

Lilia Romanciuc, Ninel Revenco
**VARIABILITATEA RITMULUI CARDIAC - FACTOR DE PROGNOSTIC
ÎN DEZVOLTAREA MALADIILOR CARDIOVASCULARE LA COPII**

USMF "Nicolae Testemițanu", Departamentul Pediatrie (director – dr. hab. medicină, prof. univ. N. Revenco)

IMSP Institutul Mamei și Copilului (director – dr. med., conf. Ș. Gațcan)

SUMMARY

HEART RATE VARIABILITY - PROGNOSIS FACTOR IN DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASES IN CHILDREN

Key words: heart rate variability, mitral valve prolapse, arrhythmias.

Background: studying of heart rate variability in children with mitral valve prolapse and arrhythmias.

Material and methods: The carried out research included 190 children, aged from 7 to 18 years: 1st group 160 (84,2 %) children with mitral valve prolapse of first and second degree, average age $13,32 \pm 0,23$ years and 2nd group – 30 (15,79 %) healthy children, average age $12,2 \pm 0,72$ years, examined to evaluate heart rate variability parameters.

Results: Results of the research revealed, that syndrome of mitral valve prolapse is associated with arrhythmias – supraventricular and ventricular premature contraction.

Conclusions: Results of 24 hour ECG Holter monitoring established sinus tachycardia at 72,50 % of children ($p < 0,01$), supraventricular premature contraction at 86,25 % ($p < 0,001$) and ventricular premature contraction at 18,75% ($p < 0,05$) of children with mitral valve prolapse. The analysis of spectral and statistics parametres of heart rate variability has defined the prevalence of parametres that explain the activity of sympathetic nervous system at patients with mitral valve prolapse and arrhythmias.

РЕЗЮМЕ

**ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РИТМА СЕРДЦА - ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ ФАКТОР В РАЗВИТИИ
СЕРДЕЧНО СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ**

Проведенное исследование включило 190 детей в возрасте от 7 до 18 лет: I группа – 160 (84,2%) детей с пролапсом митрального клапана (ПМК) I и II степени, средний возраст ($13,32 \pm 0,23$) лет, и II группа – 30 (15,79%) здоровых детей, средний возраст ($12,2 \pm 0,72$) лет, с обследованием спектральных и статистических показателей variability сердечного ритма. Результаты исследования выявили наличие наджелудочковых и желудочковых нарушений ритма сердца у детей с пролапсом митрального клапана. Данные 24-часового ЭКГ Холтер мониторинга установили синусовую тахикардию у 72,50% детей ($p < 0,01$), наджелудочковые экстрасистолы у 86,25% ($p < 0,001$) и желудочковые экстрасистолы у 18,75% ($p < 0,05$) детей. Анализ спектральных и статистических параметров variability сердечного ритма определил преобладание параметров, которые характеризуют активность симпатической нервной системы у пациентов с ПМК и нарушениями ритма сердца.

Introducere

Frecvența cardiacă și variabilitatea ritmului cardiac (VRC) reprezintă parametri facil de monitorizat în practica clinică.

Recent un număr mare de studii de cohortă au publicat rezultate care indică faptul că atât frecvența cardiacă, precum și variabilitatea ritmului cardiac reprezintă importanți factori prognostici la pacienții cu patologie cardiacă, precum și la subiecții aparent sănătoși. Mai mult decât atât, la momentul actual frecvența cardiacă crescută și scăderea variabilității ritmului cardiac sunt recunoscuți ca factori de prognostic negativ independent de alți parametri clinici [1].

Definiția variabilității ritmului cardiac reprezintă

o măsură a variației dintre două bătăi cardiace, ce se estimează prin evaluarea complexelor QRS succesive pe traseele ECG obținute timp de 24 de ore prin monitorizare ambulatorie ECG sau pe traseele ECG înregistrate pentru perioade determinate de timp[3].

Există două metode de analiză a variabilității ritmului cardiac, și anume: analiza domeniului de timp (*time domain analysis*) și analiza domeniului de frecvență sau spectral (*frequency domain analysis*), ambele metode având valoare echivalentă.

Așadar, analiza variabilității ritmului cardiac reprezintă o metodă noninvazivă pentru a evalua balanța autonomă la nivelul sistemului cardiovascular.

Scopul studiului. Evaluarea modificărilor para-

metrilor variabilității ritmului cardiac la copiii cu prolapso de valvă mitrală (PVM) și dereglări de ritm.

Material și metode. Studiul a fost efectuat pe un lot de 190 copii, dintre care 160 (84,2%) cu PVM gradul I, gradul II și 30 (15,79%) copii sănătoși. Vârsta medie a pacienților lotului de bază a fost de $13,32 \pm 0,23$ ani; pentru copiii din lotul martor vârsta medie a fost $12,2 \pm 0,72$ ani (limita de vârstă cuprinsă între 7 și 18 ani), diferența statistică fiind statistic ne semnificativă ($p > 0,05$). După apartenența de sex, lotul pacienților cu PVM a inclus 86 fete (53,75%) și 74 băieți (46,25%). Diagnosticul de PVM a fost stabilit în conformitate cu cerințele Ghidului Practic al Asociației Americane a Inimii în Managementul Maladiilor Cardiace Valvulare din 2006 [2,4]. Copiii cu PVM au fost examinați în modul următor: anchetarea, examenul clinic standard, parametrii hemodinamici, ECG, ecocardiografia și monitorizarea ambulatorie Holter electrocardiografică 24 de ore cu aprecierea variabilității ritmului cardiac.

Examenul clinic a constat din evaluarea clasică a pacientului, cu aprecierea

particularităților sistemelor cardiovascular, digestiv, pulmonar, endocrin și altor sisteme și organe, determinarea datelor antropometrice, indicilor hemodinamici (FCC, TAs și TAd).

Monitorizarea ambulatorie Holter electrocardiografică 24 de ore a inclus determinarea duratei monitorizării ECG medii; frecvenței cardiace medii (FCC), maxime și minime; ritmului cardiac; episoadelor de tahicardie și bradicardie sinusală; prezenței pauzelor relative; evenimentelor supraventriculare și ventriculare; evaluarea segmentului S-T. Variabilitatea ritmului cardiac (VRC), ce reprezintă o măsură a variației dintre două bătăi cardiace, a fost măsurată prin evalu-

area complexelor QRS succesive. S-a utilizat metoda de analiză a VRC: analiza domeniului de frecvență sau spectral [3].

Discuții. Monitorizarea ambulatorie Holter electrocardiografică 24 de ore s-a realizat la 190 copii: 160 (84,21%) pacienți cu PVM vs 30 (15,79%) copii sănătoși. Durata monitorizării în lotul de bază a alcătuit $22,37 \pm 0,08$ ore vs $22,60 \pm 0,18$ ore în lotul martor, cu FCC maximă $155,07 \pm 1,52$ c/min la copiii cu PVM vs $160,66 \pm 3,27$ c/min la copiii sănătoși, FCC minimă cu valori medii $47,33 \pm 0,83$ c/min în lotul de bază vs $50,73 \pm 1,58$ c/min în lotul martor ($p > 0,05$).

Tahicardia sinusală diurnă a fost determinată la 116 (72,50%) copii cu PVM vs 13 (43,33%) copii sănătoși ($p < 0,01$). Tahicardii supraventriculare au fost stabilite în lotul pacienților cu PVM la 61 (44,38%) copii vs 4 (13,33%) copii sănătoși ($p < 0,001$). Tahicardiile supraventriculare paroxismale au fost apreciate la pacienții cu PVM la 10 (6,25%) copii cu predominarea în orele diurne la 8 (5,0%) copii ($p > 0,05$).

Bradycardia sinusală nocturnă a predominat la pacienții lotului de bază la 30 (18,75%) copii vs 4 (13,33%) copii sănătoși cu valorile medii cuprinse între 30-40 c/min. la 21 (13,13%) copii cu PVM vs 1 (3,33%) din lotul martor ($p > 0,05$). Bradycardia sinusală diurnă s-a atestat la copii sănătoși în 4 (13,33%) cazuri vs 15 (9,38%) copii cu PVM, ceea ce explică prevalarea sportivilor examinați în lotul copiilor sănătoși.

Extrasistole supraventriculare au fost stabilite la 142 copii din loturile de referință: 138 (86,25%) pacienți cu PVM vs 4 (13,33%) copii sănătoși ($p < 0,001$). Caracteristica extrasistolelor supraventriculare este redată în tabelul 1.

Tabelul 1

Structura extrasistolelor supraventriculare

Structura	Lot I n=160	Lot II n=30	χ	p
Extrasistole supraventriculare	138 (86,25%)	4 (13,33%)	71,14	<0,001
Extrasistole supraventriculare 50-100/24 ore	18 (11,25%)	0	3,61	>0,05
Extrasistole supraventriculare 100-1000/24 ore	82 (51,25%)	1 (3,33%)	22,78	<0,001
Extrasistole supraventriculare >1000/24 ore	38 (23,75%)	3 (10,34%)	2,59	>0,05

Extrasistole supraventriculare au fost stabilite predominant la pacienții cu PVM în 138 (86,25%) cazuri vs 4 (13,33%) cazuri ($p < 0,001$), preponderent extrasistole supraventriculare de la 100-1000/24 ore la 82 (51,25%) copii vs 1 (3,33%) copil sănătos ($p < 0,001$), fiind urmate de extrasistole supraventriculare >1000/24 ore la 38 (23,75%) copii vs 3 (10,34%) copii sănătoși ($p > 0,05$). În structura extrasistolelor supraventriculare la pacienții lotului de bază au alcătuit extrasistole izolate la 101 (73,19%) copii, în perechi la 27 (19,57%) copii, combinate la 10 (6,25%) copii.

Extrasistole ventriculare au fost depistate la monitorizarea ambulatorie Holter electrocardiografică 24 de ore în 31 (16,32%) cazuri din loturile de referință:

30 (18,75%) copii cu PVM și 1 (3,33%) copil sănătos cu diferențe statistice semnificative ($p < 0,05$). Structura extrasistolelor ventriculare după gradul *Lown* este expusă în tabelul 2.

La pacienții lotului de bază au predominat extrasistole ventriculare gradul II *Lown* (bătăi premature ventriculare frecvente >30/oră) la 14 (8,75%) copii, fiind urmate de aritmii ventriculare gradul IV A (dublete ventriculare) la 8 (5,0%) copii. Aritmii ventriculare gradul I *Lown* (bătăi premature ventriculare ocazionale <30/oră și <1/minut) în 7 (4,37%) cazuri vs 1 (3,33%) copil sănătos ($p > 0,05$) și aritmii ventriculare gradul IV B *Lown* (paroxism de extrasistole ventriculare > 3 cicluri) la 2 (1,25%) copii cu PVM ($p > 0,05$).

Structura extrasistolelor ventriculare

Structura	Lot I n=160	Lot II n=30	χ	P
Extrasistole ventriculare	30 (18,75%)	1 (3,33%)	4,39	<0,05
Extrasistole ventriculare gr. I <i>Lown</i> (<30/oră și <1/min.)	7 (4,37%)	1 (3,33%)	0,068	>0,05
Extrasistole ventriculare gr. II <i>Lown</i> (>30/oră)	14 (8,75%)	0	2,83	>0,05
Extrasistole ventriculare gr. III <i>Lown</i>	1 (0,63%)	0	0,19	>0,05
Extrasistole ventriculare IV A <i>Lown</i>	8 (5,0%)	0	1,56	>0,05
Extrasistole ventriculare IV B <i>Lown</i>	2 (1,25%)	0	0,38	>0,05

Variabilitatea ritmului cardiac a fost apreciată la subiecții cu ritm sinusal. Variațiile intervalului RR în timp au fost analizate prin două metode: spectrală și metoda de analiză în domeniul timp. Valorile medii

ale parametrilor analizei spectrale a VRC au fost apreciate la 122 de copii: 97 copii cu PVM și 25 copii sănătoși (Tabelul 3).

Tabelul 3

Valorile parametrilor spectrali ai variabilității ritmului cardiac (n=122)

Valorile parametrilor spectrali	Copii cu PVM n=97	Copii sănătoși n=25	P
VLF, ms ²	125869,61±98225,25	8899,76±2003,20	>0,05
LF, ms ²	6949,57±3803,18	1452,84±290,03	>0,05
HF, ms ²	2158,36±755,13	1714,2±1046,54	>0,05
Total	132339,093±99428,30	11197,12±2196,18	>0,05
LF/HF raportul	2,88±0,26	2,97±0,77	>0,05

Parametrii analizei spectrale a VRC au exprimat tendință în predominarea valorilor medii ale parametrilor spectrali de frecvență joasă (LF) și foarte joasă (VLF) la pacienții cu PVM în raport cu valorile pragale conform vârstei și sexului, fapt ce denotă activitatea sistemului nervos vegetativ simpatic. Diminuarea tonusului parasimpatic la copiii din lotul de bază a fost estimată cu valori medii reduse ale parametrilor spectrali de frecvență înaltă (HF). Copiii lotului martor au demonstrat valori medii mai mari ale parametrilor spectrali de frecvență înaltă (HF) față de valorile medii ale parametrilor spectrali de frecvență joasă (LF), cu tendință spre predominarea activității sistemului nervos vegetativ parasimpatic printre copiii sănătoși, dar cu diferențe statistice ne semnificative. Raportul LF/HF, considerat drept parametru al echilibrului simpato-vagal, s-a prezentat de valori medii mai importante la copiii din lotul martor, dar cu diferență ne semnificativă față de lotul de bază: 2,97±0,77 vs 2,88±0,26 (p>0,05).

Metoda de analiză în domeniul timp s-a aplicat la toți cei 160 copii cu PVM și la 30 copii sănătoși. Parametrii statistici evaluați au fost cei ce urmează: SDNN – deviația standard a mediei tuturor intervalelor RR normale timp de 24 de ore: pNN50 - procentul de intervale RR adiacente care diferă cu > 50 ms, calculat pe întreaga durată de 24 de ore a înregistrării.

Valorile medii ale SDNN care reprezintă estimatorul global al VRC, au fost calculate la pacienții din lotul I – 174,19±4,91 ms vs 153,13±7,27 ms – determinate la copiii din lotul martor (valorile de prag fiind

mai mici - 183,6±21,4 – 227,3±56,6 ms, iar diferența validă statistic - p<0,05). PNN50 a constituit în lotul de bază 26,16±1,28 vs 22,81±2,31 la copiii din lotul martor: valorile de prag de referință sunt superioare acestora - 39,9±6,8 – 42,7±6,8ms, dar între loturi diferențele statistice sunt ne semnificative (p>0,05).

Conform interpretării fiziologice a indicatorilor de analiză în domeniul timp, putem concluda că valorile medii ale parametrilor statistici calculați pe parcursul a 24 de ore sunt inferioare valorilor de prag, ceea ce indică activarea sistemului nervos vegetativ simpatic și scăderea activității sistemului nervos vegetativ parasimpatic în ambele loturi și astfel se pot recomanda în calitate de factori independenți de predicție aritmică și mortalitate în general la pacienții cu PVM și la sportivii din lotul martor.

Concluzii

1. Variabilitatea ritmului cardiac se înscrie printre marcerii generali de risc al morții subite, iar indicele de variabilitate a ritmului cardiac se utilizează pe punctul de test diagnostic și de prognostic atât la sănătoși cât și în diverse patologii.

2. Monitorizarea ambulatorie Holter electrocardiografică 24 de ore a precizat predominarea la copiii cu PVM a următoarelor dereglări de ritm: tahicardie sinusală diurnă în 116 (72,50%) cazuri (p<0,01), extrasistole supraventriculare în 138 (86,25%) cazuri (p<0,001), preponderent extrasistole supraventriculare în număr de la 100-1000/24 ore la 82 (51,25%) copii (p<0,001).

3. Parametrii analizei spectrale a VRC au determinat predominarea parametrilor spectrali de frecvență joasă și foarte joasă la pacienții lotului de bază, care explică activitatea sistemului nervos vegetativ simpatic la pacienții cu PVM.

4. Parametrii statistici ai VRC, calculați pe parcursul a 24 de ore au reflectat valori medii scăzute față de valorile pragale, ajustate vârstei și sexului, ceea ce indică activarea sistemului nervos vegetativ simpatic și scăderea activității sistemului nervos vegetativ parasimpatic în ambele loturi.

Bibliografie

1. Mîtu F., Roca I., Roca M. Progrese în cardiologie. 2012, p. 269

2. Bonow R. et al. ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report

of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1988 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease) developed in collaboration with the Society of Cardiovascular Anesthesiologists endorsed by the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions and the Society of Thoracic Surgeons. In: J Am Coll Cardiol. 2006, vol. 48, p. 1–148

3. Camm J. et al. Guidelines Heart rate variability Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology. In: Eur. Heart J. 1996, vol. 17, p. 353-381.

4. Poothirikovil V. Mitral Valve Prolapse, Pediatrics: Cardiac Disease and Critical Care Medicine. In: Cardiology. 2008, vol. 8, p. 1-11.



© Nelea Mătrăgună, Svetlana Cojocari, Lilia Bichir-Thoreac, Olga Erohina, Cristina Babii

Nelea Mătrăgună, Svetlana Cojocari, Lilia Bichir-Thoreac, Olga Erohina, Cristina Babii
HIPERTENSIUNEA ARTERIALĂ ESENȚIALĂ LA COPIL: NOI TENDINȚE ȘI PROVOCĂRI
IMSP Institutul de Cardiologie, Laboratorul de cardiologie pediatrică (director – Acad. N. Popovici)

SUMMARY

ESSENTIAL ARTERIAL HYPERTENSION AT CHILDREN: NEW TRENDS AND ISSUES

Key words: *hypertension, children, risk factors, diagnosis, treatment.*

In spite of the recent years progress in the field of detection, prevention and therapeutic possibilities, essential arterial hypertension still remains an actual problem with an increasing incidence at the world level, among the young as well.

Simultaneously, it is observed the lowering of the threshold for onset of essential arterial hypertension and definite complications of the pathology. Therefore, early screening of the risk factors as well as diagnosis and opportune treatment of the essential arterial hypertension at children will reduce the morbidity and mortality from cardiovascular pathologies among adults.

Basing on the literature in specialty, this article raise the most actual problems related to the essential arterial hypertension at children focusing on some etiopatogenic mechanisms, on present diagnosis and treatment schemes, bringing at the same time arguments of safety and effectiveness in using of antihypertension medicines at children based on clinical studies.

РЕЗЮМЕ

ПЕРВИЧНАЯ АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ У ДЕТЕЙ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

Ключевые слова: *артериальная гипертензия, дети, факторы риска, диагностика, лечение.*

Несмотря на достигнутые успехи в диагностике и методах лечения, артериальная гипертензия по-прежнему является одной из важнейших задач в области здравоохранения. Несомненно, что истоки возникновения сердечно-сосудистых заболеваний у взрослых относятся к детскому и подростковому периоду. В последние годы отмечается отчетливая тенденция к росту частоты повышенного артериального давления среди детей и лиц молодого возраста.

Данная статья является обзором современной литературы на самые актуальные вопросы артериальной гипертензии у детей и подростков, с акцентом на патофизиологические механизмы, современную диагностику и лечение.