

Спеціалізований рецензований науково-практичний журнал для педіатрів та сімейних лікарів

ISSN 2224-0551 (print)
ISSN 2307-1168 (online)

Здоров'я[®] ДИТИНИ

ZASLAVSKY[®]
Publishing house
mif-ua.com

Том 20, № 6, 2025

Том 20, № 6, 2025

ЗДОРОВ'Я ДИТИНИ



Дніпровський державний медичний університет
Донецький національний медичний університет



Здоров'я дитини
Child's Health

Спеціалізований рецензований науково-практичний журнал
Заснований у липні 2006 року
Періодичність виходу: 8 разів на рік

Том 20, № 6, 2025

Включений в наукометричні і спеціалізовані бази даних

Scopus,

НБУ ім. В.І. Вернадського, «Україніка наукова», «Наукова періодика України», JIC index, Ulrichsweb Global Serials Directory, CrossRef, WorldCat, Google Scholar, ICMJE, SHERPA/RoMEO, NLM-catalog, NLM-Locator Plus, OpenAIRE, BASE, ROAD, DOAJ, Index Copernicus, EBSCO, OUCI



mif-ua.com



Open Journal System

Спеціалізований рецензований
науково-практичний журнал

Том 20, № 6, 2025

ISSN 2224-0551 (print)
ISSN 2307-1168 (online)



Співзасновники:

*Дніпровський державний медичний університет,
Донецький національний медичний університет,
Заславський О.Ю.*

Завідуюча редакцією
Купріненко Н.В.

Розміщення реклами та інформації
про лікарські засоби
v_iliyna@ukr.net

Журнал внесено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук. Наказ МОН України від 23.12.2022 р. № 1166. Категорія А

Рекомендується до друку та до поширення через мережу Інтернет рішенням ученої ради Дніпровського державного медичного університету від 18.09.2025 р., протокол № 1

Реєстрація: ідентифікатор медіа R30-04853. Рішення Національної ради України з питань телебачення та радіомовлення № 1718 від 23.05.2024

Українською та англійською мовами

Формат 60x84/8. Ум. друк. арк. 11,62
Зам. 2025-сн-148. Тираж 12 000 пр.

Адреса редакції:

E-mail: medredactor.vdz@gmail.com
(Тема: До редакції журналу «Здоров'я дитини»)
Тел.: +38 (067) 325-10-26
www.mif-ua.com
<http://childshealth.zaslavsky.com.ua>

Видавець Заславський О.Ю.
zaslavsky@i.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 2128 від 13.05.2005

Друк: ТОВ «Ландпресс»

Головний редактор
Абатуров Олександр Євгенович
(Дніпро, Україна)

Редакційна колегія

Бекетова Г.В. (Київ, Україна)
Больбот Ю.К. (Дніпро, Україна)
Волосовець О.П. — заступник головного редактора (Київ, Україна)
Гнатейко О.З. (Львів, Україна)
Дегтяр В.А. (Дніпро, Україна)
Іванов Д.Д. (Київ, Україна)
Карімджанов І.А. (Узбекістан)
Квашніна Л.В. (Київ, Україна)
Крамарьов С.О. (Київ, Україна)
Кривопустов С.П. (Київ, Україна)
Крючко Т.О. (Полтава, Україна)
Леженко Г.О. (Запоріжжя, Україна)
Овчаренко Л.С. (Запоріжжя, Україна)
Омельченко Л.І. (Київ, Україна)
Хайтович М.В. (Київ, Україна)
Чернишова О.Є. (Лиман, Україна)
Guggenbichler J. Peter (Німеччина)
Landrigan Philip J. (США)
Valenta Rudolf — заступник головного редактора (Австрія)
Vasylyeva Tetyana L. (США)
Yulish Yevgeniy I. — заступник головного редактора (Ізраїль)

Наукові консультанти

Антипкін Ю.Г. (Київ, Україна)
Аряєв М.Л. (Одеса, Україна)
Бережний В.В. (Київ, Україна)
Бондаренко І.М. (Дніпро, Україна)

Відповідальний секретар
Нікуліна А.О. (Дніпро, Україна)

Редакція не завжди поділяє думку автора публікації. Відповідальність за вірогідність фактів, власних імен та іншої інформації, використаної в публікації, несе автор. Передрук та інше відтворення в якій-небудь формі в цілому або частково статей, ілюстрацій або інших матеріалів дозволені тільки при попередній письмовій згоді редакції та з обов'язковим посиланням на джерело. Усі права захищені.

© Дніпровський державний медичний університет, 2025
© Донецький національний медичний університет, 2025
© Заславський О.Ю., 2025



Child's Health

Specialized reviewed practical scientific journal

Volume 20, № 6, 2025

ISSN 2224-0551 (print)
ISSN 2307-1168 (online)



Co-founder:

*Dnipro State Medical University,
Donetsk National Medical University,
Zaslavsky O.Yu.*

Managing Editor
Kuprinenko N.V.

Advertising and Drug Promotion Department
v_iliyna@ukr.net

The journal is included in the new List of scientific publications of the Higher attestation Commission, which can publish results of dissertations on competition of scientific degrees of doctor and candidate of Sciences. Order of the MES from 23.12.2022 № 1166

Recommended for publication and circulation via the Internet on the resolution of Scientific Council of Dnipro State Medical University dated 18.09.2025, Protocol № 1

Registration: Media identifier R30-04853. Decision of the National Council of Ukraine on Television and Radio Broadcasting No 1718 dated 23.05.2024

In Ukrainian and English

Folio 60x84/8. Printer's sheet 11.62.
Order 2025-ch-148. Circulation 12 000 copies.

Editorial office address:
E-mail: medredactor.vdz@gmail.com
(Subject: Child's Health Journal)
Tel.: +38 (067) 325-10-26
www.mif-ua.com
<http://childshealth.zaslavsky.com.ua>

Publisher Zaslavsky O.Yu.
zaslavsky@i.ua
Publishing entity certificate
ДК № 2128 dated 13.05.2005

Print: Landpress Ltd.

Editor-in-Chief
Aleksandr Abaturov
(Dnipro, Ukraine)

Editorial Board

Beketova H.V. (Kyiv, Ukraine)
Bolbot Yu.K. (Dnipro, Ukraine)
Volosovets O.P. — Deputy Editor-in-Chief
(Kyiv, Ukraine)
Gnateiko O.Z. (Lviv, Ukraine)
Digtyar V.A. (Dnipro, Ukraine)
Ivanov D.D. (Kyiv, Ukraine)
Karimdjanov Ilkhamdjan A. (Uzbekistan)
Kvashnina L.V. (Kyiv, Ukraine)
Kramarov S.O. (Kyiv, Ukraine)
Krivopustov S.P. (Kyiv, Ukraine)
Kryuchko T.A. (Poltava, Ukraine)
Lezhenko G.O. (Zaporizhzhia, Ukraine)
Ovcharenko L.S. (Zaporizhzhia, Ukraine)
Omelchenko L.I. (Kyiv, Ukraine)
Khaitovych M.V. (Kyiv, Ukraine)
Chernyshova O.Ye. (Lyman, Ukraine)
Guggenbichler J. Peter (Germany)
Landrigan Philip J. (USA)
Valenta Rudolf — Deputy Editor-in-Chief
(Austria)
Vasylyeva Tetyana L. (USA)
Yulish Yevgeniy I. — Deputy Editor-in-Chief
(Israel)

Academic Advisor

Antipkin Yu.H. (Kyiv, Ukraine)
Aryayev M.L. (Odesa, Ukraine)
Berezhny V.V. (Kyiv, Ukraine)
Bondarenko I.M. (Dnipro, Ukraine)

Executive Secretary

Nikulina A.O. (Dnipro, Ukraine)

The editorial board not always shares the author's opinion. The author is responsible for the significance of the facts, proper names and other information used in the paper. No part of this publication, pictures or other materials may be reproduced or transmitted in any form or by any means without permission in writing form with reference to the original. All rights reserved.

© Dnipro State Medical University, 2025
© Donetsk National Medical University, 2025
© Zaslavsky O.Yu., 2025

Зміст

Оригінальні дослідження

- Диннік В.О., Диннік О.О.,
Верхошанова О.Г., Гавенко Г.О.
Характер зв'язків між наднирковими
і статевими гормонами при порушеннях
менструального циклу в дівчат
із прифронтового міста залежно
від психопатології 7
- Даниленко Г.М., Страшок Л.А.,
Міхановська Н.Г., Сидоренко Т.П.,
Ісакова М.Ю., Завеля Е.М., Єщенко А.В.,
Водолажський М.Л., Кошман Т.В., Фоміна Є.В.
Профілактичні огляди школярів
як дієвий інструмент у збереженні
здоров'я підлітків — майбутніх
захисників України..... 15
- Ніконова В.В., Ніконов В.В.
Оцінка діастолічної функції міокарда
у підлітків із первинною артеріальною
гіпертензією 21
- Дитятковський В.О., Абатуров О.Є.
Прогнозування ризику розвитку
олігоорганного та поліорганних фенотипів
атопічного маршу в дітей..... 26
- Марушко Ю.В., Галушко Б.Л.,
Московенко О.Д., Чміль А.І.
Частота визначення сенсibiliзації та оцінка
специфічного імуноглобуліну Е
до алергенів риб, молюсків
і ракоподібних у дітей з огляду
на вік та клінічні прояви..... 35
- Белова О.Б., Дмитрієва І.В., Мілевська О.П.,
Дмитрієва О.І., Чопік О.В., Опалюк О.М.
Порушення мовленнєвих механізмів
у дітей з аутизмом 43
- Widyaningrum C.C., Utomo M.T., Utomo B.
Визначальні чинники
антибіотикорезистентності
при неонатальному сепсисі в лікарні
широкого профіля на сході Яви (Індонезія)... 49

Contents

Original Researches

- V.O. Dynnik, O.O. Dynnik,
O.G. Verhoshanova, H.O. Havenko
Nature of the relationship
between adrenal and sex hormones
in case of menstrual
disorders in girls from a frontline city
depending on psychopathology..... 7
- H.M. Danylenko, L.A. Strashok,
N.G. Mikhanovska, T.P. Sydorenko,
M.Yu. Isakova, E.M. Zavelya, A.V. Yeshchenko,
M.L. Vodolazhskiy, T.V. Koshman, Y.V. Fomina
Preventive examinations of schoolchildren
as an effective tool for preserving
the health of adolescents — future
defenders of Ukraine 15
- V.V. Nikonova, V.V. Nikonov
Assessment of myocardial diastolic
function in adolescents with essential
hypertension..... 21
- V.O. Dytiatkovskiy, A.E. Abaturov
Predicting the risk of developing
oligoorgan and multiorgan phenotypes
of atopic march in children 26
- Y.V. Marushko, B.L. Halushko,
O.D. Moskovento, A.I. Chmil
Frequency of sensitisation and assessment
of specific immunoglobulin E to fish,
shellfish and crustacean allergens
in children depending on age
and clinical manifestations 35
- O.B. Bielova, I.V. Dmytriieva, O.P. Milevska,
O.I. Dmitriieva, O.V. Chopik, O.M. Opaliuk
Dysfunction of speech mechanisms
in children with autism 43
- C.C. Widyaningrum, M.T. Utomo, B. Utomo
Determinants of antibiotic
resistance in neonatal sepsis
in a referral hospital in East Java,
Indonesia 49

УДК 616.12-008.331.1-053.6-073.432

DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.6.2025.1901>

Ніконова В.В.¹, Ніконов В.В.²

¹Державна установа «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків Національної академії медичних наук України», м. Харків, Україна

²Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

Оцінка діастолічної функції міокарда у підлітків із первинною артеріальною гіпертензією

Резюме. *Актуальність.* Діастолічна дисфункція лівого шлуночка (ЛШ) є клінічно значущим порушенням, яке полягає у зниженні здатності міокарда до адекватного наповнення у фазу діастолі. Одним з провідних етіологічних чинників розвитку цього стану є артеріальна гіпертензія (АГ), що через тривале підвищення артеріального тиску індукує структурні та функціональні зміни міокарда. **Мета дослідження:** визначити особливості діастолічної функції міокарда лівого шлуночка залежно від типів його ремоделювання у підлітків з первинною артеріальною гіпертензією. **Матеріали та методи.** У дослідженні взяли участь 20 підлітків віком 14–18 років з діагнозом АГ та 20 осіб контрольної групи. Морфофункціональні характеристики серця оцінювалися методом ультразвукової ехокардіографії. Діастолічну функцію ЛШ аналізували в імпульсному доплерівському режимі з використанням трансмітрального потоку у чотирикамерній проекції з верхівкового доступу. **Результати.** Отримані дані свідчать про значну роль типу ремоделювання міокарда у формуванні діастолічної дисфункції у підлітків з артеріальною гіпертензією. Водночас у межах одного типу ремоделювання виявляється варіабельність проявів діастолічної дисфункції, що супроводжується специфічними змінами у показниках, характерних для відповідних типів порушень. Зафіксовано стійку тенденцію до зсуву співвідношення показників раннього діастолічного наповнення до патологічних значень у всіх підлітків із АГ незалежно від типу геометричного ремоделювання ЛШ. **Висновки.** Розвиток діастолічної дисфункції у підлітків з артеріальною гіпертензією є наслідком комплексної дії багатьох патогенетичних чинників, які по-різному впливають у межах різних підгруп. Для більш детального розуміння механізмів цього процесу необхідне проведення масштабніших і глибших досліджень у даному напрямку.

Ключові слова: артеріальна гіпертензія; діастолічна функція; підлітки

Вступ

Діастолічна дисфункція лівого шлуночка (ДДЛШ) є одним із ранніх і клінічно значущих проявів ремоделювання серця при артеріальній гіпертензії (АГ). Вона характеризується порушенням здатності міокарда до адекватного розслаблення та наповнення під час діастолі, що призводить до підвищення тиску наповнення лівого шлуночка навіть за збереженої фракції викиду. Цей стан розглядається як ключовий предиктор розвитку серцевої недостатності зі збереженою фракцією викиду, що підкреслює його важливість у пато-

генезі гіпертензивної хвороби серця. Раннє виявлення ДДЛШ має вирішальне значення для своєчасного втручання та запобігання прогресуванню кардіальної патології, особливо у молодих вікових групах, де потенціал для модифікації прогресування захворювання є найбільшим. Зазначено, що показники діастолічного наповнення зазнають значних вікових змін навіть у здорових осіб, що потребує врахування вікових нормативів при інтерпретації результатів клінічних досліджень [1]. Сучасні дослідження підтверджують значну поширеність ДДЛШ серед пацієнтів з есенціальною

© «Здоров'я дитини» / «Child's Health» («Zdorov'ie rebenka»), 2025

© Видавець Заславський О.Ю. / Publisher Zaslavsky O.Yu., 2025

Для кореспонденції: Ніконова Вікторія Вадимівна, кандидат медичних наук, старший науковий співробітник відділення ревматології та коморбідних станів, Державна установа «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків Національної академії медичних наук України», проспект Ювілейний, 52А, м. Харків, 61153, Україна; e-mail: viktoriavn@gmail.com; тел: +380 (50) 982-64-96

For correspondence: Nikonova Viktoriia, PhD in Medical Sciences, Senior Research Fellow at the Department of Rheumatology and Comorbid Conditions, State Institution "Institute for Child and Adolescent Health Care of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Yubileiny Avenue, 52A, Kharkiv, 61153, Ukraine; e-mail: viktoriavn@gmail.com; phone: +380 (50) 982-64-96

Full list of authors information is available at the end of the article.

гіпертензією навіть за відсутності виражених клінічних симптомів серцевої недостатності. Це свідчить про субклінічний перебіг даного стану, необхідність рутинного ехокардіографічного моніторингу функції лівого шлуночка у цієї категорії хворих [2]. Особливе значення надається впливу коморбідних станів на розвиток і прогресування ДДЛШ. Зокрема, ожиріння, що часто супроводжує АГ, істотно погіршує параметри діастолічної функції. У пацієнтів з уперше діагностованою АГ та надмірною масою тіла спостерігається значне зниження показників раннього діастолічного наповнення (Е/А), що є раннім маркером ригідності міокарда [3]. Крім того, наголошується на критичній важливості виявлення доклінічної ДДЛШ, яка передуює маніфестації симптомів серцевої недостатності та може розвиватися навіть у разі збереженої систолічної функції [4]. Проблема ДДЛШ набуває особливої актуальності у педіатричній та підлітковій практиці. Дослідження показали наявність ранніх діастолічних змін у підлітків з ожирінням та підвищеним артеріальним тиском, що може свідчити про початкові етапи гіпертензивного ремоделювання серця [5]. Вітчизняні наукові праці також демонструють тісний зв'язок між структурною перебудовою лівого шлуночка та порушенням його діастолічної функції у підлітків з первинною АГ [6]. Комплексна оцінка діастолічної функції включає аналіз ключових ехокардіографічних індикаторів, таких як індекс Е/А, співвідношення Е/е' та об'єм лівого передсердя, які є важливими маркерами підвищеного діастолічного тиску [7]. Таким чином, своєчасна діагностика ДДЛШ та оцінка типу ремоделювання міокарда є фундаментальними для розробки ефективних стратегій раннього втручання та запобігання прогресуванню серцево-судинної патології у пацієнтів з артеріальною гіпертензією.

Мета: оцінити стан діастолічної функції міокарда лівого шлуночка залежно від типів ремоделювання міокарда у підлітків із первинною артеріальною гіпертензією.

Матеріали та методи

Обстежено 20 підлітків 14–18 років з артеріальною гіпертензією та 20 підлітків групи контролю. Морфофункціональні параметри серця вивчалися за допомогою ультразвукового дослідження в М- і В-режимі з використанням датчика 3,5 МГц на апараті Vivid S5 GE за стандартною методикою, рекомендованою Асоціацією спеціалістів з ехокардіографії. Визначали діаметр аорти (ДА), діаметр лівого передсердя (ДЛП), кінцево-діастолічний діаметр лівого шлуночка (КДД ЛШ), кінцево-систолічний розмір ЛШ, кінцево-діастолічний (КДО) та кінцево-систолічний об'єм (КСО) ЛШ, товщину міокарда задньої стінки (ТМЗс) ЛШ, товщину міжшлуночкової перегородки (ТМШП), діаметр правого шлуночка серця. Масу міокарда лівого шлуночка (ММЛШ) обчислювали за формулою В.Л. Трой (Трой В.Л. et al., 1972). Індекс маси міокарда лівого шлуночка (ІММЛШ) визначали розрахунковим методом як відношення ММЛШ до площі поверхні тіла (ПТ): $ІММЛШ = ММЛШ/ПТ$. Функцію діастолічного

го шлуночка вивчали в імпульсному доплерівському режимі з картуванням трансмітрального потоку з верхівкового доступу чотирикамерного серця. За кривою трансмітрального потоку діастолічної крові вимірювалися такі параметри діастолічної функції лівого шлуночка: 1) максимальна швидкість потоку у фазі раннього діастолічного наповнення ЛШ (Е, м/с); 2) максимальна швидкість потоку у фазі пізнього діастолічного наповнення ЛШ у систолу передсердя (А, м/с); 3) час уповільнення швидкості потоку у фазі раннього діастолічного наповнення (DT, с); 4) час ізовольметричного розслаблення ЛШ (IVRT, с); а також співвідношення швидкостей у фазах раннього та пізнього наповнення діастолічного лівого шлуночка (Е/А).

Для аналізу даних використовувалася низка статистичних методів дослідження за допомогою пакетів програм Statistica v.6.1: для контролю вірогідності розходження середніх (через малу кількість спостережень), використаний непараметричний метод парних порівнянь Колмогорова — Смірнова (критерій згоди Колмогорова — Смірнова). Також використаний однофакторний дисперсійний аналіз (для порівняння декількох середніх) та кореляційний аналіз. Зв'язки між змінними встановлювали методами множинної регресії. Значення $p < 0,05$ вважали статистично значущими.

Результати та обговорення

Відомо, що первинна артеріальна гіпертензія (ПАГ) починає формуватися в дітей у період активації нейрогуморальних систем у зв'язку з початком статевого дозрівання. У цей період відбуваються значні зміни ростових показників, які певним чином визначають і стан функціонування серцево-судинної системи. Наведені раніше результати [6] свідчать про те, що у підлітків з артеріальною гіпертензією ремоделювання серця супроводжується зміною показників, які характеризують діастолічну функцію міокарда.

У зв'язку з цим у досліджуваних підлітків було проаналізоване співвідношення показників ЕхоКГ і параметрів ДФ: Е, А, DT, IVRT. Середні значення показників ДФ наведені в табл. 1.

Видно, що більшість показників залишається в межах норми. Проведений кореляційний аналіз показав, що основні показники ДФ — Е та А — змінюються у цілому узгоджено ($r = +0,51$; $p < 0,05$), що зменшує імовірність значних відхилень відношення Е/А від норми. Зміни DT і IVRT також пов'язані між собою ($r = +0,68$; $p < 0,05$), при цьому зміни обох показників не пов'язані зі змінами Е, А та їхнім відношенням (Е/А).

Кількість вірогідних зв'язків між параметрами ДФ і показниками ЕхоКГ невелика. Відношення Е/А збільшується пропорційно до значень ДА ($r = +0,63$; $p < 0,05$) за рахунок зміни швидкості пізнього наповнення А та за відсутності зв'язку між Е та ДА. Зв'язку Е/А з іншими показниками ЕхоКГ не встановлено.

У групі з 20 досліджених підлітків 7 (32 %) мали нормальну геометрію міокарда, 11 (58 %) — дилатацію, 2 (11 %) — поєднання гіпертрофії та дилатації, при цьому в обох підлітків товщина міокарда (0,9 см) лише трохи перевищувала норму, що дозволило об'єднати їх

в одну групу. Таким чином, була можливість розглянути підлітків двох груп — з нормальною геометрією та з дилатацією, до якої віднесені і двоє підлітків зі слабко вираженою гіпертрофією. Середні значення показників ДФ для розглянутих типів ремоделювання наведені в табл. 2.

З наведених даних видно, що середні значення більшості показників ДФ при різних типах ремоделювання подібні між собою, хоча відмічена суттєва тенденція до зсуву співвідношення Е/А до патологічних значень в обох групах підлітків з артеріальною гіпертензією.

У підлітків групи з нормальною геометрією через малу кількість спостережень кореляційний аналіз не проводився. Розрахунки в підлітків із групи з дилатацією показали, що кількість вірогідних зв'язків між показниками ДФ та ЕхоКГ помітно зросла порівняно з розрахунками без поділу на типи ремоделювання, що може вказувати на помітну роль типу ремоделювання у формуванні ДФ. На додачу до відзначених вище зв'язків отримано вірогідні обернені зв'язки змін показників ДТ із ВТПШ ($r = -0,68$; $p < 0,05$) і ІVRT із ДЛП ($r = -0,59$; $p < 0,05$). Крім цього, зміна обох показників пов'язана (обернена залежність) зі змінами ДПШ ($r = -0,61$ і $r = -0,63$; $p < 0,05$). Оскільки в обстежених підлітків зафіксовані відхилення значень ДТ і ІVRT тільки в бік низьких значень, встановлений зв'язок вказує на збільшення в них ВТПШ, ДЛП і ДПШ.

Крім показників ЕхоКГ, встановлені деякі зв'язки з показниками АТ. Так, зміни Е та А пов'язані з показниками випадкового максимального АТ (зокрема, ДАТ). Зв'язок значень А та Е з рівнем ДАТ характеризується коефіцієнтами кореляції ($r = +0,65$ і $r = +0,75$ відповідно; $p < 0,05$). Наявність вираженого зв'язку між значеннями А, Е та показниками максимального АТ може вказувати на те, що істотна зміна швидкості кровотоку через мітральний клапан у підлітків відбувається тіль-

ки при значному навантаженні, тоді як відхилення від норми часових інтервалів, що характеризують процес наповнення, може бути тривалим і супроводжуватися змінами структурних показників міокарда.

Більш детальний аналіз показав, що зв'язок показників ВТПШ і ДЛП зі значеннями ДТ і ІVRT не має функціонального характеру, тобто не відбувається поступової зміни одного з показників у міру зміни іншого. Наприклад, зі зменшенням ІVRT від максимальних значень до значень близько 0,13 с ДЛП може бути будь-яким в інтервалі від 2,5 до 3,0 см, тоді як при ІVRT $< 0,13$ с ДЛП стрибком збільшується до 3,1–3,5 см. Це стосується і розмірів ВТПШ, але тут межею різкої зміни ВТПШ є верхня межа норми цього показника. Можливо, більш високий рівень різкого збільшення ДЛП пов'язаний з деяким збільшенням ДЛП пропорційно збільшенню розмірів ЛШ. Стрибокподібна зміна показників ЕхоКГ вказує на те, що до деякого рівня система кровообігу може функціонувати без включення процесів, що становлять суть діастолічної дисфункції, тоді як їхнє включення свідчить про комплексну перебудову серцево-судинної системи.

Для оцінки ролі окремих показників у формуванні діастолічної дисфункції проведено розрахунок для підлітків з дилатацією з високими і низькими значеннями ВТПШ і ДЛП (табл. 3).

Насамперед привертає увагу те, що в обох варіантах розрахунків значно змінюються показники системи низького тиску, включаючи ДПШ, тоді як розміри ЛШ і основні показники гемодинаміки (наприклад, у таблиці наведено тільки значення КДР) залишаються практично без зміни. Серед інших показників можна виділити дві групи. ТМ і пов'язані з нею показники істотно відрізняються у підлітків у групах з різними значеннями ВТПШ, тоді як показники, що відображають функціональні можливості міокарда, наведені у паці-

Таблиця 1. Показники діастолічної функції міокарда у підлітків з ПАГ ($M \pm m$)

Показник	Інтервал нормативних значень [1]	Підлітки з ПАГ, n = 20
Е, м/с	0,7–1,3	1,17 ± 0,05 (1,12–1,22)
А, м/с	0,4–0,7	0,53 ± 0,03 (0,50–0,56)
Е/А	1,4–2,6	2,29 ± 0,11 (2,18–2,40)
ДТ, с	0,13–0,22	0,12 ± 0,01 (0,11–0,13)
ІVRT, с	0,15–0,26	0,15 ± 0,01 (0,14–0,16)

Таблиця 2. Показники діастолічної функції залежно від типів ремоделювання у підлітків з ПАГ ($M \pm m$)

Показник	Контроль, n = 20	Нормальна геометрія ЛШ, n = 7	Дилатація ЛШ, n = 13
Е, м/с	1,10 ± 0,04	1,17 ± 0,08	1,17 ± 0,06
А, м/с	0,55 ± 0,03	0,53 ± 0,05	0,52 ± 0,03
Е/А, у.о.	1,84 ± 0,09	2,29 ± 0,25	2,28 ± 0,11
ДТ, с	0,12 ± 0,01	0,13 ± 0,02	0,12 ± 0,01
ІVRT, с	0,06 ± 0,01	0,15 ± 0,02*	0,15 ± 0,02*

Примітка: * — $p < 0,05$ з групою контролю.

Таблиця 3. Показники ДФ і ЕхоКГ при різних рівнях ВТПШ і ДЛП у підлітків з дилатацією ЛШ (M ± m)

Показник	ВТПШ		ДЛП	
	≤ 2,6 см n = 4	> 2,6 см n = 9	≤ 3,0 см n = 8	> 3,0 см n = 5
Показники ЕхоКГ				
ВТПШ, см	2,35 ± 0,03**	3,22 ± 0,11**	2,78 ± 0,13*	3,24 ± 0,26*
ДА, см	2,60 ± 0,15*	2,98 ± 0,08*	2,84 ± 0,08	2,90 ± 0,20
ДЛП, см	2,83 ± 0,19	3,01 ± 0,09	2,75 ± 0,05**	3,28 ± 0,06**
ДПШ, см	2,15 ± 0,05**	2,66 ± 0,14**	2,29 ± 0,07**	2,84 ± 0,22**
КДР, см	5,13 ± 0,09	5,29 ± 0,05	5,21 ± 0,07	5,28 ± 0,22
ТМ _{зслш(д)} , см	0,58 ± 0,05**	0,78 ± 0,02**	0,73 ± 0,05	0,70 ± 0,06
ТМ _{мшп(д)} , см	0,75 ± 0,07	0,72 ± 0,04	0,74 ± 0,04	0,72 ± 0,06
ТМ _{зслш} /ТМ _{мшп}	1,32 ± 0,12**	0,93 ± 0,04**	1,04 ± 0,07	1,07 ± 0,15
ФВ, %	68,3 ± 3,2	70,4 ± 1,7	68,4 ± 1,7	71,8 ± 2,6
Показники ДФ				
Е, м/с	1,18 ± 0,09	1,17 ± 0,08	1,19 ± 0,07	1,14 ± 0,11
А, м/с	0,58 ± 0,03	0,50 ± 0,04	0,55 ± 0,02	0,48 ± 0,07
Е/А	2,05 ± 0,15	2,39 ± 0,14	2,15 ± 0,09	2,49 ± 0,23
ДТ, с	0,15 ± 0,018**	0,11 ± 0,008**	0,13 ± 0,011*	0,10 ± 0,009*
IVRT, с	0,15 ± 0,02	0,14 ± 0,02	0,18 ± 0,01**	0,10 ± 0,02**

Примітки: * – $p < 0,05$, між групами з високими і низькими значеннями ВТПШ і ДЛП; ** – $p < 0,001$ між групами з високими і низькими значеннями ВТПШ і ДЛП.

ентів у групах з різними значеннями ДЛП. Слід зазначити суттєву зміну у співвідношенні товщини задньої стінки ЛШ і перегородки в групі, у якій зміни ВТПШ супроводжуються змінами ТМ: збільшення ВТПШ і зменшення IVRT відбувається переважно чи навіть винятково за рахунок збільшення товщини задньої стінки ЛШ (табл. 3).

Висновки

Таким чином, помітну роль у формуванні діастолічної дисфункції у підлітків з АГ відіграє тип ремоделювання. Але навіть у межах одного типу ремоделювання можливе поєднання діастолічної дисфункції з різними типами порушення міокарда, яким відповідають зміни різних груп показників.

Відмічена суттєва тенденція до зсуву співвідношення Е/А до патологічних значень в обох групах підлітків з артеріальною гіпертензією та різними типами геометрії міокарда лівого шлуночка.

Формування діастолічної дисфункції відбувається при взаємодії різних факторів у підлітків кожної групи по-різному. Для їх встановлення потрібні додаткові, більш глибокі і масові дослідження в даному напрямку.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Список літератури

- Klein AL, Burstow DJ, Tajik AJ, et al. Effects of age on left ventricular dimensions and filling dynamics in 117 normal persons. *Mayo Clin Proc.* 1994;69:212-24.
- Paudel S, Gautam MP, Baral YN, et al. Prevalence of left ventricular diastolic dysfunction in patients with essential hypertension. *J Nepal Health Res Counc.* 2023;20(3):659-663. doi: 10.33314/jnhrc.v20i3.4283.
- Persic V, Ruzic A, Miletic B, et al. Left ventricle diastolic dysfunction in obese patients with newly diagnosed arterial hypertension. *Wien Klin Wochenschr.* 2007;119(13-14):423-427. doi: 10.1007/s00508-007-0818-z.
- Wan S-H, Vogel MW, Chen HH. Pre-clinical diastolic dysfunction. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(5):407-16. doi: 10.1016/j.jacc.2013.10.063.
- Abdul-Raheem JN, Binka E, Roem J, et al. Left ventricular diastolic dysfunction among youth with obesity and history of elevated blood pressure. *J Pediatr.* 2021;235:130-137. doi: 10.1016/j.jpeds.2021.03.066.
- Богмат Л.Ф., Ніконова В.В., Захаров І.Г. Зміна геометрії лівого шлуночка серця у підлітків із первинною артеріальною гіпертензією. *Укр. кардіол. журн.* 2003;5:65-69.
- Торбас О.О. Діастолічна функція лівого шлуночка в клінічній практиці кардіолога. *Артеріальна гіпертензія та серцево-судинні захворювання.* 2019;5-6(66-67):5-18. doi: 10.22141/2224-1485.5-6.66-67.2019.186043.

Отримано/Received 02.07.2025

Рецензовано/Revised 25.07.2025

Прийнято до друку/Accepted 08.08.2025

Information about authors

Vadim Nikonov, MD, DSc, PhD, Professor, Head of the Department of Emergency Medicine and Medicine of Disasters, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine; e-mail: nikonov.vad@gmail.com; https://orcid.org/0000-0002-0078-9991

Viktoriiia Nikonova, PhD in Medicine, Senior Research Fellow at the Department of Rheumatology and Comorbid Conditions, State Institution "Institute for Child and Adolescent Health Care of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine" Kharkiv, Ukraine; e-mail: viktoriiavn@gmail.com; https://orcid.org/0000-0001-8269-6176

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

V.V. Nikonova¹, V.V. Nikonov²

¹State Institution "Institute for Child and Adolescent Health Care of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kharkiv, Ukraine

²Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

Assessment of myocardial diastolic function in adolescents with essential hypertension

Abstract. Background. Left ventricular diastolic dysfunction is a clinically significant impairment characterized by a reduced ability of the myocardium to fill adequately during the diastolic phase. One of the primary etiological factors contributing to this condition is hypertension, which, through chronic elevation of blood pressure, induces structural and functional myocardial changes. The purpose was to assess left ventricular diastolic function in adolescents with essential hypertension depending on the patterns of myocardial remodeling. **Materials and methods.** The study included 20 adolescents aged 14–18 years diagnosed with hypertension and 20 healthy individuals in the control group. Morphological and functional cardiac parameters were evaluated via echocardiography. Left ventricular diastolic function was assessed using pulsed Doppler imaging of transmitral flow from the apical

four-chamber view. **Results.** The findings indicate that the type of myocardial remodeling significantly influences the development of diastolic dysfunction in adolescents with hypertension. However, even within a single remodeling type, variability in the manifestations of diastolic dysfunction was observed, accompanied by specific changes in relevant parameters. A marked trend toward pathological values of the E/A ratio was noted in all adolescents with hypertension, regardless of pattern of the left ventricular geometry remodeling. **Conclusions.** The development of diastolic dysfunction in hypertensive adolescents results from the complex interplay of various pathophysiological factors, which differ across patient subgroups. Comprehensive and large-scale studies are required to further elucidate these mechanisms.

Keywords: hypertension; diastolic function; adolescents