 0.0001). There was no significant correlation between DC and measures of blood pressure variability. This study shows that DC is significantly related to indices of heart rate variability and asymmetry, baroreflex sensitivity and resting respiratory rate but not blood pressure variability. The obtained results suggest that DC is related to autonomic control of cardiovascular system in healthy adults.

43

INTERPOLACJA NIWELUJE WPŁYWU OBECNOŚCI PRZEDWCZESNYCH PObUDZEŃ KOMOROWYCH NA OCENĘ ZMIENNOŚCI RYTMU SERCA

Ewa Piotrowicz, Rafał Baranowski, Ryszard Piotrowicz
Instytut Kardiologii w Warszawie Aninie

W ocenie zmienności rytmu serca (HRV) przyjmuje się, że obecność nielicznych pojedynczych pobudeń przedwczesnych komorowych nie ma istotnego wpływu na wynik, ponieważ systemy analizujące wykorzystują metodę interpolacji. Metoda ta nie może zniwelować zjawiska turbulencji rytmu zatokowego, która następuje po pojedynczych pobudzeniach przedwczesnych komorowych, a to w swej istocie zakłada zmianę odstępów RR. Celem pracy była ocena wpływu pojedynczego pobudzenia przedwczesnego komorowego na zmienność rytmu serca.

Dokonano analizy kolejnych 24-godzinnych EKG metodą Holtera u 267 pacjentów z chorobą wieńcową (CCS I i II, EF > 50%) do momentu zebrania 30 badań z przedwczesnymi pobudzeniami komorowymi spełniającymi następujące kryteria: występowanie w godzinach snu; brak arytmii 60 minut przed i 60 minut po pobudzeniu; minimum 20% stopień przedwczesności pobudzenia komorowego; przerwa poekstrasystoliczna przynajmniej o 20% dłuższa od podstawowego interwału RR pobudzeń zatokowych. Wykluczono pobudzenia komorowe wtrącone i zsumowane. Wszyscy chorzy przyjmowali: beta-bloker, inhibitor enzymu konwertującego angiotensyny, statynę, aspirynę. Oceniono porównawczo wyniki analizy częstotliwościowej (szybka transformacja Fouriera) 10-minutowych okresów bezpośrednio po i przed pojedynczym pobudzeniem przedwczesnym komorowym (Δ).

W zakresie niskich i wysokich częstotliwości HRV była znamienne większa po pobudzeniach komorowych: Δ VLF = 0,38 ± 1,06; p = 0,057; Δ LF = 0,67 ± 0,61; p = 0,0001; Δ HF = 0,58 ± 0,61; p = 0,0001; Δ total = 0,52 ± 0,74; p = 0,001 (wartości HRV [ms²Hz] po zlogarytmowaniu).

W grupie pacjentów z chorobą wieńcową bez niewydolności serca pojedyncze przedwczesne pobudzenia komorowe znamienne zwiększają HRV w zakresie niskich i wysokich częstotliwości. Powszechnie stosowana metoda interpolacji, choć jest zabiegiem eliminującym obecność przedwczesnych pobudeń komorowych, nie niweluje ich istotnego wpływu na HRV. Porównawcza analiza HRV w trakcie zapisów bez arytmii i zapisów z przedwczesnymi pobudzeniami komorowymi (nawet pojedynczymi) nie jest wiarygodnym odbiciem zmian w zmienności rytmu w porównywanych fragmentach czy badaniach.

Sesja pediatryczna (dydaktyczna)

44

THE QT DYNAMICS IN CHILDREN

L. Makarov, V. Komoliatova, S. Zevald, S. Chuprova

Center for Syncope and Cardiac Arrhythmia in Children and Adolescents of Federal Medico-Biology Agency DKB # 38, Russia, Moscow

The aim of study was evaluation of "QT dynamics" parameters in healthy children and adolescents. 21 healthy children from 7 to 17 years old (11.6 ± 7), 7 girls and 19 boys were recruited. The 24 h Holter monitoring (MARS, GE, version 7.1), in "manual" and "automatic" modes of QT (QTp) and QTc (QTpc) registration. The QT dynamics were evaluated by assesment of the parameters of linear regression QT/RR (slope and intercept). Results of the automatic QT interval analysis were as follows: 368.8 ± 18.04 (340–410) ms for absolute QT values, and 424 ± 14.99 (390–450) ms for values of QTc, 289.4 ± 14.6 (260–320). Mean levels of QT dynamics for the QT/RR slope were as follows: 0.18 ± 0.03 (0.13–0.24) for 24 h; 0.16 ± 0.03 (0.10–0.22) for the daytime, and 0.11 ± 0.13 (0.05–0.18) for night time. For QT/RR intercept they were 230.4 ± 20.7 (192–282) for 24 h; 299 ± 25.5 (258–364) for the daytime, and 242.7 ± 21.8 (204–295) for night time. Correlation coefficient for QT and RR (r QT/RR) was 0.79 ± 0.05 (0.69–0.89) for 24 h; 0.68 ± 0.07 (0.52–0.82) for the daytime, and 0.52 ± 0.13 (0.19–0.74) for night time. All values of QT dynamics were significantly different in different day periods. The negative correlation of the 24 h slope with QT/RR intercept ($r = -0.88$; $p < 0.05$), of daily slope with QT/RR intercept ($r = -0.87$; $p < 0.05$), and positive correlation of the 24 h QT/RR slope with QTc ($r = 0.49$; $p < 0.05$), and QT/RR intercept with absolute QT ($r = -0.41$; $p < 0.05$) was shown. Significantly higher QT/RR slope values ($p < 0.01$) were found in girls. QT/RR slope reflects of the sensitivity of the rate adaptation of QT interval to sympathetic influences. Value of QT/RR slope increased with increase of the sympathetic tone. QT/RR intercept is a combined parameter. Its elevation reflects both the prolongation of absolute QT, and the reciprocal decrease of QT/RR slope at night. The clinical and diagnostic value of the new QT dynamics variability should be estimated taking into account the normative levels depending upon sex and age, and also the physiological mechanisms that determine this parameter.

Nowinki techniczne, telemedycyna

45

OCENA PRZYDATNOŚCI PRZEZSKÓRNEGO TESTU STYMULACJI WIENCOWEJ U CHORYCH Z CHOROBA NIEDOKRWIENNĄ SERCA — DONIESIENIE WSTĘPNE

Marta Węgrzynowska¹, Fryderyk Prochaczek², Artur Pietrucha¹, Jerzy Galecka³, Danuta Mroczek-Czernecka¹, Mateusz Wnuk¹, Ewa Wojewódka-Zak¹, Wiesława Płowowska¹¹Klinika Choroby Wieńcowej Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, KSS im. Jana Pawła II w Krakowie²Katedra Fizjologii Wysiłku Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach³Instytut Techniki i Aparatury Medycznej w Zabrzcu

Celem pracy była ocena przydatności przezskórnego testu stymulacji wieńcowej u chorych z chorobą niedokrwienną serca. Badaniem objęto 32 mężczyzn z chorobą niedokrwienną serca: 11 osób po przebytym zawale serca leczonym pierwotną PCI, 13 osób po angioplastyce tętnic wieńcowych z niekrytycznymi zmianami w pozostałych tętnicach, 3 osób ze stabilną dusznicą bolesną po zabiegu pomostowania aortalno-wieńcowego (CABG), 5 osób ze stabilną chorobą wieńcową potwierdzoną obecnością zmian w tętnicach wieńcowych w badaniu angiograficznym. U wszystkich chorych wykonano przezskórny test stymulacji wieńcowej (PTSW) oraz test wysiłkowy na bieżni ruchomej (ETT) wg zmodyfikowanego protokołu Bruce'a. Ponadto u wszystkich chorych wykonana była (przed włączeniem do badania) angiografia tętnic wieńcowych. PTSW wykonywano z wykorzystaniem stymulatora NP-4D i elektrod silikonowych (katoda w ok. punktu V3, anoda w okolicy leżdziowej). Używano impulsu prostokątnego o szerokości 30 ms i natężeniu 30–72 mA. Stymulacja składała się z jednego 30-sekundowego cyklu o częstotliwości 130/min. Przed, w trakcie oraz po stymulacji prowadzono ciągły zapis 12-odprowadzeniowego EKG. Wynik PTSW uznawano za dodatni w wypadku obecności typowych zmian w zakresie odcinka ST i załamka T (obniżenia/unięsienia ST, odwrócenia załamka T) bezpośrednio po zakończeniu cyklu stymulacji. Wyniki PTSW porównywano z wynikami testu wysiłkowego oraz obrazu angiograficznego.

U 4 osób (12,5%) stwierdzono zmiany o charakterze niedokrwiennym w zapisie EKG bezpośrednio po zakończeniu PTSW. U 5 osób (15,6%) stwierdzono dodatni wynik testu wysiłkowego. U osób z dodatnim wynikiem PTSW stwierdzono obecność istotnych (> 70%) lub subkrytycznych (50–70%) zwężeń w tętnicach nastęrdziowych, zarówno u osób ze stabilną dusznicą bolesną, jak i po zabiegu PCI. U pacjentów z dodatnim wynikiem PTSW występowały również dolegliwości steno-kardialne klasy I–II wg CCS. U 1 osoby z dodatnim wynikiem testu wysiłkowego obserwowano ujemny wynik PTSW.

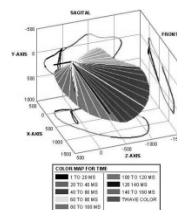
Wynik przezskórnego testu stymulacji wieńcowej korelował z obecnością istotnych zmian w tętnicach wieńcowych oraz obrazem klinicznym u chorych z chorobą niedokrwienną serca. Przezskórny test stymulacji wieńcowej może być przydatny w diagnostyce choroby wieńcowej, również u osób po zabiegach rewaskularyzacji mięśnia sercowego.

46

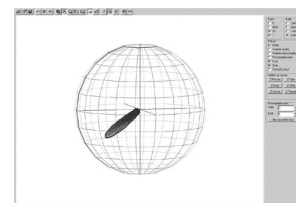
ANALIZA ST-T W UKŁADZIE PRZESTRZENNYM

Henryk Dudek¹, Grzegorz Juchnikowski²¹Instytut Psychiatrii i Neurologii w Warszawie²Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk w Warszawie

Celem pracy było opracowanie metody do oceny fazy repolaryzacji, która pozwoliłaby na większą obiektywizację zmian ST-T poprzez standaryzację oceny oraz śledzenie ich dynamiki, a jednocześnie możliwą do powszechnego zastosowania. Obecnie stosowane metody analizy STT cechuje duża dowolność interpretacyjna zmian STT. Jedną z nowych metod oceny EKG, jest analiza sygnału EKG w układzie przestrzennym (ryc. 1). Małe zainteresowanie takim rozwiązaniem wynika ze złożoności aparatury i braku oprogramowania niezależnego od aparatury badawczej. Prezentowana metoda analizy fazy repolaryzacji EKG w układzie przestrzennym jest własnym rozwiązaniem medyczno-informatycznym, w którym analizowany jest standardowy elektrokardiogram. Program pozwala wizualizować graficznie i liczbowo fazę repolaryzacji w układzie przestrzennym (ryc. 2). Możliwe jest także jednoczesne przestrzenne porównanie badań poprzez nałożenie dwóch wykresów EKG. Metodyka badań miała na celu wstępną standaryzację metody i obejmowała wyłącznie osoby zdrowe. Wnioski, jakie można wysnuć, wskazują na podobny przestrzenny układ fazy repolaryzacji u osób bez objawów kardiologicznych. Stwarza to warunki do rozważania stosowania metody do badań przesiewowych EKG w celu dyspanseryzacji dużych grup społecznych. Zasadne jest także rozważyć takie badania dynamiki zmian STT u osób z zespołami wieńcowymi z oceną stopnia korelacji z danymi objawowymi, biochemicznymi, wysiłkowymi i inwazyjnymi.



Rycina 1.



Rycina 2.

47

W JAKIM STOPNIU NIELINIOWĄ ZALEŻNOŚĆ POMIĘDZY ODSTĘPAMI RR I CZĘSTOŚCIĄ RYTMU SERCA DETERMINUJE WYNIKI ANALIZY ZMIENNOŚCI RYTMU SERCA?

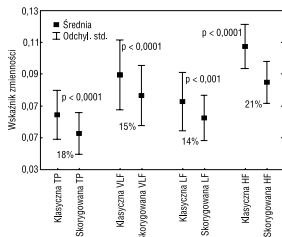
Jerzy Sacha, Damian Kozioł, Władysław Pluta
Oddział Kardiologii Wojewódzkiego Centrum Medycznego w Opolu

Z powodu nieliniowej zależności pomiędzy odstępami RR (RR) i częstością rytmu serca (HR), zmiana średniego HR w matematyczny sposób zmienia wielkość zmienności rytmu serca (HRV). Stosowanie skorygowanej analizy HRV omija ten metodologiczny problem. Jednakże, jak dotąd nie określono, w jakim stopniu ta nieliniowa zależność wpływa na wyniki klasycznej analizy HRV. Celem pracy było wykazanie, w jakim procencie różnice pomiędzy poszczególnymi pomiarami HRV u tej samej osoby, przeprowadzane w tych samych porach dniach wynikają z różnic w średnim HR.

W badaniu wzięły udział 4 osoby, u każdej z nich wykonano w ciągu 20 dni 40 pomiarów HRV (2 razy dziennie w tych samych porach przed i po południu). Dla każdego badanego obliczono współczynniki zmienności parametrów HRV uzyskanych metodą klasyczną i skorygowaną (z 512 uderzeń serca) — osobno dla godzin przed- i popołudniowych.

Wskaźniki zmienności parametrów HRV obliczonych metodą klasyczną były średnio o 17% wyższe w porównaniu z metodą skorygowaną (ryc. 1), przy średnim odchyleniu standardowym (SD) średniego HR: 5,44/min. Oznacza to, iż zmiany średniego HR z SD: 5,44/min zwiększyły z przyczyn matematycznych zmienność klasycznych pomiarów HRV o 17%.

Różnice w średnim HR pomiędzy pomiarami w istotnym stopniu wpływają matematycznie na wyniki klasycznej analizy HRV — w badanej grupie 17% różnic w wynikach było zdeteminowanych matematycznie. Powyższe fakty powinny być uwzględniane w każdym badaniu HRV.



Rycina 1. Wskaźniki zmienności dla odpowiednich parametrów HRV obliczonych metodą klasyczną i skorygowaną. Rycina obrazuje, o ile obniża się zmienność pomiarów, gdy wyłączą się wpływ matematycznej nieliniowości na HRV (% oznacza stopień redukcji średniej)

48

ZASTOSOWANIE ZASADNICZYCH TRYBÓW DYNAMICZNYCH DO DEKOMPOZYCJI WIDMA SYGNAŁU HRV

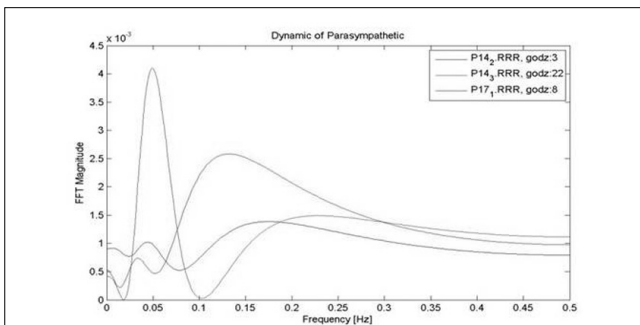
Ewaryst Tkacz, Paweł Kostka
Zakład Mikroelektroniki i Biotechnologii Instytutu Elektroniki Politechniki Śląskiej w Gliwicach

Zmienność rytmu zatokowego serca (HRV) jest wskaźnikiem wpływu czynności sympatycznych i parasympatycznych autonomicznego układu nerwowego (AUN) na modulację rytmu serca. Jakikolwiek niewłaściwy balans pomiędzy SNS i PNS może prowadzić do zdarzeń zagrażających życiu człowieka. Metoda zasadniczych trybów dynamicznych (PDM, *Principal Dynamic Modes*) jest nową metodą mającą na celu scharakteryzowanie nieliniowych systemów fizjologicznych. PDM pozwala na odseparowanie czynności sympatycznych (SNS) i parasympatycznych (PNS) wchodzących w skład AUN. Pozwala na bardziej dogłębną analizę AUN i jako pierwsza oferuje bardziej dokładny pomiar balansu pomiędzy jego czynnościami. Szczegółowo tłumaczy wrodzoną nieliniową dynamikę kontroli częstości akcji serca. Teoria metody PDM opiera się na oszacowaniu jąder Volterry na podstawie funkcji Laguerre'a, które są odpowiednie do modelowania układów fizjologicznych. W celu sprawdzenia poprawności obliczeń (zarówno dynamik PNS i SNS, jak i parametrów statystycznych), porównano je z obliczeniami uzyskanymi w programie HRV, realizującym kompleksową analizę sygnału zmienności rytmu serca. Aby ukazać stopień zmian modulującego wpływu AUN na zmienność rytmu serca, przeprowadzono analizę na podstawie danych HRV pacjentów po przebytym udarze mózgu. Do badania wykorzystano test ANOVA Friedmana, który jest nieparametrycznym odpowiednikiem jednoczynnikowej analizy wariancji dla pomiarów powtarzalnych.

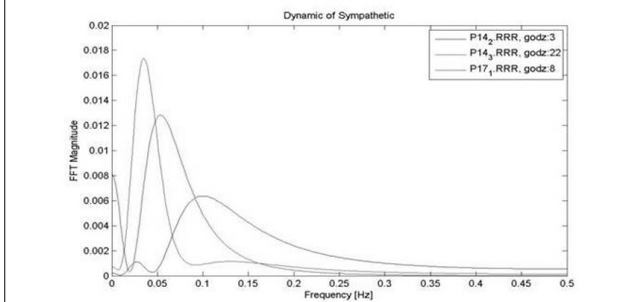
Tabela 1. Wyniki dla wybranych parametrów HRV

Lp.	Parametr	Prawdopodobieństwo dla testu t-Studenta
1	Wartość średnia HRV (RR[ms])	0,995
2	Odchylenie standardowe HRV (SD)	0,965
3	Wartość modalna	0,979
4	Wartość średnia częstości akcji serca HRV (bpm)	1,000
5	Stosunek amplitud LF/HF	0,988
6	Stosunek pól LF/HF	0,962

48



Rycina 1.



Rycina 2.

49

CZY POWINNIŚMY „WALCZYĆ O PIERWIASTEK” W ANALIZIE ZMIENNOŚCI RYTMU SERCA?

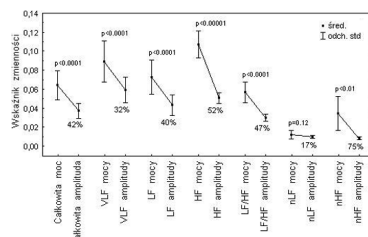
Jerzy Sacha, Damian Kozioł, Władysław Pluta
Oddział Kardiologii Wojewódzkiego Centrum Medycznego w Opolu

Analiza zmienności rytmu serca (HRV) w dziedzinie częstotliwości polega na obliczaniu widma mocy, w którym poszczególnym składowym harmonicznym przypisuje się kwadrat ich amplitudy. Może to w matematyczny sposób zwiększać różnice pomiędzy wynikami (duże wartości HRV stają się jeszcze większymi, a małe relatywnie mniejszymi) i w konsekwencji pogarszać powtarzalność pomiarów HRV. Celem pracy było wykazanie, czy zastosowanie „pierwiastka”, czyli obliczanie widma amplitudy zamiast widma mocy (widmo amplitudy = pierwiastkowi widma mocy), poprawia powtarzalność wyników HRV.

W badaniu wzięły udział 4 osoby; u każdej z nich wykonano w ciągu 20 dni 40 pomiarów HRV (2 razy dziennie w tych samych porach przed i po południu). Dla każdego badanego obliczono wskaźniki zmienności poszczególnych parametrów widma mocy i widma amplitudy (obliczonych z 512 uderzeń serca), osobno dla pomiarów porannych i popołudniowych.

Zastosowanie widma amplitudy w porównaniu z widmem mocy istotnie zredukowało niemal wszystkie wskaźniki zmienności (ryc. 1). Średnia redukcja wskaźników zmienności wyniosła 43% (największa w przypadku HF i nHF, najmniejsza w przypadku nLF), co oznacza, że w takim samym stopniu poprawiła się powtarzalność pomiarów HRV.

Obliczanie widma amplitudy zamiast widma mocy istotnie poprawia powtarzalność pomiarów HRV. Zastosowanie „pierwiastka” w metodzie widmowej obiektywizuje porównywanie wyników i zmniejsza wpływ czynników matematycznych na analizę HRV.



Rycina 1. Porównanie wskaźników zmienności dla odpowiadających sobie parametrów widma mocy i widma amplitudy HRV. Rycina obrazuje, w jakim stopniu zmniejszają się wskaźniki zmienności po pierwiastkowaniu widma mocy (procenty wyrażają stopień redukcji średniej)

50

IMPACT OF ANCHOR INTERVAL FILTER ON DECELERATION CAPACITY

Przemysław Guzik¹, Jarosław Piskorski², Tomasz Krauze¹, Axel Bauer³, Raphael Schneider³, Petra Barthel³, Georg Schmidt³

¹Katedra i Klinika Intensywnej Terapii Kardiologicznej i Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu
²Instytut Fizyki Uniwersytetu Zielonogórskiego w Zielonej Górze
³Klinikum recht der Isar, TUM, Munich, Germany

Deceleration-related modulation of heart rate (DC, deceleration capacity), is a predictor of mortality in survivors of myocardial infarction. For DC assessment, RR interval sequences around so-called anchor intervals are averaged. According to the published method, an anchor interval is defined as an interval which is longer than but not exceeding 105% of the preceding RR interval (i.e., anchor interval filter > 100% – ≤ 105%). This study investigated the impact of the anchor interval filter on DC.

In 192 healthy volunteers (19–30 years old, 99 women), 30-minute resting ECGs were recorded (sampled at 1600 Hz; Porti 5, TMSI, the Netherlands). DC was calculated by means of phase rectified signal averaging. The anchor interval filters were modified from >100% – ≤ 100.5% to > 100% – ≤ 200%. Nonparametric Spearman correlation was used for the analysis of relationship between anchor interval filter and DC value. There was a significant and extremely strong nonlinear relationship between the applied percentage filter and DC value (mean ± SEM) ($r = 1.0$; $p < 0.0001$). DC value was increasing with higher values of the applied filter (Fig.1). DC is strongly affected by the anchor interval filter.

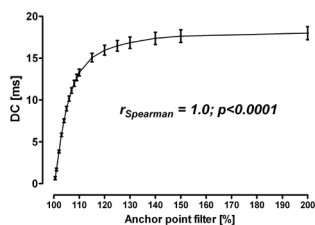


Figure 1. Relationship between values of DC and anchor interval filter

51

KONSULTACJE SPOCZYNKOWYCH ZAPISÓW EKG Z WYKORZYSTANIEM TELEMEDYCZYNY DLA OŚRODKA POZ — WYNIKI WSTĘPNE

Rafał Baranowski¹, Robert Wikowski², Ryszard Piotrowicz³

¹Klinika i Zakład Rehabilitacji Kardiologicznej i Elektro-kardiologii Nieinwazyjnej Instytutu Kardiologii w Warszawie Aninie
²Przychodnia POZ w Józefowie
³Instytut Kardiologii w Warszawie

Opis badania EKG w Przychodni POZ może stanowić często problem związany z brakiem odpowiednio przeszkolonej osoby lub pracą nie w pełnym okresie czasu funkcjonowania Pracowni EKG. Celem pracy było przetestowanie telemedycznego rozwiązania — aparatu EKG pozwalającego na wysłanie zapisu siecią GSM lub Internet do konsultanta-eksperta w EKG oraz ocena przydatności takiego rozwiązania w praktyce POZ.

Aparat EKG (Pro-Plus) został zainstalowany w Pracowni EKG ośrodka POZ w Józefowie pod Warszawą. Rejestracje EKG poprzez sieć Internet były przysyłane do Instytutu Kardiologii, opisywane, a następnie mogły być drukowane wraz z opisem w Przychodni w Józefowie.

Wykonywano od 1 do 5 transmisji EKG dziennie. Problemy techniczne związane z jakością rejestracji wystąpiły w mniej niż 5% zapisów. Nie obserwowano problemów związanych z transmisją sygnału EKG. Opisano 120 zapisów EKG. Zapisy EKG podzielono na 3 grupy — zapisy prawidłowe, zapisy z małymi zmianami EKG (niespecyficzne zmiany ST, RBBB, LAH) i zapisy z istotnymi zmianami EKG (migotanie przedsionków, przebyty zawał, zmiany ST sugerujące niedokrwienie, ostry zawał, LBBB, LVH). 37% zapisów oceniono jako prawidłowe, 32% miało małe, a 31% istotne zmiany zapisu EKG. Najczęstszymi rozpoznaniami w nadesłanych zapisach były: niespecyficzne zmiany ST — 13,3%, zaburzenia przewodzenia śródkomorowego (głównie RBBB) — 12,5%, cechy przebytego zawału serca — 10%, zmiany ST sugerujące niedokrwienie — 7,5%, migotanie przedsionków — 7,5%, wydłużenie QT — 6%, ostry zawał serca — 3,3%, przerost lewej komory — 2,5%, powiększenie lewego przedsionka — 2,5%, komorowe zaburzenia rytmu — 2,5%. Wśród zapisów nadesłanych w tzw. trybie „ostrym” stwierdzono 3 świeże zawały serca, 1 napad migotania przedsionków, 1 tachykardię zatokową 110/min. Telemedyczny przekaz spoczynkowego zapisu EKG z Przychodni POZ nie stanowi problemu technicznego i może być pomocny w codziennej pracy POZ, zwłaszcza w tych, w których nie ma na stałe dostępu do lekarza przeszkolonego w opisywaniu EKG.

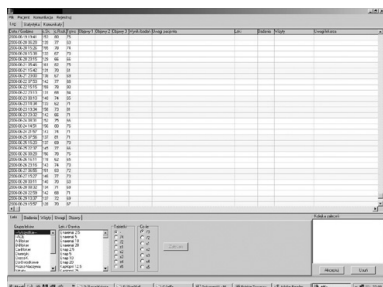
52

GSM-OWY SYSTEM MONITOROWANIA CIŚNIENIA

Henryk Dudek

Instytut Psychiatrii i Neurologii w Warszawie

Celem pracy było opracowanie realnego systemu zdalnego monitorowania ciśnienia tętniczego możliwego do powszechnego zastosowania. Funkcjonujące systemy monitoringu ciśnienia tętniczego są kosztowne pod względem sprzętowym i programowym. Metoda, jaką zastosowano, obejmuje rozwiązanie teleinformatyczne z zakresu inteligentnej komunikacji. Przyjęto rozwiązanie, które zapewniałoby zdalny i dwustronnie mobilny monitoring ciśnienia, czyli zarówno nadawca (pacjent), jak i odbiorca (lekarz), nie wymagają stałego stacjonarnego miejsca pobytu do jego funkcjonowania. Takie warunki zapewnia sieć telefonii komórkowej GSM, na bazie której oparto system. Technicznie mierzone wartości ciśnienia są wysyłane w postaci komunikatów tekstowych (SMS-ów) bezpośrednio do ściśle określonych miejsc (pól) bazy danego pacjenta (ryc. 1). Zasadniczym wnioskiem prezentowanej pracy jest możliwość zastosowania systemu do powszechnego monitorowania ciśnienia i wykazania, w jakim odsetku właściwy nadzór leczenia nadciśnienia tętniczego może przyczynić się do redukcji liczby nie tylko stanów ostrych, jak m.in. zespołów wieńcowych, udarów mózgu, obrzęku płuc, ale także, na ile może poprawić rokowanie w stanach podostrych i przewlekłych. Podsumowując, prezentowany system monitorowania ciśnienia jest nie tylko prosty, tani i mobilny, ale także możliwy do realnego zastosowania TU i TERAZ.



Rycina 1.

53

SYSTEM WCZESNEJ IDENTYFIKACJI DZIECI I MŁODZIEŻY Z CZYNNIKAMI RYZYKA CHOROBY UKŁADU KRĄŻENIA

Tadeusz Nawarycz¹, Krzysztof Pytel², Lidia Ostrowska-Nawarycz³

¹Zakład Fizjologii Człowieka i Biofizyki Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
²Katedra Sieci i Systemów Operacyjnych WSHE w Łodzi
³Zakład Fizjologii Człowieka i Biofizyki Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Przedstawiono koncepcję aplikacji internetowej przeznaczonej do wczesnej identyfikacji oraz długofalowego monitoringu dzieci i młodzieży z czynnikami ryzyka chorób układu krążenia. System przeznaczony jest do wspomagania pracy pielęgniarki szkolnej, lekarza rodzinnego, lekarza pediatry oraz rodziców dziecka. Badania bilansowe dzieci i młodzieży przechowywane są w archiwizowanej bazie danych o ograniczonym dostępie. System identyfikuje dzieci o podwyższonym/wysokim względnym ryzyku i sygnalizuje konieczność przeprowadzenia dodatkowych, pogłębionych badań. Podstawę systemu stanowi kalkulator medyczny dokonujący klasyfikacji wskaźników stanu odżywienia, ciśnienia tętniczego i ewentualnie innych parametrów. Na podstawie wprowadzonych danych osobowych oraz cech antropometrycznych (wiek, płeć, masa i wysokość ciała, obwód pasa i bioder) kalkulator oblicza podstawowe wskaźniki stanu odżywienia: wskaźnik masy ciała (BMI), wskaźnik pas-biodro (WHR), wskaźnik obwód talii do wysokości ciała (WHR). Ponadto przelicza bezwzględne wartości wymienionych wskaźników antropometrycznych, jak również ciśnienia tętniczego na adekwatne poziomy centylowe, które stanowią podstawę interpretacji diagnostycznej. Przeliczenia centylowe oparto na opracowanych modelach statystycznych rozkładów podstawowych cech oraz wskaźników dla populacji dzieci i młodzieży łódzkiej. Do oceny globalnego ryzyka oraz jego stratyfikacji zastosowano teorię zbiorów rozmytych. Podstawowym zadaniem systemu jest stratyfikacja ryzyka globalnego oraz identyfikacja dzieci wymagających przeprowadzenia konsultacji i dodatkowych badań specjalistycznych. Aktualnie system analizuje występowanie trzech atrybutów ryzyka: otyłości ogólnej, otyłości brzusznej oraz podwyższonego ciśnienia tętniczego krwi. Może być w prosty sposób rozbudowany. System opracowano w środowisku MS Visual Studio w języku C#. Przeznaczony jest do pracy w systemach z rodziny Windows 9x/2000/XP. Program wymaga do pracy zainstalowanego środowiska uruchomieniowego NET Framework. Wyposażony jest w łatwy w obsłudze interfejs graficzny umożliwiający wprowadzanie danych uzyskanych w czasie badań oraz wyświetlenie lub wydrukowanie wyników badań i wykonywanych obliczeń. Gromadzone dane mogą być zapisywane na komputerze lokalnym lub za pośrednictwem sieci Internet na serwerze baz danych MySQL. Przeglądanie danych zapisanych na serwerze możliwe jest dla autoryzowanych użytkowników poprzez Internet za pomocą przeglądarki internetowej. Dane mogą być prezentowane w formie graficznej, ułatwiającej analizę bieżących wyników i historii badań wybranej osoby. Aktualnie trwają prace testujące system w zakresie pracy jednej szkoły.

Stymulacja, elektrofizjologia, tilt test

54

NATURALNY RYTM SERCA U CHORYCH 10 LAT PO IMPLANTACJI STYMULATORA

Przemysław Stolarz, Marcin Grabowski, Michał Marchel, Elżbieta Świętoń, Roman Steckiewicz

I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej w Warszawie

Celem pracy była ocena naturalnego rytmu serca (po odłączeniu stymulatora) u chorych poddanych wymianie stymulatora co najmniej 10 lat od jego wszczęcia. Wymiana jest wyjątkową sytuacją kliniczną umożliwiającą jednoznacznie ocenę spontanicznego rytmu, gdyż większość stosowanych stymulatorów można zwolnić co najwyżej do 30/min, a wyłączenie sprawnego stymulatora dla celów eksperymentalnych wymaga zgody Komisji Bioetycznej. Obserwacją objęto kolejnych 90 chorych poddanych operacji wymiany (wiek 37–90 lat, średnio $77,2 \pm 10,3$ roku, 49 kobiet, 41 mężczyźni). Podczas operacji nie stosowano planowo leków przyspieszających rytm serca. Czas od pierwszej implantacji wyniósł $11,3 \pm 2,15$ roku, zakres 10–19). W badanej grupie 4 osoby miały implantowany układ AAI, 31 DDD i 55 VVI. Średnia częstość rytmu własnego podczas wymiany miała wartość $36,6 \pm 15,7$ /min, mediana 40/min. Brak rytmu stwierdzono u 12 chorych, tętno 30–40/min u 51, a > 40/min u 27 osób. Dwóch chorych nie podjęło rytmu pomimo zainstalowania nowego stymulatora i wymagało krótkiej akcji reanimacyjnej. Od czasu pierwszego wszczęcia liczba osób z rytmem zatokowym (bradykardia zatokowa lub blok przedsionkowo-komorowy) zmniejszyła się z 72,2% do 40%, udział chorych z migotaniem przedsionków wzrósł z 26,7 do 41,1%, udział chorych z rytmem węzłowym zwiększył się z 1,1% do 5,6%, a z asystolią z 0% do 13,3% (polowa z nich to chorzy po planowej albo przypadkowej ablacji łączy A-V). Związek zmian rytmu z rodzajem stymulatora był następujący: Wszyscy chorzy ze stymulatorem AAI utrzymali rytm zatokowy. W grupie stymulacji DDD utrwalone migotanie przedsionków ustąpiło u 25,8% chorych, a w grupie stymulatorów VVI nowe utrwalone MP obserwowano u 14,6% pacjentów. Asystolia występowała 2-krotnie (ale nieistotnie) częściej u kobiet i u chorych powyżej 80 roku życia. Po 10 latach od wszczęcia stymulatora serca 13% chorych nie ma własnej czynności komór i żyje wyłącznie dzięki pracy tego urządzenia, a większość pozostałych stymulator zapewnia częstość pracy serca umożliwiającą względnie normalną aktywność życiową. Wymiana stymulatora bez stosowania leków chronotropowych jest skuteczną i bezpieczną metodą terapeutyczną.

55

FUNKCJA SKURCZOWA LEWEJ KOMORY SERCA, ODSTĘP QT I JEGO DYSPERSJA, WYDOLNOŚĆ WYSIŁKOWA ORAZ JAKOŚĆ ŻYCIA CHORYCH W OBSERWACJI ODLEGŁEJ PO WSZCZEPNIENIU STYMULATORA KOMOROWEGO I ABLACJI ŁĄCZA P-K W OPORNYM NA FARMAKOTERAPIĘ MIGOTANIU PRZEDSIONKÓW

Jacek Lelakowski, Jacek Bednarek, Paweł Kołacz, Jolanta Bigaj, Marcin Szegłowski

Klinika Elektrokardiologii Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, KSS im. Jana Pawła II w Krakowie

U osób starszych ablacja łączy przedsionkowo-komorowego (RFAVJ) z wszczęciem rozrusznika serca typu VVIR pozostaje nadal aktualną i skuteczną metodą terapii w opornym na leczenie farmakologiczne migotaniu przedsionków (AF) z szybką akcją komór. Celem pracy była ocena funkcji skurczowej lewej komory serca (LV) i jej wymiarów, dyspersji wystimulowanego odstępu QT (QTD), wydolności wysiłkowej (test 6-minutowego marszu, M6) i jakości życia (QOL) po RFAVJ w obserwacji odległej 6-miesięcznej (6 m) i 24-miesięcznej (24 m). RFAVJ poddano 30 chorych (18 mężczyzn) z AF w wieku średnim $69,8 \pm 11,3$ roku. Arytmie rejestrowano średnio od $5 \pm 2,1$ roku. Wszystkim pacjentom implantowano stymulator komorowy VVIR i ustawiano częstość stymulacji na 80/min. Przed ablacją wykonywano: przezklatkowe badanie ECHO w celu oceny frakcji wyrzutowej LV (EF) oraz wymiarów skurczowych, rozkurczowych komór serca (LVSD, LVDD, RVDD) i lewego przedsionka; ocenę QOL opartą na kwestionariuszach SF-36, Manolisa i DASI; M6 po płaskim terenie. Badania powtarzano po 6 m i 24 m. Pomiary QT maksymalnego (QTM), minimalnego (QTM) i dyspersji (QTD) przeprowadzono w 12-odprowadzeniowym EKG po RFAVJ w 1 dniu (1d), po 6 m i 24 m. ST total wzrósł z 73,4 do 96,3 pkt ($p < 0,0025$) w 6 m i 113,8 pkt (NS) w 24 m, wskaźnik Manolisa z 15,7 do 20,8 pkt ($p < 0,025$) w 6 m i 22,4 pkt (NS) w 24 m, wskaźnik DASI z 39,3 do 46,1 pkt ($p < 0,01$) w 6 m i spadł do 23,9 pkt ($p < 0,001$) w 24 m. Nie rejestrowano zmian w EF i w pozostałych wartościach parametrów ECHO w 6 m, ale w 24 m istotnie zmniejszyła się EF ($p < 0,01$) oraz wzrósł LVSD ($p < 0,05$). Wartości parametrów M6 uległy istotnemu polepszeniu. Zanotowano znaczącą korelację pomiędzy SF-36, skalą Manolisa i DASI w 6 m. Średnie wartości QTM, QTD i QTD nie uległy istotnym zmianom. U pacjentów z opornym na farmakoterapię AF wszczęcie rozrusznika komorowego i RFAVJ istotnie poprawiają QOL i M6. W odległej obserwacji obniża się EF oraz zwiększają się wymiary LV. Nie obserwowano istotnych zmian w czasie trwania wystimulowanego QT i QTD.

56

MODULUJĄCY WPŁYW TERAPII RESYNCHRONIZUJĄCEJ SERCA NA TURBULENCJĘ RYTMU ZATOKOWEGO

Beata Średniawa, Agata Musiałik-Łydka, Oskar Kowalski, Radosław Lenarzik, Jacek Kowalczyk, Sylwia Cebula, Mariola Szulik, Anna Śliwińska, Zbigniew Kalarus

I Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

Nieprawidłowe parametry turbulencji rytmu zatokowego (HRT) są związane ze zwiększonym ryzykiem nagłego zgonu sercowego (SCD). Wpływ terapii resynchronizującej serca (CRT) na parametry HRT nie jest poznany. Celem pracy była ocena HRT u pacjentów (pts) z niewydolnością serca (CHF) leczonych CRT w 6-miesięcznej obserwacji. Badaniem objęto 58 pts (17 K, 41 M; śr. wiek $55,7 \pm 9,2$ roku) z CHF w klasie NYHA III–IV, EF poniżej 35% (średnia $23,5 \pm 6,4\%$) i istotną dyssynchronią lewej komory, u których zastosowano CRT. Parametry HRT: początek turbulencji — TO (%) i nachylenie turbulencji — TS [ms/odstęp RR] były oceniane przed CRT oraz po 6 miesiącach jego stosowania na podstawie 24-godzinnego monitorowania holterowskiego i programu HRTView. Wartości TO $\geq 0\%$ i TS $\leq 2,5$ ms/odstęp RR zostały przyjęte za korelujące ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia SCD, a zatem jako nieprawidłowe. W całej grupie badanej przed CRT średni TO wynosił $0,4 \pm 1,5$, a po 6 miesiącach wprawdzie istotnie się nie zmienił, jednak jego wartość była ujemna, czyli uważana za prawidłową ($-0,8 \pm 7,0$). Wartość TS w 6-miesięcznej obserwacji istotnie wzrosła, z wyjściowej $2,01 \pm 1,7$ do $3,9 \pm 3,1$ ($p < 0,001$). Podczas 6 miesięcy CRT zaobserwowano także istotne zmniejszenie odsetka pacjentów z nieprawidłowymi parametrami HRT (tab. 1). W ciągu 6 miesięcy CRT obserwuje się poprawę parametrów HRT oraz zmniejszenie odsetka chorych z nieprawidłową HRT. CRT moduluje parametry HRT, co może świadczyć o jej korzystnym wpływie na odruch z baroreceptorów.

Tabela 1. Wyniki

	Przed CRT (% pts)	Po 6 miesiącach CRT (% pts)	p
TO ≥ 0	64	45	< 0,05
TS $\leq 2,5$	71	33	< 0,001
TO ≥ 0 i TS $\leq 2,5$	42	18	< 0,05

57

WPŁYW POZYCJI CIAŁA NA PARAMETRY HEMODYNAMICZNE MIERZONE PRZY POMOCY KARDIOGRAFII IMPEDANCYJNEJ U CHORYCH Z RESYNCHRONIZACJĄ SERCA

Piotr Kulakowski¹, Ewa Makowska², Tomasz Kryński², Sebastian Stec¹, Elżbieta Błachnio², Małgorzata Soszyńska¹

¹Klinika Kardiologii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego w Warszawie

²Kliniczny Oddział Kardiologii Szpitala Grochowskiego w Warszawie

Optymalizacja terapii resynchronizującej serca (CRT) wykonywana jest u chorego leżącego. Jednak najczęściej epizody zaostrzenia niewydolności serca oraz wysiłki wykonywane są w pozycji stojącej. Nasuwa się więc pytanie, czy optymalizacji CRT nie należałoby przeprowadzać w różnych pozycjach ciała. Kardiografia impedancyjna (ICG) jest względnie nową metodą mogącą znaleźć zastosowanie w optymalizacji CRT. Celem pracy było porównanie parametrów hemodynamicznych oznaczanych za pomocą ICG u chorych z CRT w pozycji leżącej i stojącej. Grupa badana składała się z 10 mężczyzn (średni wiek $69,6 \pm 9$ lat) z wszczętym CRT. ICG wykonano za pomocą urządzenia Task Force Monitor. Protokół obejmował 5-minutowy okres adaptacji z następnym 5-minutowym okresem analizy ICG na leżąc i po postawieniu stołu pod kątem $70-80^\circ$. Wyniki uzyskane z tych 5-minutowych okresów porównywano za pomocą sparowanego testu t-Studenta, a korelację — współczynnika Pearsona. Wyniki przedstawiono w tabeli 1. Zaobserwowano znaczną zmienność badanych parametrów w zależności od pozycji ciała oraz słabe korelacje pomiędzy niektórymi analizowanymi parametrami. Zmiany pod wpływem pionizacji nie były homogenne, np. rzut serca (CO) wzrósł u 6 chorych, a zmalał u 4 chorych, zaś bezwzględna różnica w wartościach CO wahała się u poszczególnych chorych od 3% do 38%. Pozycja ciała istotnie wpływa na parametry hemodynamiczne mierzone za pomocą ICG u chorych z CRT. Konieczne są dalsze prace badające to zjawisko.

Tabela 1. Wyniki ICG

Parametr	HR [ud./min]	SV [ml]	CO [l/min]	TPR [dyn s/cm]
Leżenie	$73,7 \pm 7,2$	$61,6 \pm 14,5$	$4,2 \pm 0,4$	2749 ± 1196
Stanie	$77,4 \pm 15$	$59,3 \pm 9,6$	$4,6 \pm 0,9$	3060 ± 734
p	0,37	0,73	0,15	0,39
Wsp. korelacji R	0,58	-0,32	0,51	0,44

58

OBSERWACJA DŁUGOTERMINOWA CHORYCH Z PRZEBYTĄ BURZĄ ELEKTRYCZNĄ

Przemysław Stolarz, Roman Steckiewicz, Edward Koźluk,
Piotr Łodziński, Marek Kilszek, Marcin Grabowski,
Artur Orzeziak, Grzegorz Opolski

I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej w Warszawie

Burza elektryczna to najpoważniejszy syndrom z komorowymi zaburzeniami rytmu, niebezpieczny nawet w przypadku chorych zabezpieczonych ICD. Analizie poddano przyczyny, przebieg i następstwa burzy u 19 chorych (5 K, 14 M), znajdujących się w grupie 136 osób poddanych implantacji lub reimplantacji ICD w naszej klinice (14%). Chorych obserwowano 1–62 miesięcy.

Pierwsza burza wystąpiła w 1–11 miesiącu od implantacji ICD, średnio w trzecim miesiącu. U poszczególnych chorych zarejestrowano 1–4 burz, a u 3 osób występowały burze wielodniowe (maksymalnie 845 utrwalonych VT). Za przyczyny licznych arytmii i interwencji uznano: stres psychofizyczny u 5 chorych (w tym u 2 zabieg medyczny), infekcje dróg oddechowych lub przewodu pokarmowego u 5 osób, zmiany leków u 5 chorych (2 dodanie alfa-blokera, 1 odstawienie beta-blokera, 2 odstawienie amiodaronu bez kompensacji innym lekiem antiarytmicznym), hipotermię u 2 chorych, alkohol u 1 oraz udar mózgu u 1 osoby. U 17 chorych występowały wyłącznie VT, a u 3 VT i VF. Nawracające arytmie rozpoczęły się u 13 osób w domu, u 3 w szpitalu oraz u 3 podczas pracy.

Osoby, u których wystąpiła burza, były starsze niż pozostałe ($68,1 \pm 9,1$ roku us. $63,1 \pm 13,1$ roku; $p = 0,04$), miały niższą EF ($31,1 \pm 7,3\%$ us. $34,6 \pm 9,1$; NS), częściej miały implantowany defibrylator jednojomowy (V-ICD: 84,6%; RR = 2,85; NS). Burzy nie obserwowano u chorych z ICD założonym w ramach prewencji pierwotnej. Burza doprowadziła do zgonu 8 chorych (śmiertelność 42,8%, po 4 zgony podczas pierwszej i kolejnych burz), zatrzymanie krążenia wymagające resuscytacji wystąpiło u 11 osób, u 4 spowodowała wyczerpanie ICD, z czego u 2 osób wykonano wymianę, a 2 zmarły. Leczenia respiratorem wymagało 6 chorych. Nawrót gromadnych zaburzeń rytmu nastąpił po 1–4 miesiącach (średnio po 2). U 7 chorych, którzy przeżyli pierwszą burzę, przeprowadzono ablację częstoskurczu komorowego (w tym u 1 chorego wykonano 2 zabiegi: endo- i epikardialny). W podgrupie po ablacji 1 osoba zmarła (nawrót burzy), u 5 występują sporadyczne VT (o cyklu dłuższym niż przed ablacją, ale może to zależeć również od modyfikacji farmakoterapii), a 1 osoba pozostaje bez nawrotów przez 26 miesięcy.

Pomimo postępów elektro- i farmakoterapii burza elektryczna jest ciągle poważnym problemem klinicznym, a ICD nie zabezpiecza w pełni przed następstwami tego zjawiska. Wstępne obserwacje sugerują, że najsukceszniejszą metodą prewencji nawrotu burzy jest ablacja częstoskurczu komorowego.

59

ZWIĄZEK MIĘDZY DŁUGOTERMINOWYM TRENDEM HRV I ROKOWANIEM CHORYCH PO IMPLANTACJI ICD

Przemysław Stolarz, Marcin Grabowski,
Elżbieta Świętoń, Roman Steckiewicz

I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej w Warszawie

Celem pracy była ocena związku zmienności rytmu serca (HRV) z przeżywalnością długoterminową i interwencjami ICD u chorych z implantami serii Maximo, Marquis i Intrinsic, które automatycznie rejestrują i zapamiętują 12-miesięczny trend SDNN.

Obserwacją objęto 32 chorych z kardiomiopatią niedokrwinną (wiek 44–80 lat, średnio $56,9 \pm 7,8$ roku; LVEF 17–50%, średnio $33,1 \pm 7,4$), którzy przeżyli co najmniej 1 miesiąc po implantacji (maksymalnie 36 miesięcy). Z ostatecznej analizy wyliczono 1 osobę z powodu przetrwałego migotania przedsionków i 1 osobę z powodu udziału stymulacji powyżej 99%. Krótkoterminowe zmiany SDNN u poszczególnych chorych sięgały 50 ms, a długoterminowe 160 ms (wartości 40–200 ms).

U 5 chorych obserwowano długoterminowy wzrost HRV, u 3 osób wzrost, a następnie spadek, a u pozostałych nie występował ani wyraźny wzrost, ani spadek. Poprawa HRV była związana z poprawą wydolności w klasie NYHA, a spadek lub utrzymywanie się na niskim poziomie łączyły się z częstymi hospitalizacjami z powodu niewydolności serca. W grupie z SDNN < 80 ms odnotowano 33% zgonów (wyłącznie „sercowe”: burza elektryczna i wstrząs kardiogeny), a w grupie > 80 ms nie odnotowano zgonów ($p < 0,05$). U osób zmarłych SDNN zarejestrowane wcześniej przez ICD wynosiło średnio $61,3 \pm 13,1$ ms us. $86,1 \pm 21,6$ u pozostałych ($p < 0,01$), odsetek rytmu wystymulowanego $92 \pm 39,5\%$ us. $33,1 \pm 36,9$ ($p < 0,001$), bez różnicy w częstości serca ($69,9 \pm 13,1$ /min us. $70,2 \pm 7,8$; NS). W grupie z SDNN < 80 ms uzasadnione interwencje ICD wystąpiły u 58,3% chorych, a przy SDNN > 80 ms u 50% chorych (NS). Wartość SDNN była wyraźnie skorelowana z wiekiem ($r = -0,301$; $p < 0,025$), EF% ($r = +0,403$; $p < 0,01$) i udziałem rytmu ze stymulatora ($r = -0,414$; $p < 0,01$), a nieistotnie ze średnią czynnością serca ($r = +0,050$; NS), ilością zwężonych naczyń wieńcowych ($r = -0,134$; NS), masą ciała ($r = -0,061$) i BMI ($r = 0,011$).

Wśród chorych z ICD mała zmienność rytmu serca, bez poprawy w obserwacji długoterminowej wiąże się z dużym ryzykiem zgonu z przyczyn krążeniowych.

60

WPLYW WIEKU, PŁCI ORAZ STOSOWANEGO PROTOKOŁU TESTU POCHYLENIOWEGO NA TYP REAKCJI WAZOWAGALNEJ U OSÓB Z OMDLENIAMI NEUROKARDIOGENNYMI

Ewa Wojewódka-Żak, Artur Pietrucha, Mateusz Wnuk,
Marta Węgrzynowska, Danuta Mroczek-Czernecka,
Ewa Konduracka, Irena Bzukała, Wiesława Piwowska

Klinika Choroby Wieńcowej Instytutu Kardiologii Collegium Medicum
Uniwersytetu Jagiellońskiego, KSS im. Jana Pawła II w Krakowie

Celem pracy była ocena wpływu wieku, płci oraz stosowanego protokołu testu pochyleniowego (HUTT) na typ wywołanego omdlenia u osób z omdleniami neurokardiogennymi.

Badaniem objęto 468 osób (200 M i 268 K) w wieku 18–58 lat (śr. 38,2) zakwalifikowanych do HUTT z powodu omdleń i prawdopodobnej etiologii odruchowej. Kardiologicznej etiologii omdleń wykluczono na podstawie wcześniej przeprowadzonych badań. U 385 osób (218 K i 167 M) wykonano standardowy HUTT (HUTT-STD) wg protokołu Westminsterkiego (pionizacja 60° przez 45 min). U osób z ujemnym wynikiem HUTT-STD zastosowano przedłużoną pionizację z prowokacją farmakologiczną z użyciem izoproterenolu (wlew i.v. 1–5 µg/min) — HUTT-ISO lub nitrogliceryny (0,4 mg podjęzykowo) — HUTT-NTG. Ponadto u 83 osób (50 K i 33 M) wykonano test pochyleniowy wg protokołu włoskiego — HUTT-ITL (pionizacja bierna 60° przez 20 min, kontynuacja przez 15 min po prowokacji 0,4 mg NTG sl.).

Test określano jako dodatni, jeśli wywołał omdlenie uprzednio występujące u chorego, z towarzyszącym spadkiem ciśnienia krwi i/lub bradykardią (asystolią). Analizę częstości występowania poszczególnych typów odpowiedzi podczas HUTT analizowano za pomocą testu χ^2 , a analizę wpływu badanych parametrów na częstość występowania poszczególnych odpowiedzi podczas HUTT — za pomocą testu ANOVA. Rozkład częstości występowania dodatniego wyniku HUTT miał charakter dwuszczytowy — pierwszy na przełomie 2 i 3 dekady życia, drugi — na przełomie 5 i 6 dekady, niezależnie od stosowanego protokołu oraz typu reakcji wazowagalnej. Analiza wieloczynnikowa wykazała istotny wpływ wieku oraz stosowanego protokołu na wynik HUTT, podczas gdy wpływ płci na wynik HUTT nie był istotny. Częstość dodatniego wyniku HUTT zależała od stosowanego protokołu HUTT (średnio: 63,0%; STD — 31,4%; ISO — 58,8%; NTG — 72,0%; ITL — 65,9%). Nie różniła się ona istotnie pomiędzy mężczyznami i kobietami (średnio 64,6% us. 60,8%) niezależnie od stosowanego protokołu HUTT. Odsetek odpowiedzi kardiodepresyjnej w stosunku do wszystkich dodatnich wyników HUTT również zależał od stosowanego protokołu (średnio: 22,4%; STD — 6,0%; ISO — 7,4%; NTG — 33,3%; ITL — 24,1%), nie zaś od płci badanych osób. Stosowanie protokołów z prowokacją farmakologiczną z użyciem NTG wiązało się z istotnie częstszym występ

Typ odpowiedzi wazowagalnej na pionizację zależał od wieku badanej osoby oraz stosowanego protokołu stymulacji farmakologicznej. Typ kardiodepresyjnej odpowiedzi wazowagalnej istotnie częściej występował po prowokacji nitrogliceryną w porównaniu ze standardowym testem pochyleniowym oraz testem z zastosowaniem izoproterenolu. Płeć badanych osób nie ma istotnego wpływu na typ reakcji wazowagalnej podczas testu pochyleniowego.

61

OCENA AUTOMATYZMU WĘZŁA ZATOKOWEGO U OSÓB Z ZESPOŁEM WAZOWAGALNYM

Artur Pietrucha, Mateusz Wnuk, Ewa Wojewódka-Żak,
Marta Węgrzynowska, Danuta Mroczek-Czernecka,
Irena Bzukała, Ewa Konduracka, Wiesława Piwowska

Klinika Choroby Wieńcowej Instytutu Kardiologii Collegium Medicum
Uniwersytetu Jagiellońskiego, KSS im. Jana Pawła II w Krakowie

Celem pracy była ocena automatyzmu węzła zatokowego jako potencjalnego czynnika odpowiedzialnego za przedłużoną bradykardię i/lub asystolię u osób z kardiodepresyjną postacią zespołu wazowagalnego (VVS).

Badaniem objęto 213 osób (117 K i 96 M) w wieku 18–52 lat (śr. 31,2) z zespołem wazowagalnym, potwierdzonym testem pochyleniowym. Badane osoby podzielono na 3 grupy: grupa I — 97 osób z mieszanym VVS (Mx VVS); grupa II — 42 osoby z kardiodepresyjnym VVS (CI VVS); grupa III — 74 osoby z wazodepresyjnym VVS (VD VVS). Inne niż VVS przyczyny omdleń zostały uprzednio wykluczone u wszystkich badanych. U wszystkich osób wykonano przepływową stymulację lewego przedsionka z oceną czasów podjęcia rytmu zatokowego — całkowitego (SNRT) i skorygowanego (CNRT), czasu przewodzenia zatokowo-przedsionkowego (SACT) oraz punktu Wenckenbacha (PW) w warunkach podstawowych oraz po blokadzie farmakologicznej propranololem i atropiną. Oceniano również wewnętrzną częstość serca (IHR). Wartości SNRT > 1500 ms oraz CNRT > 525 ms określano jako nieprawidłowe. U wszystkich osób wykonano również masaż zatok szyjnych. Obecność pauz RR > 3 s określano jako dodatni wynik masażu zatok (nadwrażliwość zatok szyjnych).

Wartości średniej spoczynkowej częstości rytmu serca (gr. I — 71,7/min; gr. II — 68,7/min; gr. III — 70,9/min) oraz IHR (gr. I — 84,1/min; gr. II — 84,6/min; gr. III — 84,0/min) nie różniły się istotnie pomiędzy badanymi grupami. Obniżoną wartość IHR względem normy dla wieku stwierdzano z porównywalną częstością we wszystkich badanych grupach pacjentów — u 19,6% osób z Mx VVS, u 16,7% osób z CI VVS oraz u 16,2% osób z VD VVS. Średnie wartości SNRT, CNRT i SACT nie różniły się istotnie pomiędzy badanymi grupami, zarówno w warunkach podstawowych, jak i po odnerwieniu farmakologicznym. Częstość występowania łagodnej dysfunkcji węzła zatokowego zarówno czynnościowej (gr. I — 28,9%; gr. II — 31,0%; gr. III — 24,6%), jak i organicznej (gr. I — 6,2%; gr. II — 4,80%; gr. III — 4,1%), nie różniła się istotnie pomiędzy badanymi grupami. Również wartość PW (w warunkach podstawowych i po odnerwieniu farmakologicznym) nie różniły się istotnie pomiędzy grupami. Obniżoną wartość PW stwierdzano u 18,6% osób z Mx VVS, 17,1% osób z CI VVS oraz 19,7% osób z VD VVS — bez znamiennych różnic. Nadwrażliwość zatok szyjnych występowała z porównywalną częstością w badanych grupach (u 18,6% osób z Mx VVS, 19,0% osób z CI VVS oraz 16,2% osób z VD VVS).

Łagodna dysfunkcja węzła zatokowego oraz nadwrażliwość zatok szyjnych występowały z porównywalną częstością (ok. 20–30%) wśród wszystkich chorych z zespołem wazowagalnym bez względu na typ reakcji na pionizację. Niewydolność węzła zatokowego, podobnie jak nadwrażliwość zatok szyjnych, nie wydają się odgrywać istotnej roli w patogeniezie postaci kardiodepresyjnej zespołu wazowagalnego.

**POLIMORFIZM C825T GENU KODUJĄCEGO
PODJEJNOSTKĘ BETA 3 BIAŁKA G NIE JEST ZWIĄZANY
ZE ZŁOŚLIWĄ POSTACIĄ OMDLEŃ Z URAZAMI**

Małgorzata Lelonek¹, Tadeusz Pietrucha², Monika Matyjaszczyk²,
Adam Stańczyk¹, Jan Henryk Goch¹, Jacek Gajek³

¹Klinika Kardiologii I Katedry Kardiologii i Kardiochirurgii
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

²Zakład Biotechnologii Medycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

³Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej we Wrocławiu

Na podstawie danych z piśmiennictwa oraz dotychczas przeprowadzonych badań można wysunąć hipotezę, że predyspozycja do omdleń może być uwarunkowana polimorfizmem genów kodujących białka pełniące kluczową rolę w przekazywaniu sygnałów wewnątrzkomórkowych. Jednym z podstawowych elementów szlaków sygnalizacji wewnątrzkomórkowej związanych z regulacją ciśnienia tętniczego i częstości rytmu serca jest zespół białek tworzących tzw. kompleks białka G. Zaburzenia w procesie transdukcji sygnału wewnątrzkomórkowego mogą być uwarunkowane genetycznie poprzez zmienność genów białek tworzących ten kompleks i mieć związek z występowaniem oraz przebiegiem klinicznym omdleń. Polimorfizm C825T polegający na podstawieniu cytozyny tymidyną w pozycji 825 cDNA w eksonie 10 genu kodującego podjednostkę $\beta 3$ białka G (GNB3) powoduje delecję 41 aminokwasów w eksonie 9 i powstanie odmiany aktywującej Gs (*s-stimulated*) białka G. Zjawisko to wiąże się ze wzrostem aktywności szlaku transdukcji sygnału wewnątrz komórki z udziałem białka G. Celem pracy była ocena częstości występowania polimorfizmu C825T GNB3 wśród chorych z omdleniami oraz związku tego polimorfizmu ze złośliwą postacią omdleń. Polimorfizm C825T GNB3 oznaczono po uzyskaniu pisemnej zgody u 212 chorych (sr. wiek $39,4 \pm 16,9$ roku, mediana 36 lat, 65% kobiet) z wywiadem powtarzających się omdleń bez innych jednostek chorobowych. U 49 (23%) chorych występowała złośliwa postać omdleń z urazami. Wszystkich poddano pionizacji w teście pochyleniowym (TP) (protokół włoski) oraz oznaczeniu z pełnej krwi genomowego DNA i następnie fragmentu GNB3 w obrębie chromosomu 12p, gdzie zlokalizowany jest polimorfizm C825T. Fragment DNA powielano metodą PCR i trawiono enzymem restrykcyjnym *BseDI* (Fermentas). W zależności od postaci klinicznej omdleń (złośliwa vs. łagodna) oceniono: podstawowe dane z wywiadu, wynik TP i fazę, w której doszło do omdlenia, oraz występowanie badanego polimorfizmu. Chorzy z urazami w porównaniu z tymi z łagodną postacią omdleń nie różnili się pod względem wieku, płci, BMI, liczby przebytych omdleń oraz udziału reakcji kardiodepresyjnej (25% vs. 22%), mieli natomiast dłuższy wywiad omdleń ($11 \pm 12,6$ vs. $6,7 \pm 9,8$ roku; $p < 0,05$). Dodatni wynik TP uzyskano u 32 (65%) chorych z urazami oraz u 134 (70%) bez urazów ($p > 0,05$), z tego podczas biemej pionizacji odpowiednio u 6 (19%) vs. 51 (38%) chorych ($p < 0,05$). Genotyp TT 825 GNB3 stwierdzono u 14% chorych z urazami i 18% bez urazów, a nosicielstwo polimorficznego allele odpowiednio u 34% i 35% chorych ($p > 0,05$). W badanych populacjach chorych częstość występowania polimorfizmu C825T w genie kodującym podjednostkę $\beta 3$ białka G nie różniła się znacząco. Chorzy z urazami różnili się natomiast od pacjentów z łagodną postacią omdleń nie tylko przebiegiem klinicznym, ale również możliwością odtworzenia omdlenia w biernym teście pochyleniowym.

Indeks autorów

Adamska K.	3	Kowal J.	2	Pytel K.	15
Andrejć J.	10	Kowalczyk J.	5, 7, 11, 12, 16	Rechciński T.	6, 7
Arheden H.	4	Kowalski O.	16	Rogozarski J.	10
Bacharova L.	4	Kozioł D.	14	Różańska-Kirschke A.	2
Banićević S.	10	Koźluk E.	17	Rudziński A.	8, 9, 10
Baranowski R.	4, 5, 6, 10, 12, 15	Krauze T.	1, 2, 3, 10, 11, 12, 15	Rudziński T.	7
Barthel P.	12, 15	Krotin M.	10	Rudzka M.	6
Bauer A.	2, 12, 15	Kryński T.	16	Sacha J.	14
Bednarek J.	16	Krzemińska-Pakuła M.	6, 7	Saponjski J.	10
Bienias P.	11	Krzesiński P.	2	Schmidt G.	2, 10, 12, 15
Bigaj J.	16	Kubacka I.	10	Schneider R.	2, 15
Bisenic V.	10	Kucz E.	11	Sędkowska A.	5, 7, 12
Błachnio E.	16	Kulach A.	11	Siwińska A.	5, 10, 12, 16
Błaszczak J.	1	Kulakowski P.	16	Soszyńska M.	16
Bobkowski W.	10	Kurpesa M.	6, 7	Stabryła-Deska J.	5
Bręborowicz A.	9	Kuźma J.	10	Stańczyk A.	18
Bugała M.	6, 7	Lakomy M.	5	Stec S.	16
Bzukała I.	17	Lelakowski J.	16	Steckiewicz R.	16, 17
Carnicky J.	4	Lelonek M.	18	Stepnowska M.	4
Cebula S.	7, 11, 12, 16	Lenarczyk R.	16	Stępińska J.	5
Chuprova S.	13	Lodziński P.	17	Stolarz P.	16, 17
Ciurzyński M.	11	Łagan J.	10	Strak P.	5
Czyż K.	10	Łoś-Stolarczyk M.	10	Streb W.	5
Dobraszkievicz-Wasilewska B.	10	Makarow L.	13	Szeglowski M.	16
Dudek H.	13, 15	Makowska E.	16	Szewczyk A.	11
Engblom H.	4	Marchel M.	16	Szulik M.	16
Floriańczyk T.	9	Mateasik A.	4	Szydło K.T.	7, 11
Foss-Nieradko B.	4	Matyjaszczyk M.	18	Średniawa B.	5, 7, 11, 12, 16
Gajek J.	18	Milewska A.	1, 2, 6, 11	Świątecka G.	8
Galecka J.	13	Milovanović B.	10	Świętoń E.	16, 17
Gielerak G.	2	Miłkowska M.	5	Świtalska-Janiczek I.	6
Glińska-Wielochowska M.	11	Mitkowska J.	9	Tabor Z.	7
Gliński W.	11	Mitkowski P.	9	Tkacz E.	14
Goch J.H.	18	Mroczek-Czernecka D.	13, 17	Tomik A.	9
Grabowski M.	16, 17	Musialik-Łydka A.	5, 7, 11, 12, 16	Tramś-Stawowska P.	11
Greszta L.	5	Nawarycz T.	1, 15	Trusz-Gluza M.	7
Grzęda M.	2	Nowakowska-Błotny D.	9	Trzos E.	6, 7
Guzik P.	1, 2, 3, 6, 10, 11, 12, 15	Ochotny R.	2, 9	Tyrka A.	11
Gwizdała A.	2	Oko-Łagan J.	9, 10	Ubachs J.F.A.	4
Hakacova N.	5	Oko-Sarnowska Z.	2	Wachowiak-Baszyńska H.	2
Hedström E.	4	Olczykowska-Siara E.	8, 9, 10	Wagner G.S.	4
Heiberg E.	4	Opolski G.	17	Werner B.	8, 9
Heretyk H.	5	Oręziak A.	17	Wesseling K.	3
Jakovljevic J.	10	Orłowska-Baranowska E.	5, 12	Węgrzynowska M.	13, 17
Jakubas R.	11	Osak J.	10	Wieczorek A.	11
Jankowski K.	11	Ostrowska-Nawarycz L.	1, 15	Wita K.	7
Jankowski R.	6	Pahlm O.	4	Witkowski R.	15
Jarski P.	11	Piecuch A.	11	Wnuk M.	13, 17
Jovanovic M.	10	Pietrucha A.	13, 17	Wodniecki J.	6
Juchnikowski G.	13	Pietrucha B.	8, 9, 10	Wojewódka-Żak E.	13, 17
Kalarus Z.	5, 7, 11, 12, 16	Pietrucha T.	18	Wolszakiewicz J.	4
Kalińska-Bienias A.	11	Pietrzak R.	8	Woźniak A.	12
Katarzyńska-Szymańska A.	2	Piotrowicz E.	2, 12	Wróblewska-Kałużewska M.	9
Kawecki D.	6	Piotrowicz R.	2, 4, 10, 12, 15	Wykrętowicz A.	1, 2, 3, 11, 12
Kiliszek M.	17	Piskorski J.	1, 2, 3, 10, 11, 12, 15	Wysocki H.	1, 2, 3, 6, 11, 12
Kołacz P.	16	Pitak M.	9, 10	Zakliczyński M.	11
Komoliatova V.	13	Piwowska W.	13, 17	Załużka-Pitak B.	9, 10
Konduracka E.	17	Pluta W.	14	Zawada K.	11
Kopanja D.	10	Poniatowska E.	5	Zembala M.	11
Korczak D.	11	Prochaczek F.	13	Zevald S.	13
Kornacka I.	11	Pruszczyk P.	11	Zielińska T.	7
Kostka P.	14	Przymuszała D.	3		
Kovacikova L.	5	Przywara-Chowaniec B.	6		