

# МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРЦЯ ТА ЦЕНТРАЛЬНА ГЕМОДИНАМІКА У ДІТЕЙ З ПРОЛАПСОМ МІТРАЛЬНОГО КЛАПАНА З УРАХУВАННЯМ ЙОГО СТУПЕНЯ

*О.В. Кулешов, Я.А. Медражєвська<sup>1</sup>, С.Л. Малик, Г.І. Хребтій<sup>1</sup>*

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця

Вищий державний навчальний заклад України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці<sup>1</sup>

**Ключові слова:**  
діти, пролапс мітрального клапана, центральна гемодинаміка, морфо-функційний стан серця, ехокардіографія.

Клінічна та експериментальна патологія Т.18, №3 (69). С.49-54.

DOI:10.24061/1727-4338.XVIII.3.69.2019.271

E-mail:  
alex81kuleshov  
@gmail.com

**Мета роботи** - залежно від ступеня пролапсу мітрального клапана вивчити ехоморфометричні показники та центральну гемодинаміку у дітей.

**Матеріали та методи.** У дослідженні брали участь 106 дітей з пролапсом мітрального клапана у віці 13 - 17 років. 90 (84,9%) пацієнтів мали ПМК I ст. та 16 (15,1%) ПМК II ст.; до контрольної групи увійшли 23 практично здорові дитини аналогічного віку. Дослідження проводилось на базі Вінницької міської лікарні "Центр Матері та Дитини". Морфо-функційний стан серця та показники внутрішньо-серцевої гемодинаміки оцінювали за стандартною методикою, в одному-двома (М-) та двома (В-) режимах, а також доплер-ехокардіографії. Вивчали основні параметри, серед яких - кінцевий діастолічний та систолічний об'єми та розміри; ударний та хвилинний об'єми; ударний та систолічний індекси; фракції викиду та скорочення лівого шлуночка, показники діастолічної функції серця (Е/А).

**Результати.** Установлено, що у дітей з ПМК I і II ст. було збільшене ( $p < 0,05$ ) кінцево-систолічний розмір (КСР) відносно групи контролю. Відзначалась тенденція до підвищення кінцево-систолічного (КСО) та кінцево-діастолічного (КДО) об'ємів із збільшенням суттєвня пролабування мітрального клапана, що може бути передвісником зниження скоротливої здатності міокарда. Аналізуючи стан діастолічної функції міокарда лівого шлуночка у дітей з ПМК, ми виявили достовірне її збільшення з боку параметра Е/А ( $p < 0,05$ ) відносно контрольних даних, причому його значення також збільшувались із ступенем пролабування МК. Тобто із збільшенням ступеня пролабування МК збільшується схильність до порушення діастолічної функції міокарда. Гемодинаміка в цілому - нормоволемічна та еукінетична.

**Висновки.** Початок діастолічної дисфункції міокарда на фоні нормоволемічної та еукінетичної центральної гемодинаміки реєструється вже при початкових проявах пролабування стулок МК. Збільшення ступеня пролабування супроводжується прогресуванням діастолічної дисфункції міокарда лівого шлуночка.

**Ключевые слова:**  
дети, пролапс митрального клапана, центральная гемодинамика, морфо-функциональное состояние сердца, эхокардиография.

Клиническая и экспериментальная патология Т.18, №3 (69). С.49-54.

## МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРДЦА И ЦЕНТРАЛЬНАЯ ГЕМОДИНАМИКА У ДЕТЕЙ С ПРОЛАПСОМ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА С УЧЕТОМ ЕГО СТЕПЕНИ

*А.В. Кулешов, Я.А. Медражєвская, С.Л. Малик, Г.И. Хребтій*

**Цель работы** - в зависимости от степени пролапса митрального клапана выучить эхоморфометрические показатели и центральную гемодинамику у детей.

**Материалы и методы.** В нашем исследовании принимали участие 106 детей с пролапсом митрального клапана в возрасте 13 - 17 лет. 90 (84,9%) пациентов имели ПМК I ст. и 16 (15,1%) ПМК II ст.; в контрольную группу вошли 23 практически здоровых ребенка аналогичного возраста. Исследование проводилось на базе Винницкой городской больницы "Центр Матери и Ребенка". Морфо-функциональное состояние сердца и показатели внутрисердечной гемодинамики оценивались по стандартной методике, в одномерном (М-) и двухмерном (В-) режимах, а также доплеровской эхокардиографии. Среди кинетических параметров центральной гемодинамики изучались: конечный диастолический и систолический объемы и размеры; ударный и минутный объемы; ударный и систолический индексы; фракции выбросов и сокращения и показатели диастолической функции миокарда (Е/А).

**Результаты.** Установлено, что у детей с ПМК I и II-й степени был повышен ( $p < 0,05$ ) конечно-систолический размер (КСР) относительно группы контроля. Отмечалась тенденция к повышению конечно-систолического (КСО) и конечно-диастолического (КДО) объемов с увеличением степени пролабувания митрального клапана (МК), что может быть предвестником снижения сократительной способности миокарда. Анализируя состояние диастолической функции миокарда левого желудочка у детей с ПМК, было выявлено достоверное увеличение относительно параметра Е/

*A (p<0,05) относительно контрольных данных, т. есть, с увеличением степени пролабирования МК увеличивается склонность к нарушению диастолической функции миокарда. Гемодинамика в целом - нормоволевическая и еукинетическая.*

**Выводы.** *Начало диастолической дисфункции миокарда на фоне нормоволевической и эукинетической центральной гемодинамики регистрируется уже при начальных проявлениях пролабирования створок МК. Увеличение степени пролабирования сопровождается прогрессом диастолической дисфункции миокарда левого желудочка.*

**MORPHO-FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE HEART AND CENTRAL HEMODYNAMICS IN CHILDREN WITH MITRAL VALVE PROLAPSE TAKING INTO ACCOUNT IT'S DEGREE**

*A.V. Kuleshov, Y.A. Medrazhevska, S.L. Malyk, G.I. Khrebtiy*

**Objective** - *to learn exomorphometric parameters and central hemodynamics in children with mitral valve prolapsed, depending of it's degree.*

**Materials and methods.** *In our study, 106 children with mitral valve prolapsed (MVP) aged 13-17 years were observed. 90 (84,9%) patients had MVP of I st. and 16 (15,1%) of the MVP of II stage; The control group included 23 almost healthy children of similar age. The study was carried out in Vinnytsia hospital "Center for Mother and Child". The morpho-functional parameters and indices of the cardiac hemodynamics were assessed by the standard method, in one-dimensional (M-) and two-dimensional (B-) modes, as well as Doppler echocardiography. Among the kinetic parameters of central hemodynamics were studied: end-diastolic and systolic volumes and sizes; stroke and minute volumes; stroke and systolic indices; fraction of emissions and reductions with indicators of diastolic myocardial function (E/A) the left heart ventricle.*

**Results.** *It was established that in children with MVP I and II degree, the end-systolic size (CSR) was increased (p 0,05) relative to the control group. There was a tendency to increasing of the end-systolic (CSV) and end-diastolic (CDC) volumes with increasing of mitral valve prolapse degree, which may be a precursor for myocardial contractility decrease. Analyzing the condition of the diastolic function of myocardium of the left ventricle in children with MVP, a significant parameter E/A increase (p 0,05) was relative to the control data. Thus, with an increase in the degree of prolapse of the mitral valve, the propensity to disrupt the diastolic function of the myocardium increases. Hemodynamics in general - normovolemic and eukinetic.*

**Conclusions.** *The beginning of the diastolic dysfunction of the myocardium with normovolemic and eukinetic central hemodynamics is recorded already at the initial manifestations of mitral valve prolapse. The increase of the degree of prolapse is accompanied by the progress of diastolic dysfunction of the left ventricular myocardium.*

**Key words:**  
*children, mitral valve prolapse, central hemodynamics, morpho-functional condition of the heart, echocardiography.*

Clinical and experimental pathology. Vol.18, №3 (69). P.49-54.

**Вступ**

Під час проведення диспансеризації дітей лікарям потрібно зосереджувати увагу і на виявленні таких станів, які можуть призвести в подальшому до розвитку патології та важких наслідків.

Малими аномаліями розвитку серця (МАРС) називають гетерогенну групу порушень розвитку серцево-судинної системи, яка характеризується анатомо-морфологічними відхиленнями у структурі серця та судин. Ці порушення в більшості випадків не супроводжуються клінічними і/або гемодинамічними порушеннями [1]. Дані про поширеність МАРС дуже різноманітні в зв'язку з відсутністю єдиних критеріїв для їх систематизації.

Пролапс мітрального клапана (ПМК) - це синдром, що характеризується провисанням стулок мітрального клапана в порожнину лівого передсердя під час систоли лівого шлуночка. ПМК досить поширений серед захворювань серця у дітей [2], частота його залежить від методів дослідження, критеріїв діагностики і коливається в межах від 1,8% до 38% [3, 4]. Актуальність ПМК пов'язана з ризиком розвитку загрозливих для життя ускладнень [5, 6].

Наразі відомо, що при наявності поєднаних аномалій та супутніх захворювань ризик розвитку серцево-судинних ускладнень збільшується [7, 8]. Раптова смерть є одним із саме таких ускладнень ПМК, і її частота становить 1,9:10000 [9].

Але незважаючи на чисельні роботи, присвячені цій нозології, її клінічне значення на сьогодні так і залишається спірним [10, 11].

**Мета роботи**

Вивчити ехоморфометричні показники та центральну гемодинаміку у дітей з ПМК залежно від його ступеня.

**Матеріали та методи дослідження**

Ми контролювали 106 дітей з пролапсом мітрального клапана, віком від 13 до 17 років. Серед дітей з ПМК домінував I ступінь, який був зареєстрований у 90 (84,9%) дітей та II ступінь - відповідно 16 (15,1%). Дослідження проводили на базі Вінницької міської лікарні

Клінічна та експериментальна патологія. 2019. Т.18, №3 (69)

"Центр Матері та Дитини". Контрольну групу сформували з 23 практично здорових дітей аналогічного віку.

Морфо-функційний стан серця та показники внутрішньосерцевої гемодинаміки оцінювали за стандартною методикою, в одномірному (М-) та двомірному (В-) режимах, а також доплер-ехокардіографії. Оцінювали такі показники: товщина задньої стінки лівого шлуночка в діастолу (ЗСЛШ, мм), кінцеводіастолічний розмір ЛШ (КДР, мм); кінцевосистолічний розмір ЛШ (КСР, мм) та відповідні об'єми: (КСО, мл), кінцеводіастолічний об'єм кінцевосистолічний об'єм лівого шлуночка ЛШ (КДО, мл), ударний об'єм ЛШ (УО, мл) та ударний індекс (УІ, мл/м<sup>2</sup>), масу міокарда (ММ, гр.) та відповідний індекс (ІММ, г/м<sup>2</sup>). Систолічну функцію лівих відділів оцінювали з використанням традиційних показників: КДО, мл, УО (мл), фракції викиду ЛШ (FS, %), фракція укорочення лівого шлуночка (EF, %). Діастолічну функцію ЛШ вивчали на основі трансмітрального доплерівського кровотоку, розраховували: максимальну швидкість потоку раннього діастолічного наповнення - пік Е; максимальну швидкість наповнення лівого шлуночка в передсердну систолу - пік А; відно-

шення цих показників Е/А; DE (мм) - амплітуду діастолічного відкриття передньої стулки та розмір лівого передсердя (ЛП, мм).

Кінетичні параметри центральної гемодинаміки містили: КДО - кінцевий діастолічний об'єм; КСО - кінцевий систолічний об'єм; УО - ударний об'єм; ХО - хвилинний об'єм; УІ - ударний індекс; СІ - систолічний індекс; ФВ - фракцію викиду та ФС - фракцію скорочення.

Показники при використанні доплер-ефекту: аортальний потік V (АО, м/с), градієнт тиску над артерією (РГЛА, мм.рт.ст), потік над легеневою артерією V (ЛА, м/с), градієнт тиску над аортою артерією (РГАО, мм.рт.ст) та потік над трикуспідальним клапаном V (ТК, м/с).

### Результати та їх обговорення

У наших попередніх дослідженнях [12] проводився узагальнений аналіз центральної гемодинаміки у дітей з ПМК. Ми вважаємо, що доцільним є аналіз даних ехокардіографії дітей з ПМК залежно від його ступеня. Оцінку розпочато з показників, що наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

#### Доплер-ехокардіографічна характеристика у дітей з ПМК І ст. на рівні клапанів

Показник	Основна група	Група контролю
Аортальний потік V, м/с	1,43±0,2	1,31±0,04
РГ над аортою, мм.рт.ст.	5,7±0,29	5,45±0,29
Потік над легеневою артерією V, м/с	1,12±0,03*	0,93±0,05
РГ над легеневою артерією, мм.рт.ст.	4,31±0,14*	3,51±0,25
Потік над трикуспідальним клапаном V, м/с	0,77±0,02	0,75±0,04

Примітка: зірочкою (\*) позначено достовірні відмінності відносно групи порівняння (p<0,05)

Так, мав місце збільшений потік над легеневою артерією (1,12±0,03 проти 0,93±0,05, p<0,05) з відповідним градієнтом тиску над зазначеною артерією (4,31±0,14 проти 3,51±0,25, p<0,05). Відзначали схильність до збільшення і потоку над аортою, але без достовірної різниці. Вказані результати засвідчують про присутність гіперкінетичного синдрому, для якого є характерними вказані зміни.

Вивчаючи показники центральної гемодинаміки у підгрупі дітей з ПМК І ступеня, ми отримали такі ре-

зультати. Відзначалося статистично значуще збільшення КСР відносно групи контролю (28,87±0,55 проти 26,8±0,79, p<0,05). Решта параметрів, що характеризують функціональний стан міокарда, мали схильність до підвищення та не були статистично значимі. Загалом морфологія та систолічна функція міокарда не порушені та незмінні (таблиця 2).

Під час описання діастолічної функції в досліджуваній групі дітей показник Е/А незмінений відносно даних групи контролю, проте мало місце збільшення

Таблиця 2

#### Показники ехоморфології та контрактильної функції міокарда у дітей з ПМК І ст. (М±m)

Показник	Основна група	Група контролю
ПШ, мм	21,94±0,49	21,65±0,73
КДР, мм	45,51±0,61	44,82±1,23
КДО, мл	97,11±3,06	94,47±5,64
КСР, мм	28,87±0,55*	26,8±0,79
КСО, мл	32,77±1,54	29,39±1,73
ЗСЛШд, мм	8,04±0,11	8,57±0,34
ММ, гр	136,07±4,45	130,2±7,93
ІММ, г/м	86,13±2,67	89,95±4,9

Примітка: зірочками (\*) позначено достовірні відмінності відносно групи порівняння (p< 0,05)

амплітуди відкриття МК у вигляді параметра DE ( $28,9 \pm 0,34$  мм проти  $25,87 \pm 0,48$  мм,  $p < 0,001$ ). Згідно з нашими даними, можна говорити про схильність до діастолічної дисфункції при початкових проявах розвитку пролабування стулок МК (таблиця 3).

Дослідження центральної гемодинаміки загалом не виявило суттєвих відхилень відповідно до нормативів. Діти з ПМК I ступеня мали нормоволемічну та еукінетичну гемодинаміку (таблиця 4).

На відміну від попередніх результатів, у дітей з ПМК II ст. (таблиця 5) аортальний потік не збільшений, а навпаки був зменшений ( $1,16 \pm 0,04$  проти  $1,31 \pm 0,04$ ,  $p < 0,05$ )

із відповідною тенденцією до зменшення PG над аортою, але без статистично достовірного значення. Ми зареєстрували збільшення потоку над легеневою артерією ( $1,36 \pm 0,23$  проти  $0,93 \pm 0,05$ ,  $p < 0,1$ ). Градієнт тиску в групі дітей з ПМК II ст. не був збільшеним. Для остаточного висновку щодо гемодинаміки у цих пацієнтів потрібно вивчити волемічні та кінетичні ехопараметри.

Описуючи ехоморфометрію в групі дітей з ПМК II ст., порушень з боку ехоморфології та систолічної функції міокарда ми не зафіксували, як і у дітей з ПМК I ст. Такі ж результати зареєстровані стосовно параметру КСР ( $29,19 \pm 1$  проти  $26,8 \pm 0,79$ ,  $p < 0,05$ ) (таблиця 6). Од-

Таблиця 3

## Діастолічна функція лівого шлуночка у дітей з ПМК I ст.

Показник	ПМК I ст.	Група контролю
Е/А	$1,8 \pm 0,05$	$1,85 \pm 0,05$
DE, мм	$28,9 \pm 0,34^*$	$25,87 \pm 0,48$
ЛП, мм	$27,37 \pm 0,46$	$29,85 \pm 1,47$

Примітка: зірочкою (\*) позначено достовірні відмінності відносно групи порівняння ( $p < 0,001$ )

Таблиця 4

## Параметри центральної гемодинаміки у дітей з ПМК I ст.

Показник	Основна група	Група контролю
УО, мл	$64,27 \pm 1,89$	$65,09 \pm 4,24$
УІ, мл/м <sup>2</sup>	$40,82 \pm 1,18$	$44,29 \pm 2,35$
ХО, л/в	$4,69 \pm 0,16$	$5,04 \pm 0,43$
СІ, л/хв/м <sup>2</sup>	$2,97 \pm 0,1$	$3,39 \pm 0,26$
EF, %	$66,97 \pm 0,69$	$68,36 \pm 1,07$
FS, %	$36,56 \pm 0,87$	$37,41 \pm 1,83$
ЧСС, уд/хв	$73,25 \pm 1,15$	$74,43 \pm 2,75$

Таблиця 5

## Доплер-ехокардіографічна характеристика у дітей з ПМК II ст. на рівні клапанів

Показник	Основна група	Група контролю
Аортальний потік V, м/с	$1,16 \pm 0,04^*$	$1,31 \pm 0,04$
PG над аортою, мм.рт.ст.	$4,76 \pm 0,35$	$5,45 \pm 0,29$
Потік над легеневою артерією V, м/с	$1,36 \pm 0,24^{**}$	$0,93 \pm 0,05$
PG над легеневою артерією, мм.рт.ст.	$3,93 \pm 0,34$	$3,51 \pm 0,25$
Потік над трикуспідальним клапаном V, м/с	$0,75 \pm 0,04$	$0,75 \pm 0,04$

Примітка: зірочкою (\*, \*\*) позначено достовірні відмінності відносно групи порівняння ( $p < 0,05$  та  $p < 0,1$ , відповідно)

нак тенденція до підвищення КСО може бути передвісником зниження скоротливої здатності міокарда. З іншого боку, схильність до збільшення КДР та КДО може вказувати на тенденцію до порушення внутрішньосерцевої гемодинаміки та, поряд з схильністю до збільшення фракції викиду, на початкову гіперфункцію міокарда.

Контракційну функцію міокарда, відповідно до отриманих середніх значень, загалом можна вважати в межах норми (таблиця 6).

Аналізуючи стан діастолічної функції міокарда лівого шлуночка у дітей з ПМК II ст., ми виявили достовірне її збільшення з боку параметру Е/А та DE. Так, відношення максимальної швидкості потоку раннього діастолічного наповнення до максимальної швидкості наповнення лівого шлуночка в передсердну систолу у дітей з ПМК II ст. на відміну від дітей з ПМК I ст.

збільшені відносно групи контролю ( $1,97 \pm 0,03$  проти  $1,85 \pm 0,05$ ,  $p < 0,05$ ). Проте має місце виражене збільшення амплітуди діастолічного відкриття МК DE ( $30,2 \pm 0,76$  проти  $25,87 \pm 0,48$ ,  $p < 0,001$ ). Тобто із збільшенням ступеня пролабування МК збільшується схильність до порушення діастолічної функції міокарда (таблиця 7).

Показники центральної гемодинаміки виявили зменшення V1 max, м/с відносно контрольної групи ( $1,17 \pm 0,04$  проти  $1,31 \pm 0,04$ ,  $p < 0,05$ ). З боку решти параметрів, що характеризують центральну гемодинаміку у дітей з ПМК II ст., відхилень від норми зареєстровано не було (таблиця 8).

Отже, аналізуючи ехоморфологію міокарда з ПМК як загальної групи, так і за підгрупами зі ступенями пролабування МК, встановлено певні особливості: привертає увагу, що параметри діастолічної функції, зокрема Е/А, відповідно до контрольних даних мають

Таблиця 6

## Показники ехоморфології та контрактильної функції міокарда у дітей з ПМК II ст. (M±m)

Показник	Основна група	Група контролю
ПШ, мм	21,69±1,04	21,65±0,73
КДР, мм	46,88±1,21	44,82±1,23
КДО, мл	102,94±6,3	94,47±5,64
КСР, мм	29,19±1,03*	26,8±0,79
КСО, мл	33,69±2,8	29,39±1,73
ЛП, мм	28,5±1,32	29,85±1,47
ЗСЛШД, мм	8±0,35	8,57±0,34
ММ, гр	148,58±12,52	130,2±7,93
ІММ, г/м	92,47±7,31	89,95±4,9

Примітка: зірочками (\*) позначено достовірні відмінності відносно групи контролю (p<0,05)

Таблиця 7

## Діастолічна функція лівого шлуночка у дітей з ПМК II ст.

Показник	ПМК II ст	Група контролю
Е/А	1,97±0,03**	1,85±0,05
DE, мм	30,38±0,79*	25,87±0,48
ЛП, мм	28,5±1,27	29,85±1,47

Примітка: зірочкою (\*, \*\*) позначено достовірні відмінності відносно групи порівняння (p<0,001 та p<0,05, відповідно)

Таблиця 8

## Параметри центральної гемодинаміки у дітей з ПМК II ст.

Показник	Основна група	Група контролю
УО, мл	69±4,54	65,09±4,24
УІ, мл/м <sup>2</sup>	43,01±2,9	44,29±2,35
ХО, л/хв.	5,22±0,28	5,04±0,43
СІ, л/хв./м <sup>2</sup>	4,31±1,05	3,39±0,26
EF, %	69,7±1,2	68,36±1,07
FS, %	37,65±1,34	37,41±1,83
V1 max, м/с	1,17±0,04*	1,31±0,04
ЧСС, уд/хв	74,9±1,95	74,43±2,75

Примітка: зірочкою (\*) позначено достовірні відмінності відносно групи порівняння (p<0,05)

значну тенденцію до збільшення із посиленням пролабування МК. Можна припустити, що із збільшенням пролабування збільшується тенденція до порушення діастолічної функції міокарда. При цьому, незважаючи на нормоволемічну та еукінетичну гемодинаміку, відзначено зменшення швидкості аортального кровотоку, що не вплинуло на загальні результати.

## Висновки

З початкових проявів пролабування стулок МК має місце початок діастолічної дисфункції міокарда на фоні нормоволемічної та еукінетичної центральної гемодинаміки. Збільшення ступеня пролабування супроводжується прогресуванням діастолічної дисфункції міокарда лівого шлуночка. Дані особливості потрібно ураховувати при спостереженні дітей з ПМК.

## Список літератури

1. Охупкіна ВО. Особливості адаптаційних механізмів організму дітей з малими аномаліями розвитку серця. Здоров'я ре-  
Клінічна та експериментальна патологія. 2019. Т.18, №3(69)

бенка. 2013;3:41-3.

2. Аникин ВВ, Невзорова ІА. Підходи к лечению проявлений соединительнотканной дисплазии, ассоциированной с пролапсом митрального клапана. Кардиология СНГ. 2006;1:114-5.

3. Семенова РИ, Балканай ГБ, Елеусиз МЕ. Тактика ведения больных с пролапсом митрального клапана. Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2017;1:139-42

4. Мартынов АИ, Акатова ЕВ. Опыт пятнадцатилетнего применения препаратов магния у больных с пролапсом митрального клапана. Кардиология. 2011;51. (6):60-5.

5. Белозеров ЮМ, Османов ИМ, Магомедова ШМ. Пролапс митрального клапана у детей и подростков. Москва: Медпрактика-М; 2009. 131 с.

6. Кушир СМ, Белякова ТБ. Особенности вегетативной регуляции у детей с пролапсом митрального клапана. Ульяновский медико-биологический журнал. 2012;4:54-7.

7. Смольнова ТЮ. Особенности гемодинамики и её связь с некоторыми клиническими проявлениями у женщин при дисплазии соединительной ткани. Клиническая медицина. 2013; 10:43-8.

8. Андрищенко ИВ, Малинина ЕВ. Нарушение ритма и проводимости при дисплазии соединительной ткани сердца у работников железнодорожного транспорта. Лечащий врач. 2015; 7:26-9.

9. Кушнір СМ, Белякова ТБ, Антонова ЛК, Бекетова АА. Клинико-функциональные особенности пролапса митрального клапана у подростков. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2011;10(7):56-7.

10. Султанова СШ. Клиническое значение малых аномалий сердца у детей [магистерская работа]. Ташкент; 2013. 73 с.

11. Беляева ЛМ, Колупаева ЕА, Хрусталева ЕК. Малые аномалии развития сердца. ARS Medica. 2012;6:74-84.

12. Кулешов ОВ. Особливості ехоморфометричних показників серця у дітей з малими серцевими аномаліями. Міжнародний журнал педіатрії, акушерства і гінекології. 2014;6(3):35-8.

#### References

1. Okhapkina OV. Osoblyvosti adaptatsiinykh mekhanizmv orhanizmu ditei z malymy anomaliami rozvytku sertsia [Features of adaptive mechanisms in children with minor cardiac abnormalities]. Child's health. 2013;3:41-3. (in Ukrainian)

2. Anikin VV, Nevzorova IA. Podkhody k lecheniyu proyavleniy soedinitel'notkannoy displazii, assotsiirovannoy s prolapsom mitral'nogo klapana [Approaches to treating manifestations of connective tissue dysplasia associated with mitral valve prolapse]. CIS Cardiology. 2006;1:114-5. (in Russian)

3. Semenova RI, Balkanai GB, Eleusiz ME. Taktika vedeniya bol'nykh s prolapsom mitral'nogo klapana [Tactics of the management of patients with mitral valve prolapse]. Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo meditsinskogo universiteta. 2017;1:139-42. (in Russian)

4. Martynov AI, Akatova EV. Opyt pyatnadsatiletnogo primeniya preparatov magniya u bol'nykh s prolapsom mitral'nogo klapana [Fifteen Years Experience of the Use of Magnesium Preparations in Patients With Mitral Valve Prolapse]. Kardiologiya. 2011;51. (6):60-5. (in Russian)

5. Belozherov YuM, Osmanov IM, Magomedova ShM. Prolaps mitral'nogo klapana u detey i podrostkov [Mitral valve prolapse in

children and adolescents]. Moscow: Medpraktika-M; 2009. 131 p. (in Russian)

6. Kushnir SM, Beljakova TB. Osobennosti vegetativnoy regulyatsii u detey s prolapsom mitral'nogo klapana [Peculiarities of vegetative regulation in children with prolapse of the mitral valve]. Ulyanovsk Medico-Biological Journal. 2012;4:54-7. (in Russian)

7. Smol'nova TYu. Osobennosti gemodinamiki i ee svyaz's nekotorymi klinicheskimi proyavleniyami u zhenshchin pri displazii soedinitel'noy tkani [Features hemodynamics and its relationship with some clinical manifestations in women with connective tissue dysplasia]. Clinical Medicine. 2013;10:43-8. (in Russian)

8. Andryushchenko IV, Malinina EV. Narushenie ritma i provodimosti pri displazii soedinitel'noy tkani serdtsa u rabotnikov zheleznodorozhnogo transporta [Arrhythmias and conduction with connective tissue dysplasia heart the employees of railway transport]. Lechashchiy vrach. 2015;7:26-9. (in Russian)

9. Kushnir SM, Belyakova TB, Antonova LK, Beketova AA. Kliniko-funktsional'nye osobennosti prolapsa mitral'nogo klapana u podrostkov [Clinical and functional features of mitral valve prolapse in adolescents]. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2011;10(7):56-7. (in Russian)

10. Sultanova SSh. Klinicheskoe znachenie malyykh anomaliiy serdtsa u detey [The clinical significance of small heart abnormalities in children] [master's thesis]. Tashkent; 2013. 73 p. (in Russian)

11. Belyaeva LM, Kolupaeva EA, Khrustaleva EK. Malye anomalii razvitiya serdtsa [Small abnormalities of the heart]. ARS Medica. 2012;6:74-84. (in Russian)

12. Kuleshov OV. Osoblyvosti ekhomorфометричньх pokaznykh sertsia u ditei s malymy sertsevymy anomaliami [Features of echocardiography parameters in children with left ventricular false tendon and mitral valve prolapse]. International Journal of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology. 2014;6(3):35-8. (in Ukrainian)

#### Відомості про авторів:

Кулешов О. В. - к.мед.н., доцент кафедри пропедевтики дитячих хвороб з доглядом за хворими дітьми ВНМУ ім. М. І. Пирогова, Вінниця

Медражевська Я. А. - к.мед.н., доцент кафедри пропедевтики дитячих хвороб з доглядом за хворими дітьми ВНМУ ім. М. І. Пирогова, Вінниця

Малик С. Л. - к.мед.н., доцент кафедри нервових хвороб ВНМУ ім. М. І. Пирогова, Вінниця

Хребтій Г. І. - к.мед.н., доцент кафедри внутрішньої медицини фізичної реабілітації та спортивної медицини ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет, Чернівці

#### Сведения об авторах:

Кулешов А. В. - к.мед.н., доцент кафедры пропедевтики детских болезней с уходом за больными детьми ВНМУ им. Н.И. Пирогова

Медражевская Я. А. - к.мед.н., доцент кафедры пропедевтики детских болезней с уходом за больными детьми ВНМУ им. Н.И. Пирогова

Малик С. Л. - к.мед.н., доцент кафедры нервных болезней ВНМУ им. Н.И. Пирогова

Хребтий Г. И. - к.мед.н., доцент кафедры внутренней медицины, физической реабилитации и спортивной медицины ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет", Черновцы

#### Information about authors:

Kuleshov A.V. - PhD in Medical sciences, Associate Professor at the Department of Propaedeutics of Pediatrics Diseases with Patient Care National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia

Medrazhevska YA. - PhD in Medical sciences, Associate Professor at the Department of Propaedeutics of Pediatrics Diseases with Patient Care National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia

Malyk S.L. - PhD in Medical sciences, Associate Professor at the Department of Neurology National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia

Khrebtiy G.I. - PhD in Medical sciences, Associate Professor at the Department of Internal Medicine, Physical Rehabilitation and Sports Medicine Higher Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi

Стаття надійшла до редакції 22.08.2019

Рецензент – проф. Ю.М.Нечитайло

© О.В. Кулешов, Я.А. Медражевська, С.Л. Малик, Г.І. Хребтій, 2019