

ЛІТЕРАТУРА

1. Бажора Ю. И. Лазерная корреляционная спектроскопия в медицине / Ю. И. Бажора, Л. А. Носкин. – Одесса : Друк, 2002. – 396 с.

2. Анаев Э. Х. Конденсат выдыхаемого воздуха в диагностике и оценке эффективности лечения болезней органов дыхания / Э. Х. Анаев, А. Г. Чучалин // Пульмонология. – 2006. – № 4. – С. 12–20.

3. Lee W. Oxidative stress in COPD and its measurement through exhaled breath condensate / W. Lee, P. S. Thomas // CTS Journal. – 2002. – Vol. 2, N 2. – P. 150–155.

4. Комлевой О. М. Лазерна кореляційна спектроскопія конденсату вологи видихнутого повітря / О. М. Комлевой, Ю. І. Бажора // Інтегративна антропологія. – 2010. – № 1. – С. 35–38.

5. Чернявський В. Г. Лазерна кореляційна спектроскопія як новий метод в оцінці ефективності лікувально-реабілітаційних заходів у хворих на хронічні обструктивні захворювання легенів / В. Г. Чернявський // Буковинський медичний вісник. – 2007. – № 3. – С. 100–102.

6. Комлевой О. М. Зміна біофізичних властивостей вологи видихнутого повітря у хворих на хронічне обструктивне захворювання легенів / О. М. Комлевой, В. Г. Чернявський,

Ю. І. Бажора // Клінічна та експериментальна патологія. – 2015. – Т. XIV, № 1. – С. 72–77.

7. Сазонец О. И. Диагностическое значение лазерной корреляционной спектроскопии биологических жидкостей у больных бронхиальной астмой : автореф. дис. ... на соискание науч. степени канд. мед. наук / О. И. Сазонец. – СПб., 2001. – 24 с.

8. Носкин Л. А. Санологический мониторинг / Л. А. Носкин, М. Ю. Крганов // Санология / под ред. А. А. Кубатиева, В. Б. Симоненко. – М. : Наука, 2014. – 285 с.

9. Педагогическая санология / Л. А. Носкин, В. Ф. Кривошеев, В. Р. Кучма [и др.]. – М. : МИОО, 2005. – 224 с.

REFERENCES

1. Bazhora Yu.I., Noskin L.A. Lazernaya korrelyatsionnaya spektroskopiya v meditsine Odessa: "Printing", 2002.

2. Anayev E.Kh., Chuchalin A.G. Condensate of exhaling air in diagnosis and evaluation of efficacy of respiratory diseases treatment. *Pulmonologiya* 2006; 4: 12-20.

3. Lee W., Thomas P.S. Oxidative stress in COPD and its measurement through exhaled breath condensate. *CTS Journal* 2002; 2 (2): 150-155.

4. Komlevo O.M., Bazhora Yu.I. Laser correlation spectroscopy of con-

densate of moisture of exhaling air. *Integrativna antropologiya* 2010; 1: 35-38.

5. Chernyavskiy V.G. Laser correlation spectroscopy as a new method in estimation of efficiency of medical-rehabilitation measures in patients on the chronic obstructive diseases of lungs. *Bukovinskiy medychnyy visnyk* 2007; 3: 100-102.

6. Komlevo O.M., Chernyavskiy V.G., Bagora Yu.I. Change of biophysical properties of moisture of exhaling air in patients suffering from chronic obstructive disease of lungs. *Klinichna ta eksperimentalna patologiya* 2015; XIV (1): 72-77.

7. Sazonets O.I. *Diagnosticheskoe znachenie lazernoy korrelyatsionnoy spektroskopii biologicheskikh zhidkostey u bolnykh bronkhialnoy astmoy*. Abstract of thesis of Candidate of medical sciences. SPb, 2001.

8. Noskin L.A., Karganov M.Yu. *Sanologicheskii monitoring*. *Sanologiya*. Ed. by Kubatiev I.A., Simonenko V.B. Moscow, Nauka, 2014. 285 p.

9. Noskin L.A., Krivosheev V.O., Kuchma V.R. et al. *Pedagogicheskaya sanologiya*. Moscow, MIOO, 2005. 224 p.

Надійшла до редакції 1.11.2017

Рецензент д-р мед. наук,
проф. В. Й. Кресюн,
дата рецензії 8.11.2017

УДК 616.126.42-616.12-008.3

І. М. Зубко, О. М. Лисунець, І. Я. Ханюкова, Ю. В. Ткаченко,
О. С. Маландій, В. В. Марочкіна

ОСОБЛИВОСТІ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ У ПАЦІЄНТІВ З ПРОЛАПСОМ МІТРАЛЬНОГО КЛАПАНА ЗАЛЕЖНО ВІД АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ

ДУ «Український державний науково-дослідний інститут медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ України», Дніпро, Україна

УДК 616.126.42-616.12-008.3

И. Н. Зубко, Е. М. Лысунец, И. Я. Ханюкова, Ю. В. Ткаченко, Е. С. Маландий, В. В. Марочкина

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПАЦИЕНТОВ С ПРОЛАПСОМ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

ГУ «Украинский государственный научно-исследовательский институт медико-социальных проблем инвалидности МЗ Украины», Днепр, Украина

Цель настоящего исследования — изучить показатели вариабельности сердечного ритма у пациентов с первичным пролапсом митрального клапана (ПМК) в зависимости от суточного профиля артериального давления (АД). У пациентов с ПМК и артериальной гипертензией было выявлено наличие достоверных взаимосвязей между изменениями показателей суточного профиля АД и нарушением вегетативной регуляции функций сердечно-сосудистой системы: повыше-

© І. М. Зубко, О. М. Лисунець, І. Я. Ханюкова та ін., 2017



нием мощности LF-составляющей спектра (LF, LFn), достоверным ростом вагосимпатического коэффициента и суммарной мощности спектра, что подтверждает роль прямой симпатической активации.

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, пролапс митрального клапана, повышенное давление, вегетативная дисфункция.

UDC 616.126.42-616.12-008.3

I. M. Zubko, O. M. Lysunets, I. Ya. Khaniukova, Yu. V. Tkachenko, O. S. Malandiy, V. V. Marchukina

FEATURES OF HEART RATE VARIABILITY IN PATIENTS WITH MITRAL VALVE PROLAPSE DEPENDING ON BLOOD PRESSURE

SI "Ukrainian State Research Institute of Medical and Social Problems of Disability Ministry of Health of Ukraine", Dnipro, Ukraine

Objective: to study the indices of heart rate variability (HRV) in patients with primary mitral valve prolapse (MVP) depending on the daily profile of blood pressure (BP).

Materials and methods. The study included 25 women (mean age 27.5 ± 7.2 years) and 19 men (mean age 25.5 ± 6.3 years) with primary MVP. The first group consisted of patients with PMC with normal blood pressure ($n=19$). The second group ($n=15$) consisted of patients diagnosed with arterial hypertension (AH) of 1–2 degree (according to the history of blood pressure, they increased for 3–6 years) and confirmed during daily monitoring of blood pressure (BP). The diagnosis of MVP was established using Doppler echocardiography on the GE Logiq P5 Pro (USA). HRV of short ECG records was performed with the help of the automated diagnostic complex "Cardio +" (NPP Metekol, Ukraine). BP monitoring was performed in all patients (ABPM-04, Hungary).

Results and discussion. The time index of systolic and diastolic blood pressure in patients of the second group exceeded normative values and was significantly higher than in the first group ($p < 0.001$). The variability of diastolic BP was significantly higher in patients in the second group ($p < 0.01$). The total HRV power, that is, the power of the effect of neurohumoral regulation in patients of the second group exceeded that of the patients of the first group. When comparing the spectral analysis at rest in patients of the second group, VLF values significantly exceeded the corresponding indices in patients of the first group ($p = 0.021$). The index of vagosympathetic interaction of LF/HF in patients of the second group was on average 4.4% higher than in the patients of the first group, and also the activity of parasympathetic influence decreased simultaneously.

Conclusions. In patients of the second group, the presence of reliable interrelations between changes in the daily profile of blood pressure and the violation of autonomic regulation of cardiovascular functions in the form of an increase in the power of the LF component of the spectrum (LF, LFn), a significant increase in the vagosympathetic coefficient and total spectrum power.

Key words: heart rate variability, mitral valve prolapse, high blood pressure, autonomic dysfunction.

Пролапс мітрального клапана (ПМК) є одним з найчастіших і клінічно значущих вад клапанного апарату серця. Цю ваду знаходять у 3–10 % випадків під час популяційних досліджень [1]. Під пролапсом прийнято розуміти вибухання або прогинання однієї або обох стулок мітрального клапана (МК) у порожнину лівого передсердя серця.

Як правило ПМК, супроводжується дисфункцією вегетативної нервової системи (ВНС), що визначає різноманітність клінічних симптомів [2].

Вегетативна дисфункція — одне з найбільш розповсюджених порушень і водночас одне з найбільш дискусійних питань сучасної медицини. Вариабельність серцевого ритму (ВСР) є одним з найбільш розроблених та інформатив-

них методів кількісної оцінки показників вегетативної активності, параметри якої розглядаються як інтегральні показники процесів регуляції організму [3; 4].

Прояви вегетативної дисфункції спостерігаються майже у 80–90 % обстежених із синдромом дисплазії сполучної тканини серця. Порушення вегетативної регуляції у даній категорії хворих проявляється симпатикотонією, підвищується чутливість судинної стінки до адренергічної стимуляції на фоні ослаблення парасимпатичного впливу [5; 6]. Дисфункція ВНС у пацієнтів з ПМК проявляється запамороченням, головним болем, що достовірно частіше, ніж загалом у популяції. Крім того, у дорослих пацієнтів доволі часто ПМК поєднується з артеріаль-

ною гіпертензією (АГ) [7]. Разом з тим багато сторін цієї проблеми все ще залишаються маловивченими.

Мета — вивчити показники ВСР у пацієнтів з первинним ПМК залежно від добового профілю артеріального тиску (АТ).

Матеріали та методи дослідження

У дослідженні взяли участь 25 жінок віком від 23 до 45 років (середній вік $27,5 \pm 7,2$ року) і 19 чоловіків віком від 20 до 42 років (середній вік $25,5 \pm 6,3$ року) з первинним ПМК. Усі хворі були розподілені на дві групи залежно від наявності або відсутності підвищеного АТ. Перша група ($n=19$) — пацієнти з ПМК без АГ. Друга група ($n=15$) — пацієнти, у яких діагностовано АГ 1–2-го



ступеня (за даними анамнезу АТ підвищувався протягом 3–6 років) та підтвердженою при проведенні добового моніторингу АТ (ДМАТ).

Діагноз ПМК установлювали за допомогою Допплер-ехокардіографії на ультразвуковому апараті GE Logiq P5 Pro (США). Виділено три ступені пролабування МК: 1-й ступінь — 3–6 мм; 2-й ступінь — 6–9 мм; 3-й ступінь — більше 9 мм. За локалізацією пролабування: передня, задня, обидві стулки. У 78 % пацієнтів діагностовано пролапс передньої стулки МК.

Варіабельність серцевого ритму коротких записів електрокардіографії (ЕКГ) здійснювали за допомогою автоматизованого діагностичного комплексу «Кардіо+» (НВП Метекол, Україна). Дослідження проводили у часовому інтервалі з 10.00 до 12.00, не менше ніж через 2 год після їди, паління або значного для пацієнта фізичного навантаження, під час запису ЕКГ хворому рекомендували уникати розмов і глибокого дихання. У більшості випадків використовували II стандартне відведення ЕКГ, але в окремих ситуаціях, при зниженому вольтажі ЕКГ, для запису застосовували інші відведення стандартної ЕКГ з найбільшою амплітудою комплексу QRS. Тривалість запису зазвичай визначалась автоматично, залежно від частоти базового синусового ритму і, отже, потужності коливань, але не менше 5 хв. Детекція комплексів QRS проводилась автоматично комп'ютерною системою з подальшою перевіркою лікарем-дослідником і, за необхідності, корекцією розмітки синусових комплексів, придатних для аналізу ВСР, екстрасистол й артефактів.

Спектральний аналіз кардіоритмограми виконували непараметричними методами, що ґрунтувалися на алгоритмі швидкого перетворення Фур'є.

В отриманому спектрі виділяли три основних компоненти: дуже низьких (very low frequency — VLF), низьких (low frequency — LF) та високих частот (high frequency — HF), що відповідали потужності коливань у діапазонах відповідно до 0,04; 0,04–0,15 та 0,15–0,4 Гц. Розраховували також сумарну потужність спектра коливань у діапазоні до 0,4 Гц (total power — TP). Усі показники виражали в абсолютних одиницях потужності (мс²), а LF- і HF-частини спектра — ще й у нормалізованих одиницях (LFn і HFn), які відображають відносний внесок кожного із зазначених компонентів у пропорції до загальної потужності за вирахуванням VLF-складової. Крім того, обчислювали співвідношення LF/HF, яке характеризує баланс симпатичної та парасимпатичної ланок ВНС [5; 6].

Дослідження добового профілю АТ проводили за допомогою ДМАТ (система АВРМ 04, Угорщина). Тривалість дослідження становила не менше 20 год, інтервали між вимірюваннями АТ — 15 хв у період активності та 30 хв уночі. Результати ДМАТ залучали до подальшого аналізу за умов наявності щонайменше двох успішних вимірювань протягом кожної години та не менше 70 % вдалих вимірювань за весь термін моніторингу. За даними ДМАТ розраховували кілька груп показників:

1. Середні значення систолічного (САТ) та діастолічного АТ (ДАТ) (мм рт. ст.) за добу й окремо вдень і вночі.

2. Циркадний індекс (ЦІ) САТ і ЦІ ДАТ — співвідношення середнього АТ вдень і вночі, виражене у відсотках. Залежно від величини ЦІ виділяли 4 типи добової ритміки АТ: зниження АТ у межах від 10 до 20 % (“dipper”), дефіцит нічного зниження АТ (ЦІ від 0 до 10 %, тип “non-dipper”), парадоксальна циркадна динаміка АТ (ЦІ АТ менше 0 %, “night-

peaker”) і надлишкове зниження АТ вночі (понад 20 %, тип “over-dipper”).

3. Варіабельність САТ і ДАТ (мм рт. ст.) за добу й окремо вдень і вночі діагностували за величиною стандартного відхилення АТ за відповідний часовий відрізок.

4. Гіпертензивні індекси навантаженням визначались як відсотки від загального часу моніторингу, протягом яких АТ перевищував межі норми (140/90 мм рт. ст. для денного періоду, 120/70 мм рт. ст. вночі, 130/80 мм рт. ст. для середніх за добу значень АТ).

Статистичний аналіз отриманих даних проводився за допомогою ПП “Statistica 6.0”. Для оцінки характеру розподілу кількісних показників у вибірках застосовували критерій Колмогорова — Смирнова і W-критерій Шапіро — Уїлкса. Результати вважали статистично значущими при рівні $p < 0,05$. При описанні нормально розподілених даних указували середнє арифметичне значення (M) ± стандартне відхилення (SD), 95 % довірчий інтервал для середнього або значень; при відмінності від нормального закону розподілу — медіану (Me) і квантілі [25; 75 %]. Для з'ясування характеру і сили зв'язку між досліджуваними показниками проводили кореляційний і дисперсійний аналіз із розрахунком коефіцієнта кореляції Спірмена (R). Для міжгрупового порівняння незалежних вибірок застосовували (з урахуванням закону розподілу кількісної ознаки) параметричний t-тест Стьюдента або непараметричний U-тест Манна — Уїтні, для порівняння залежних груп — t-критерій Стьюдента для пов'язаних випадків або непараметричний критерій Вілкоксона.

Результати дослідження та їх обговорення

При порівнянні середніх показників САТ і ДАТ, індексу часу (ІЧ) у денний і нічний час



добу, добового індексу (ДІ) та варіабельності САТ і ДАТ у пацієнтів першої та другої груп отримані статистично значущі відмінності ($p < 0,05$), з-поміж яких виявлено ранню розбіжність варіабельності ДАТ.

Індекс часу САТ і ДАТ у пацієнтів другої групи перевищував нормативні значення і був суттєво вищим, ніж у першій групі ($p < 0,001$). При оцінці варіабельності АТ можна констатувати, що варіабельність ДАТ була достовірно вищою у пацієнтів другої групи, ніж першої ($p < 0,01$), хоча сам показник укладався в нормативні величини (табл. 1).

У клінічній практиці важливе прогностичне значення для хворих з підвищеним тиском має оцінка циркадного ритму АТ. Відсутність достатнього зниження АТ вночі у таких пацієнтів пояснюється порушенням вегетативної регуляції АТ. За нашими даними, у пацієнтів другої групи визначена така структура типів добового профілю АТ: з адекватним нічним зниженням АТ — у 7 (51,0 %) хворих; із недостатнім нічним зниженням — у 4 (35,4 %) хворих; із надлишковим нічним зниженням — у 3 (9,4 %) хворих; із нічним підвищенням АТ — в 1 (4,2 %) хворого.

Для характеристики автономної регуляції серця у хворих зі збереженим синусовим ритмом у даній роботі було застосовано спектральний аналіз ВСР коротких відрізків ЕКГ (табл. 2).

При дослідженні параметрів ВСР у стані спокою (див. табл. 2) у пацієнтів другої групи величина частоти серцевих скорочень (ЧСС) була достовірно вищою, ніж у першій групі. Це може бути зумовлено активацією симпатичної нервової системи, що в даній групі хворих указує на підвищення мобілізації резервних можливостей організму.

Загальна потужність ВСР, тобто потужність впливу нейрогуморальної регуляції у пацієнтів

другої групи, перевищувала таку у хворих першої групи. При порівнянні показників спектрального аналізу в стані спокою у пацієнтів другої групи значення VLF достовірно перевищували відповідні показники у хворих першої групи ($p = 0,021$). Індекс вагосимпатичної взаємодії LF/HF у пацієнтів другої групи був у середньому на 4,4 % вищим порівняно з хворими першої групи, що може свідчити про превалювання симпатичного впливу. При цьому одночасно знижувалась і активність парасимпатичного впливу, що віддзеркалює зменшення потужності високочастотних коливань у другій групі пацієнтів. Зростання потужності коливань у VLF-діапазоні у цих пацієнтів, як правило, спостерігається при підвищенні нейрогуморальних впливів на синусовий вузол. Крім того, спо-

стерігається зниження потужності LF та HF частин спектра. Слід зауважити, що пригнічення автономної модуляції синусового вузла реалізується, насамперед, через блокаду парасимпатичної ланки та розвиток відносної симпатикотонії, про що свідчать більш значні відмінності від існуючих нормативів саме HF-компонента, підвищення відносної потужності LF-хвиль (LFn) та тенденція до зростання симпатико-парасимпатичного коефіцієнта LF/HF, що зафіксоване в другій групі пацієнтів. Такий характер порушень нейрогуморальної регуляції ритму був виявлений у більшості обстежених (10 пацієнтів, що становило майже 68 %) другої групи.

Достовірні кореляційні зв'язки визначено між ТР і середніми значеннями ДАТ та ІЧ ДАТ ($R = +0,21$; $p < 0,05$ і $R =$

Таблиця 1

Показники добового моніторингу артеріального тиску в основній і контрольній групах

Показник	Перша група, n=19	Друга група, n=15	p
Сер. САТ, мм рт. ст.	115,70±8,56	145,6±11,7	< 0,001
Сер. ДАТ, мм рт. ст.	73,30±6,86	83,4±9,4	< 0,001
Вар. САТ, мм рт. ст.	13,0 [11,0; 15,0]	16,0 [13,0; 18,0]	< 0,001
Вар. ДАТ, мм рт. ст.	11,0 [9,0; 12,0]	12,0 [10,0; 14,0]	0,013
ДІ САТ, %	13,0 [10,0; 16,0]	12,0 [7,0; 15,0]	0,268
ДІ ДАТ, %	19,0 [12,0; 22,0]	17,0 [10,0; 22,0]	0,352
ІЧ САТ, %	5,0 [2,0; 10,0]	61,0 [38,0; 83,0]	< 0,001
ІЧ ДАТ, %	4,0 [0,0; 12,0]	34,0 [18,0; 63,0]	< 0,001

Таблиця 2

Результати спектрального аналізу варіабельності серцевого ритму коротких записів електрокардіографії в обох групах дослідження

Показник	Перша група, n=19	Друга група, n=15	p
ТР, мс ²	1985 [1617; 3120]	2991 [1967; 4380]	0,006
VLF, мс ²	1294 [710; 2474]	2161 [1119; 3686]	0,021
LF, мс ²	407 [258; 590]	577 [410; 699]	0,005
LFn, %	62 [52; 71]	74 [55; 79]	0,001
HF, мс ²	239 [215; 291]	201 [175; 298]	0,005
HFn, %	37 [28; 47]	25 [20; 43]	0,001
LF/HF, ум. од.	1,70 [1,09; 2,48]	2,87 [1,22; 3,86]	0,002
ЧСС, уд./хв	69,30±6,30	94,50±10,10	0,006



= +0,24; $p < 0,05$ відповідно), а також VLF-компонента з ДАТ та ІЧ ДАТ ($R = +0,26$; $p < 0,01$ і $R = +0,26$; $p < 0,01$). Про переважання симпатичної активності як центрального патогенетичного механізму у пацієнтів з ПМК за наявності АГ свідчить і те, що LF пов'язана з варіабельністю САТ ($R = +0,25$; $p < 0,01$) і ДАТ ($R = +0,26$; $p < 0,01$), а HF — з ІЧ ДАТ ($R = +0,31$; $p < 0,01$). Зміна потужності низькочастотних коливань і підвищення активності симпатичної нервової системи були також пов'язані з підвищенням САТ і варіабельністю САТ і ДАТ протягом доби, а зміна потужності високочастотних коливань була переважно пов'язаною зі стійким характером підвищення ДАТ. Збільшення індексу вагосимпатичної взаємодії LF/HF у пацієнтів другої групи пов'язано із середніми показниками САТ ($R = +0,23$; $p < 0,01$) та його варіабельністю ($R = +0,22$; $p < 0,05$), а також з ІЧ ДАТ ($R = +0,25$; $p < 0,01$).

Висновки

1. У пацієнтів другої групи було виявлено достовірні взаємозв'язки між змінами показників добового профілю АТ і порушенням вегетативної регуляції функцій серцево-судинної системи: підвищення потужності LF-частини спектра (LF, LFn), достовірного зростання вагосимпатичного коефіцієнта та сумарної потужності спектра, що підтверджує роль прямої симпатичної активації.

2. Зростання симпатико-парасимпатичного коефіцієнта LF/HF зареєстровано у 10 із 15 хворих другої групи, що становило майже 68 %.

3. Можна припустити, що вегетативна дисфункція разом із малими аномаліями серця (ПМК) може бути одним із чинників обмеження фізичної адаптації, що визначає потребу в особливій увазі до пацієнтів з такою патологією і

вирішенні питання про диспансерне спостереження за ними.

Ключові слова: варіабельність серцевого ритму, пролапс мітрального клапана, підвищений тиск, вегетативна дисфункція.

ЛІТЕРАТУРА

1. Земцовский Э. В. Пролапс митрального клапана : монография / Э. В. Земцовский. – СПб. : Знание, 2010. – 160 с.

2. Вегетативная дисфункция и нарушения реполяризации на ЭКГ покоя и нагрузки у лиц молодого возраста с марфаноидной внешностью и пролапсом митрального клапана / С. В. Реева, Э. Г. Малев, Е. В. Тимофеев [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2015. – № 7 (123). – С. 84–88.

3. Ушаков А. В. Особенности суточного профиля артериального давления и вариабельности сердечного ритма у больных артериальной гипертензией в зависимости от уровня физической активности и психоэмоционального напряжения / А. В. Ушаков, В. С. Иванченко, А. А. Гагарина // Российский кардиологический журнал. – 2017. – № 4 (144). – С. 23–28.

4. Іпатов А. В. Медико-експертні аспекти при пролапсі мітрального клапана : метод. рекомендації для лікарів медико-експертних установ та лікувально-профілактичних закладів / А. В. Іпатов, О. М. Лисунець, І. Я. Ханюкова ; за ред. С. І. Черняка. – Дніпро : Акцент ПП, 2016. – 20 с.

5. Кардиологические аспекты дисплазии соединительной ткани у взрослых: традиции и доказательная медицина / Н. Я. Доценко, С. С. Боев, И. А. Шехунова [и др.]. – Харьков : Золотые страницы, 2012. – 144 с.

6. Delling F. N. Epidemiology and pathophysiology of mitral valve prolapse: new insights into disease progression, genetics, and molecular basis / F. N. Delling, R. S. Vasan // Circulation. – 2014. – № 129. – P. 2158–2170.

7. Mitral valve prolapse and sudden cardiac arrest in the community / K. Narayanan, A. Uy-Evanado, C. Teodorescu [et al.] // Heart Rhythm. – 2016. – № 13. – P. 498–503.

REFERENCES:

1. Zemtsovskiy E.V. [Mitral valve prolapse: monograph] SPb. Obshchestvo "Znanie" SPb i Leningradsk. Obl. 2010; p160.

2. Reeva S.V., Malev E.G., Timofeev E.V., Pankova I.A., Zarinov B.I., Belousova T.I., Zemtsovskiy E.V. (2015). Vegetative dysfunction and repolarization disorders on the resting ECG and load in young adults with marfanoid appearance and mitral valve prolapse]. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal*, 7 (123): 84-88. [in Russian].

3. Ushakov A.V., Ivanchenko V.S., Gagarina A.A. (2017). Features of the daily profile of blood pressure and heart rate variability in patients with arterial hypertension, depending on the level of physical activity and psycho-emotional stress. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal*, 4 (144): 23-28. [in Russian].

4. Ipatov A.V., Lisunets' O.M., Khanyukova I.Ya. (2016). *Mediko-ekspertni aspekti pri prolapsi mitral'nogo klapana* [Medico-expert aspects in mitral valve prolapse] Methodical recommendations for physicians of medical-expert institutions and medical and prophylactic institutions, edited by S. I. Chernyak. Dnipro, Aktsent: 20.

5. Dotsenko N.Ya., Boev S.S., Shekhunova I.A., Gerasimenko L.V., Dedova V.O. (2012) *Kardiologicheskie aspekty displazii soedinitel'noy tkani u vzroslykh: traditsii i dokazatel'naya meditsina* [Cardiological aspects of connective tissue dysplasia in adults: traditions and evidence-based medicine] Kharkiv, Zolotyie stranitsy: 144.

6. Delling F.N., Vasan R.S. (2014) Epidemiology and pathophysiology of mitral valve prolapse: new insights into disease progression, genetics, and molecular basis. *Circulation*, 129: 2158-2170.

7. Narayanan K., Uy-Evanado A., Teodorescu C., Reinier K., Nicholas G.A., Gunson K., Jui J., Chugs S.S. Mitral valve prolapse and sudden cardiac arrest in the community. *Heart Rhythm*. 2016; 13: 498-503.

Надійшла до редакції 20.11.2017

Рецензент д-р мед. наук,
проф. С. А. Тихонова,
дата рецензії 26.11.2017

