

К. М. Амосова, Л. Ф. Конопльова, Д. О. Решотко, Є. В. Андрєєв, Ю. В. Руденко
ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ СЕРЦЕВОГО РИТМУ І ЇЇ ЗВ'ЯЗОК З МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИМ
СТАНОМ ПРАВОГО ШЛУНОЧКА У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНЕ ЛЕГЕНЕВЕ СЕРЦЕ
ВНАСЛІДОК ХРОНІЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ

Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця

За останні два десятиріччя були встановлені суттєві взаємозв'язки між змінами стану вегетативної нервової системи (ВНС) і смертністю від багатьох серцево-судинних захворювань (ІХС, серцева недостатність), в тому числі і раптовою смертю [1, 7, 15, 17]. Вегетативна дисфункція — одне з найбільш розповсюджених порушень і в той же час одне з найбільш дискусійних питань сучасної медицини. Варіабельність серцевого ритму (ВСР) є одним з найбільш розроблених і інформативних методів кількісної оцінки показників вегетативної активності, параметри якої розглядаються як інтегральні показники процесів регуляції організму. ВСР — це вираженість коливань частоти серцевих скорочень (ЧСС) по відношенню до її середніх ритмів [9]. ВСР обумовлена впливами на серце ВНС, медіатори якої змінюють електролітні співвідношення і електрофізіологічні властивості клітин міокарду; а також ряда гуморальних факторів [5]. Нерівна тривалість інтервалів RR відображає активність різних відділів ВНС.

Аналіз літератури виявив лише поодинокі дослідження по вивченню ВСР у хворих із хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ) [4, 14, 16]. Зовсім не вивчалися зміни ВСР при розвитку хронічного легеневого серця (ХЛС) у таких хворих. В той же час відомо, що зменшення показників ВСР, які відображають підвищену активність СНС, характерні для хронічної лівошлуночкової і тотальної серцевої недостатності і корелює з її вираженістю [2, 5, 8, 10, 15].

У зв'язку з цим метою даного дослідження було визначення параметрів ВСР і їх взаємозв'язок з показниками систолічної і діастолічної функції правого шлуночка (ПШ) серця у хворих на ХЛС внаслідок ХОЗЛ.

Матеріал і методи

Було обстежено 40 хворих з ХЛС внаслідок ХОЗЛ у віці від 27 до 60 років, в середньому $48,4 \pm 5,1$ роки. Середня тривалість захворювання ХОЗЛ складала $12,8 \pm 3,7$ років. Хворі проходили стаціонарне лікування в пульмонологічному відділенні київської міської клінічної лікарні №17, з наступним амбулаторним обстеженням в кардіодиспансерному відділенні Центральної міської клінічної лікарні м. Києва — базі кафедри госпітальної терапії №1 НМУ ім. О. О. Богомольця. Чоловіки склали 26 осіб (65,0%), 14 — жінки (35,0%). Тяжкість перебігу ХОЗЛ визначали за результатами обстеження в період відсутності загострення захворювання згідно наказу №499 МОЗ України від 28.10.2003 р. Обмеження повітряного потоку, яке оцінювалось за даними ОФВ₁, виявило наступне розподілення хворих: помірний ступінь важкості ХОЗЛ (ОФВ₁ 50–80%) мали 14 хворих (35,0%), тяжкий ступінь (ОФВ₁ 30–50%) — 21 хворий (52,5%) і дуже важкий ступінь ХОЗЛ (ОФВ₁ <30%) — 5 хворих (12,5%). Хворі з легким ступенем ХОЗЛ в дослідження не включали. Діагноз ХЛС у цих хворих встановлювали на підставі

даних клінічного обстеження, ЕКГ, рентгенографії органів грудної клітки, доплер-Ехо-КГ, згідно положень, сформульованих в документі GOLD 2003 (Global initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) [12], а також в наказі №499 МОЗ України від 28.10.2003р.

У всіх обстежених нами хворих виключали клінічно значиму супутню патологію лівих відділів серця, перш за все ІХС (стенокардію, постінфарктний кардіосклероз), гіпертонічну хворобу, набуті і вроджені вади серця за допомогою клінічного обстеження, ЕКГ, доплер-Ехо-КГ, дослідження очного дна окулістом. Вираженість недостатності кровообігу (НК) оцінювали згідно клінічної класифікації дихальних і гемодинамічних порушень при захворюваннях легень (прийнята III з'їздом фтизіатрів і пульмонологів України, травень 2003р.): 22 хворих (55,0%) мали НК I стадії, 13 хворих (32,5%) — НК II стадії і 5 хворих (12,5%) відносились до НК III стадії.

Дослідження ВСР проводили в ранкові години, натще, після 10–15 хвилинного відпочинку в горизонтальному положенні згідно з рекомендаціями А. М. Вейна, 1998 [5, 17]. Всім хворим проводили запис ЕКГ протягом 5 хвилин. Дані ЕКГ в автоматичному режимі обробляли за допомогою вмонтованої в прилад програми з визначенням часових та спектральних показників ВСР, згідно з рекомендаціями Європейського Товариства Кардіологів та Північно-Американського Товариства Електрокардіостимуляції та Електрофізіології [17]. Визначали такі часові показники ВСР: RRNN — середню тривалість інтервалів RR, SDNN — стандартне відхилення нормальних інтервалів RR, RMSSD — стандартне (середньоквадратичне) відхилення різниці послідовних інтервалів RR, PNN50 — відсоток послідовних інтервалів RR, різниця між якими перевищує 50 мс, CV — коефіцієнт варіації, який розраховується за формулою $CV = SDNN / RRNN \cdot 100\%$. Спектральний аналіз проводили методом швидкого перетворення Фур'є з розрахуванням TP — загальної потужності спектра у досліджуваному діапазоні; LF — потужності спектра на частоті 0,05–0,15 Гц, вираженої в нормалізованих одиницях, що розраховується за формулою $LFn.u. = LF / (Total - VLF) \cdot 100\%$, де VLF — потужність спектра на частоті менше 0,05 Гц; HF — потужності спектра на частоті 0,15–0,4 Гц, вираженої в нормалізованих одиницях, що розраховується за формулою $HFn.u. = HF / (Total - VLF) \cdot 100\%$; LF/HF- співвідношення низько- і височастотного компонентів, як показника балансу симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС.

Для оцінки функції ПШ і його ремоделювання використовували доплер-Ехо-КГ на апараті Toshiba SSA 380A Powervision (Японія) по загальноприйнятій методиці (H. Feigenbaum, 1993; F.A. Bullock і співавт., 1995).

Визначали передньо-задній у парастернальному, поперечний в апікальному доступі розміри ПШ, поперечний і повздовжній в апікальному доступі розміри правого передсердя (ПП), товщину вільної стінки ПШ, фракцію укорочення (ФУ) ПШ, діаметр кореня легеневої артерії (ЛА), максимальну швидкість (Vmax) і максимальне прискорен-

ня (Асс) кровотока через клапан ЛА. Сistolічний тиск в ЛА (СТЛА) визначали по величині транстрикуспідального градієнта (р) при наявності трикуспідальної регургітації. Для розрахунків використовували формулу: $СТЛА = p + \text{тиск в ПП}$. Тиск в ПП приймали рівним 5 мм. рт. ст. за умови, що спадання нижньої порожнистої вени (НПВ) після глибокого вдиху складало більше 50%. Якщо спадання НПВ було менше за 50%, тиск в ПП приймали рівним 15 мм. рт. ст. [11].

Показники діастолічної функції ПШ визначали при аналізі транстрикуспідального кровотоку (А. С. Алі і ін., 1989). Оцінювали максимальну швидкість раннього (Ve) і пізнього (Va) діастолічного кровотоку, їх співвідношення (E/A), час прискорення (tAcc) і уповільнення (tDec) раннього діастолічного кровотоку. По цим же показникам визначали тип діастолічної дисфункції, за критеріями Nishimura R. A., Tajik A. J. для лівого шлуночка [12].

Нормативні показники BCP та функції ПШ були отримані при обстеженні 30 практично здорових осіб, співставлених за віком і статтю. Достовірність розбіжностей показників в групах оцінювали за допомогою критерія Колмогорова-Смірнова, кореляційний аналіз проводили за допомогою лінійного коефіцієнту кореляції Пірсона.

Результати і їх обговорення

В табл. 1 наведені середні величини часових і частотних показників BCP у хворих із ХЛС і у здорових осіб. Як видно з наведених даних, в групі хворих із ХЛС відмічались значні зміни. Так, всі часові показники за виключенням CV, в порівнянні з такими у здорових, були знижені (RRNN — в 1,63 рази, $p < 0,001$; SDNN — в 1,51 рази, $p < 0,001$; RMSSD — в 1,26 рази, $p < 0,05$; i PNN50 в 1,46 рази, $p < 0,05$), що наближало їх до так званого "ригідного" ритму (демонструє крайній варіант зриву вегетативної регуляції серцевого ритму, різко стабілізований синусовий ритм на фоні тахікардії) [5].

При аналізі частотних показників в цій групі на фоні зменшеної TP (в 1,6 рази в порівнянні з нормою, $p < 0,05$) спостерігалось зниження потужності низькочастотних коливань (LF — на 41,8%, $p < 0,001$) при відносно меншій вираженості змін потужності високочастотних хвиль (HF зменшений на 22,3%, $p < 0,05$). Така картина свідчить про відносне переважання активності ПНС, хоча індекс LF/HF не показав достовірного зменшення. Отже, у групі хворих на ХЛС відбуваються різнонаправлені зміни показників BCP: часові індекси, які відображають активність ПНС, різко зменшені, в той час, як частотний аналіз свід-

чить про відносне переважання парасимпатичних впливів. Вочевидь, зниження часових показників і TP при спектральному аналізі, яка відображає сумарну активність вегетативних впливів на серцевий ритм і за своєю фізіологічною суттю подібна до SDNN, свідчать про виснаженість регуляторних механізмів і нестачу адаптаційно-захисного впливу n.vagus на серце. Відносне переважання активності ПНС в спектрі частотних коливань, можливо, пояснюється інфекційно-токсичним впливом (на будь-який з чотирьох основних рівнів центральної регуляції діяльності серцево-судинної системи: спинний мозок, стовбур мозку, ділянку гіпоталамуса і лімбічної системи, кору головного мозку) із вогнища хронічного запалення в бронхах. Так, Драчук Є. Б., Токарев І. В. [4] спостерігали такі ж хвили у хворих з активними запальними процесами різної локалізації (в т.ч. і при ХОЗЛ) і септичними станами. Можливо, таке переважання ПНС відображає відомі [6] парасимпатичні еферентні впливи з механічних, іритантних та юкстальвеолярних рецепторів легеневої паренхіми і патогенетично пояснюються пролонгованим повільним виходом повітря через звужені бронхи та перерозтягненням легень і відповідним подразненням вищезгаданих рецепторів, і при частотному аналізі BCP ці показники підвищеної активності ПНС ніби "перекривають" гіперактивність СНС, яка має місце при розвитку ХЛС.

В табл. 2 наведені дані, які характеризують зміни Ехо-КГ показників правого шлуночка у хворих із ХЛС.

Як видно з даних таблиці 2, у обстежених пацієнтів з ХЛС внаслідок ХОЗЛ спостерігалось підвищення СТЛА в порівнянні зі здоровими. Ми відмітили його збільшення у 34 хворих, яке в жодному випадку не перевищувало 45 мм.рт.ст., а в середньому рівень СТЛА був в 1,83 рази більший в групі хворих із ХЛС, ніж у здорових ($p < 0,001$). Також в групі хворих із ХЛС порівняно зі здоровими відмічалось збільшення товщини вільної стінки ПШ (на 62,5%, $p < 0,001$), що супроводжувалось збільшенням поперечного розміру ПШ як з парастернальної позиції (на 21,8%, $p < 0,001$), так і з верхівкового доступу (на 20,7%, $p < 0,001$). Зниження фракції укорочення ПШ в групі хворих із ХЛС склало 23,8% ($p < 0,001$). Зазначені зміни вказували на систолічну дисфункцію ПШ і відповідали даним літератури [3]. Також була відмічена дилатація НПВ в групі хворих із ХЛС внаслідок ХОЗЛ, її діаметр збільшився на 19,6% ($p < 0,001$), а зменшення її спадіння на вдосі склало 35,9% ($p < 0,001$). Емфізематозні зміни легень обумовлюють значно менше падіння внутрішньогрудного тиску на вдиху, і, відповідно, гірше спадіння НПВ у цих хворих.

Прояви діастолічної дисфункції ПШ, що відповідають релаксацийному (гіпертрофічному) типові, описаному Nishimura R. A., Tajik A. J. [13] для ЛШ, були виявлені у всіх пацієнтів. При аналізі середніх величин показників це проявлялось зменшенням Ve в 1,77 ($p < 0,001$) рази, збільшенням Va в 1,2 рази ($p < 0,05$), що призвело до зменшення співвідношення E/A транстрикуспідального кровотоку в 2,0 рази ($p < 0,05$). Крім того, в групі пацієнтів з ХЛС відмічено збільшення часу раннього діастолічного наповнення tDec (в 1,3 рази, $p < 0,05$). Отже у хворих із ХЛС внаслідок ХОЗЛ відмічається діастолічна дисфункція ПШ, яка разом із гіпертрофією міокарда, можливо, обумовлена кардіоміопатією в умовах хронічної гіпоксії і помірного міокардіофіброзу.

Нами був проведений кореляційний аналіз залежності показників BCP і систолічної і діастолічної функції ПШ в групі хворих із ХЛС (табл. 3).

Таблиця 1

Показники BCP ($M \pm m$) у хворих із ХЛС внаслідок ХОЗЛ

Показник	Здорові особи (n=30)	Хворі на ХЛС (n=40)	p
RRNN, мс	945,3 $\pm$ 13,7	578,2 $\pm$ 11,7	$p < 0,001$
SDNN, мс	58,8 $\pm$ 5,5	38,7 $\pm$ 4,8	$p < 0,001$
RMSSD, мс	52,5 $\pm$ 4,0	41,8 $\pm$ 2,9	$p < 0,05$
PNN50, %	30,4 $\pm$ 3,2	20,8 $\pm$ 2,3	$p < 0,05$
CV, %	6,4 $\pm$ 1,4	4,9 $\pm$ 0,9	$p > 0,05$
TP, мс ²	3528,7 $\pm$ 879,8	2192,8 $\pm$ 256,7	$p < 0,05$
LF, %	35,4 $\pm$ 3,9	20,6 $\pm$ 3,8	$p < 0,001$
HF, %	28,7 $\pm$ 2,7	22,3 $\pm$ 2,4	$p < 0,05$
LF/HF, у.е.	1,37 $\pm$ 0,42	0,91 $\pm$ 0,33	$p > 0,05$

p — достовірність відмінностей між хворими на ХЛС та здоровими

Таблиця 2

Показники систолічної і діастолічної функції ($M \pm m$) правого шлуночка у хворих із ХЛС внаслідок ХОЗЛ

Показник	Здорові особи (n=30)	Хворі на ХЛС (n=40)	p
СТЛА, мм.рт.ст.	19,5±0,5	35,7±4,1	p<0,001
Правий шлуночок			
Розмір із парастерального доступу, мм.	19,3±0,6	23,5±0,5	p<0,001
Розмір із верхівкового доступу, мм.	24,6±0,7	29,7±1,1	p<0,001
ФУ, %	23,5±0,7	17,9±0,3	p<0,001
Товщина вільної стінки, мм.	4,8±0,1	7,8±0,2	p<0,001
Праве передсердя			
Повздовжній розмір, мм.	36,5±1,7	37,2±0,8	p>0,05
Поперечний розмір, мм.	32,9±1,3	34,2±1,3	p>0,05
Тристулковий клапан			
Ve, м/с	0,69±0,04	0,39±0,02	p<0,001
Va, м/с	0,41±0,03	0,49±0,03	p<0,05
E/A	1,72±0,03	0,86±0,05	p<0,05
t Dec, c	0,21±0,01	0,27±0,01	p<0,05
НПВ			
Діаметр, мм.	14,8±0,04	17,7±0,6	p<0,001
Спадання НПВ на вдосі, %	38,4±2,1	25,4±2,8	p<0,001

p — достовірність відмінностей між хворими на ХЛС та здоровими

При оцінці кореляції ми використовували лише SDNN із часових показників ВСР, як найбільш показовий для оцінки активності СНС [5], а також з огляду на те, що інші часові показники змінюються паралельно SDNN. Із частотних показників для оцінки кореляційних залежностей використовувались всі, проте, як видно з табл. 3, лише TP виявив достовірні зв'язки з показниками морфо-функціонального стану ПШ.

З табл. 3 видно, що в групі хворих на ХЛС внаслідок ХОЗЛ виявлений зворотній кореляційний зв'язок середньої сили між SDNN і поперечним розміром ПШ з парастерального доступу, а також прямий кореляційний зв'язок високої сили між TP і ФУ ПШ. Такі зміни свідчать про тісний взаємозв'язок стану ВНС із систолічною функцією ПШ. Подібні дані відомі для показників систолічної функції ЛШ у хворих із застійною СН (внаслідок гіпертонічної хвороби, ІХС, дилатаційної кардіоміопатії) [8, 15]. SDNN і TP також тісно корелювали з товщиною вільної стінки ПШ. Зв'язок між активністю СНС за даними ВСР і вираженістю гіпертрофії міокарда ЛШ у хворих на гіпертонічну хворобу та ІХС описані в багатьох роботах [1, 5, 9]. Зворотній зв'язок середнього ступеню для SDNN виявлений лише з одним показником діастолічної функції ПШ — з tDec. Залежність між СТЛА і SDNN також виявлена в групі пацієнтів з ХЛС і має середню силу. Імовірно, це відображає роль легеневої гіпертензії в розвитку правошлуночкової недостатності.

Окремо ми з'ясували кореляційний зв'язок з клінічними показниками СН, отримані дані представлені в табл. 4.

Із табл. 4 видно, що взаємозв'язок між часовими характеристиками ВСР є як із ФК NYHA, так і з стадіями НК. Найміцніший зв'язок відзначено з RMSSD, який відображає зниження ВСР з малою тривалістю циклів, тобто зниження активності ПНС, і TP, як показника сумарної ВСР. Самий слабкий зв'язок відзначено в парі SDNN-ХНК. Достовірних кореляцій між частотними параметрами ВСР і стадіями NYHA чи НК не знайдено.

Таблиця 3

Коефіцієнти кореляції (r) між показниками ВСР і морфо-функціонального стану ПШ у хворих із ХЛС внаслідок ХОЗЛ

Зв'язок	Хворі на ХЛС (n=40)	
	r	p
SDNN-поперечний розмір ПШ	-0,58	p<0,001
TP-ФУ ПШ	0,74	p<0,001
SDNN-h _{вільної стінки} ПШ	-0,72	p<0,001
TP-h _{вільної стінки} ПШ	-0,61	p<0,001
SDNN-t Dec	-0,68	p<0,05
SDNN-СТЛА	-0,44	p<0,05

В таблиці наведені лише достовірні кореляційні залежності

Таблиця 4

Коефіцієнти кореляції (r) між показниками ВСР і клінічними градаціями СН у хворих із ХЛС з різним ступенем важкості ХОЗЛ

Зв'язок	Хворі на ХЛС (n=40)	
	r	p
SDNN-ФК NYHA	-0,44	p<0,05
RMSSD-ФК NYHA	-0,76	p<0,001
TP-ФК NYHA	-0,81	p<0,001
SDNN-ХНК	-0,34	p<0,05
RMSSD-ХНК	-0,65	p<0,05
TP-ХНК	-0,74	p<0,05

В таблиці наведені лише достовірні кореляційні залежності

Таким чином, у хворих із ХЛС бронхо-легеневого генезу підвищення активності СНС має важливе значення в патогенезі первинно правошлуночкової недостатності подібно до того, що відмічається при первинно лівошлу-

ночкової недостатності у хворих на ГХ та ІХС [1, 5, 8, 14]. Цей факт дозволяє вважати оцінку часових характеристик ВСР перспективною для ранньої діагностики ХЛС у хворих з ХОЗЛ, коли клінічні ознаки системного венозного застою можуть бути пов'язані зі збільшенням внутрішньогрудного тиску внаслідок основного захворювання [3] і оцінки важкості ХЛС. Зміни показників ВСР у хворих із ХЛС внаслідок ХОЗЛ слід розцінювати комплексно, оскільки часові і частотні показники змінюються по-різному і є проявом адаптаційних і патологічних змін при різному ступеню важкості ХОЗЛ. Так, у цих хворих відмічено переважання симпатичного відділу ВНС на фоні пригнічення парасимпатичного за результатами часових показників ВСР (аж до "ригідного" ритму), проте в частотному спектрі відмічено відносно переважання високочастотних хвиль, походження яких не зовсім зрозуміле і потребує подальшого вивчення.

Висновки

1. За даними аналізу часових характеристик ВСР у хворих на ХЛС внаслідок ХОЗЛ характерним є збільшення активності СНС і зменшення активності ПНС.

2. Вираженість активації СНС за даними аналізу часових і частотних показників ВСР у цих хворих знаходиться в тісному взаємозв'язку з вираженістю систолічної і діастолічної дисфункції ПШ, його гіпертрофії і рівня СТЛА, вираженістю та характеристикою функціонального стану хворих за NYHA критеріями та стадією НК.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бобров В. О., Чубучний В. М., Жарінов О. Й. та ін. Дослідження варіабельності серцевого ритму у кардіологічній практиці: Метод. рекомендації. — К., 1999. — 26 с.
2. Воронков Л. Г., Чабан Т. І. Зміни варіабельності ритму серця, активності реніну і вмісту альдостерону у хворих із застійною серцевою недостатністю під впливом адекватної терапії. // Укр. кардіол. журн. — 1999. — № 3. — С. 48–53.
3. Гаврисюк В. К., Ячник А. И., Кононенко И. Н., Мухин А. А. Возможности эхокардиографии в оценке состояния правого желудочка сердца и легочной артерии у больных туберкулезом и неспецифическими заболеваниями легких. // Пробл. туберкулеза. — 1987. — №3. — С. 34–38.
4. Драчук Е. Б., Токарев И. В., Маркова Ю. А., Уточкина И. М., Миронов М. В. ВСР при обструктивном синдроме у больных с бронхальной астмой и хроническим обструктивным бронхитом. // Дані сервера www.hrvcongress.org/materials/non_cardiac/.
5. Михайлов В. М. Вариабельность сердечного ритма. Опыт практического применения. — Иваново, 2000. — 200 с.
6. Физиология человека: В 3-х томах. Т.2. Пер. с англ. / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. — М.: Мир, 1996. — 313 с., ил.
7. Чабан Т. І. Сучасні методи дослідження автономної нервової системи при серцевій недостатності. // Укр. кардіол. журнал. — 1998. — №4. — С. 59–63.
8. Чубучний В. Н., Жаринов О. И. Вариабельность сердечного ритма у больных с хронической сердечной недостаточностью. // Укр. кардіол. журн. — 1995. — № 6. — С. 68–72.
9. Яблучанский Н. И., Мартыненко А. В., Исаева А. С. Основы практического применения неинвазивной технологии исследования регуляторных систем человека. — Харків: Основа, 2000. — 88 с.
10. Bilge A. R., Gobin E., Gerard P. L. et al. Circadian variation of autonomic tone assessed by heart rate variability analysis in healthy subjects and in patients with chronic heart failure. // Eur. Heart J. — 1998. — Vol. 19 (Suppl.). — P. 369.
11. Doppler echocardiographic assessment of impaired left ventricular filling in patients with right ventricular pressure overload due to primary pulmonary hypertension. Louie E. K., Rich S., Levitsky S., Brundage B. H. // J Am Coll Cardiol. — 1986. — 8(6). — P.1298–1306.
12. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop

Summary. // Am. J. Respir. Crit. Care Med. — V. 163, Number 5, April 2001. — P.1256–1276.

13. Nishimura R.A., Tajik A.J. Evaluation of diastolic filling of left ventricle in health and disease: Doppler echocardiography is the clinician's Rosetta stone // J. Am. Coll. Cardiol. — 1997. — V. 30 (1). — P.8–18.
14. Noriaki Takabatake, Hidenori Nakamura et al. A Novel Pathophysiologic Phenomenon in Cachexic Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. The Relationship between the Circadian Rhythm of Circulating Leptin and the Very Low-Frequency Component of Heart Rate Variability. // Am. J. Respir. Crit. Care Med. — V.163, Number 6, May 2001. — P.1314–1319.
15. Ponikowski P., Anker S.D., Chua T.P. et al. Depressed heart rate variability as an independent predictor of death in chronic congestive heart failure secondary to ischemic or idiopathic dilated cardiomyopathy. // Amer. J. Cardiology. — 1997. — Vol. 79. — P. 1645–1650.
16. Raffaele Antonelli Incalzi, Leonello Fusco. Electrocardiographic Signs of Chronic Cor Pulmonale. A Negative Prognostic Finding in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. // Circulation. — 1999. — V. 99. — P. 1600–1605.
17. The Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology. Heart Rate Variability: Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use. // Circulation. — 1996. — V. 93. — P. 1043–1065.

ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ СЕРЦЕВОГО РИТМУ І ЇЇ ЗВ'ЯЗОК З МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИМ СТАНОМ ПРАВОГО ШЛУНОЧКА У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНЕ ЛЕГЕНЕВЕ СЕРЦЕ ВНАСЛІДОК ХРОНІЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ

К. М. Амосова, Л. Ф. Конопльова,
Д. О. Решотко, Є. В. Андрєєв,
Ю. В. Руденко

Резюме

Досліджені параметри варіабельності серцевого ритму (ВСР) і їх взаємозв'язок із показниками систолічної і діастолічної функції правого шлуночка (ПШ) серця у 40 хворих із хронічним серцем (ХЛС) внаслідок хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ).

За даними аналізу часових характеристик ВСР у хворих із ХЛС внаслідок ХОЗЛ характерним є збільшення активності симпатичної нервової системи (СНС) і зменшення активності парасимпатичної нервової системи. Вираженість активації СНС за даними аналізу часових показників ВСР у цих хворих знаходиться у тісному взаємозв'язку з вираженістю систолічної і діастолічної дисфункції ПШ, його гіпертрофії і рівня систолічного тиску в легеневій артерії.

VARIABILITY OF CARDIAC RHYTHM AND ITS CORRELATION WITH MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CONDITION OF RIGHT VENTRICLE IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASES AND COR PULMONALE

К. М. Amosova. L. F. Konopleva,
D. O. Reshetko, Ye. V. Andreyev,
Yu. V. Rudenko

Summary

There were studied the parameters of cardiac rhythm variability (CRV) and its correlation with the indices of systolic and diastolic function of right ventricle in 40 patients with chronic obstructive pulmonary diseases (COPD), complicated by cor pulmonale.

Based on CRV time characteristics analysis it was revealed an increased activity of sympathetic neural system and depression of parasympathetic stimulation in these patients. The grade of activation of sympathetic neural system significantly depended on both systolic and diastolic dysfunction of right ventricle, its hypertrophy and systolic pulmonary artery pressure.