

Спеціалізований рецензований науково-практичний журнал для педіатрів та сімейних лікарів

# Здоров'я<sup>®</sup>

## ДИТИНИ

Том 18, № 3, 2023

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

ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС  
**95264**  
[www.mif-ua.com](http://www.mif-ua.com)

**ZASLAVSKY**<sup>®</sup>  
Publishing house

Том 18, № 3, 2023

ЗДОРОВ'Я ДИТИНИ







«Аксімед»  
завжди  
попереду!

НА БАЗІ КЛІНІКИ «АКСІМЕД» ВІДКРИТО СУЧАСНИЙ

# ЦЕНТР ПРОБЛЕМ СНУ

ЕФЕКТИВНА ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ:

- порушень дихання уві сні (нічне апное);
- усіх видів безсоння;
- синдрому неспокійних ніг.

ПРОВОДИМО НАЙСУЧАСНІШУ  
ПОЛІСОМНОГРАФІЮ



AKSIMED.UA • 044 390 00 55

---

Дніпровський державний медичний університет  
Донецький національний медичний університет

---



Здоров'я дитини  
Child's Health

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

**Том 18, № 3, 2023**

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 18, № 3, 2023**

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

Передплатний індекс 95264



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

Завідуюча редакцією

**Купріненко Н.В.**

Адреси для звертань

З питань передплати info@mif-ua.com  
+38 (067) 325-10-26

З питань 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 28.12.2019 р. № 1643. Категорія Б

Рекомендується до друку та до поширення  
через мережу Інтернет рішенням ученої ради  
Дніпровського державного медичного університету  
від 20.04.2023 р., протокол № 8

Українською та англійською мовами  
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу  
масової інформації КВ № 21341-11141ПР.

Видано Міністерством юстиції України 09.06.2015 р.

Формат 60x84/8. Ум. друк. арк. 11,85  
Зам. 2023-сн-129. Тираж 12 000 пр.

Адреса редакції:

а/с 74, м. Київ, 04107, Україна

E-mail: medredactor@i.ua

(Тема: До редакції журналу «Здоров'я дитини»)

www.mif-ua.com

http://childshealth.zaslavsky.com.ua

Видавець Заславський О.Ю.

zaslavsky@i.ua

Адреса для листування: а/с 74, м. Київ, 04107, Україна

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)  
**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**  
**Бабиц В.Л.** (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, 2023

© Донецький національний медичний університет, 2023

© Заславський О.Ю., 2023



Child's Health

Specialized reviewed practical scientific journal

**Volume 18, № 3, 2023**

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

Subscription index 95264 (in Ukraine)



Co-founder: *Dnipro State Medical University,  
Donetsk National  
Medical University, Zaslavsky O. Yu.*

Managing Editor

*Kuprinenko N.V.*

Correspondence addresses

Subscription department

info@mif-ua.com

Tel. +38 (067) 325-10-26

Advertising and Drug Promotion Department

v\_iliyina@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 28.12.2019 № 1643

Recommended for publication and circulation via the Internet on the resolution of Scientific Council of Dnipro State Medical University dated 20.04.2023, Protocol № 8

In Ukrainian and English

Registration certificate KB № 21341-11141ПР.

Issued by the Ministry of Justice of Ukraine 09.06.2015.

Folio 60x84/8. Printer's sheet 11.85.

Order 2023-ch-129. Circulation 12 000 copies.

Editorial office address:

P.O.B. 74, Kyiv, 04107, Ukraine

E-mail: medredactor@i.ua

(Subject: Child's Health Journal)

www.mif-ua.com

http://childshealth.zaslavsky.com.ua

Publisher Zaslavsky O.Yu.

zaslavsky@i.ua

Correspondence address: P.O.B. 74, Kyiv, 04107, Ukraine

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)

**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

**Babych V.L.** (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, 2023  
© Donetsk National Medical University, 2023  
© Zaslavsky O.Yu., 2023



## Зміст

## Оригінальні дослідження

Волосовець О.П., Виговська О.В., Кривопустов С.П.,  
Мозирська О.В., Ємець О.В., Волосовець А.О.,  
Wojciech Feleszko

Проблеми надання медичної допомоги дітям  
України внаслідок російської агресії..... 9

Манько Ю.А., Сміян О.І., Лобода А.М., Попов С.В.,  
Січненко П.І., Васильєва О.Г., Сміян К.О.,  
Висоцький І.О., Алексахіна Т.О.

Хронічний тонзиліт у підлітків: клінічні особливості  
та роль ультразвукової діагностики  
в північному регіоні України ..... 14

*Fuculița D.F.*

Роль риноманометрії в оцінці ефективності  
лазерохірургічного лікування в дітей  
із хронічним гіпертрофічним ринітом..... 18

Абатуров О., Нікуліна А.

Генетично детермінована рецепція вітаміну D  
при метаболічно нездоровому ожирінні в дітей... 22

Леженко Г.О., Захарченко Н.А.

Прогнозування хронізації запальних  
захворювань сечовидільної системи в дітей..... 29

Волосовець Т.М., Дікова І.Г., Мозирська О.В.,  
Слюсар Н.А.

Поширеність карієсу в педіатричних хворих  
на atopічний дерматит ..... 36

Каримджанов І.А., Закірова У.І., Ісраїлова Н.А.,  
Содікова Н.Б.

Наукове обґрунтування підходів  
до фізичної реабілітації дітей із рецидивною  
бронхообструкцією ..... 40

Макєєва Н.І., Коваль В.А., Кондратиук Т.О.,  
Горбач Т.В.

VEGF-A як маркер ендотеліальної дисфункції  
в дітей із гострою лімфобластною лейкемією  
та легеневиими ускладненнями ..... 45

Дитятковський В.О.

Асоціація однонуклеотидних варіантів гена  
орсомукоїд-1-подібного білка 3  
з фенотипами atopічного маршу в дітей..... 52

Серякова І.Ю.

Значення маркера S100 $\beta$  у дітей  
із COVID-19..... 58

## Contents

## Original Researches

O.P. Volosovets, O.V. Vyhovska, S.P. Kryvopustov,  
O.V. Mozyrska, O.V. Yemets, A.O. Volosovets,  
Wojciech Feleszko

Problems of providing medical care to children  
of Ukraine as a result of russian aggression..... 9

Yu.A. Manko, O.I. Smiian, A.M. Loboda, S.V. Popov,  
P.I. Sichnenko, O.G. Vasylieva, K.O. Smiian,  
I.Yu. Vysotsky, T.O. Aleksakhina

Chronic tonsillitis in adolescents:  
clinical features and the role of ultrasound  
diagnosis in the northern region of Ukraine..... 14

*D.F. Fuculița*

The role of rhinomanometry in evaluating  
the effectiveness of laser surgical treatment  
in children with chronic hypertrophic rhinitis..... 18

A. Abaturov, A. Nikulina

Genetically determined vitamin D reception  
in metabolically unhealthy obesity in children ..... 22

H.O. Lezhenko, N.A. Zakharchenko

Prediction of the chronicity of inflammatory  
diseases of the urinary system in children..... 29

T.M. Volosovets, I.G. Dikova, O.V. Mozyrska,  
N.A. Slyusar

Prevalence of dental caries in pediatric patients  
with atopical dermatitis ..... 36

I.A. Karimdzhanov, U.I. Zakirova, N.A. Israilova,  
N.B. Sodikova

Scientific substantiation of approaches  
to physical rehabilitation of children  
with recurrent bronchial obstruction ..... 40

N.I. Makieieva, V.A. Koval, T.A. Kondratiuk,  
T.V. Gorbach

Serum VEGF-A as a marker of endothelial  
dysfunction in children with acute lymphoblastic  
leukemia and pulmonary complications..... 45

V.O. Dytiatkovskiy

Association of single-nucleotide variants  
of the orsomucoid-1-like protein 3 gene  
with phenotypes of atopical march in children ..... 52

I. Seriakova

The value of the S100 $\beta$  marker in patients  
with COVID-19..... 58



# ЦЕТРИЛЕВ НЕО

новий препарат проти симптомів алергії



Протиалергічний засіб

**ЦЕТРИЛЕВ НЕО**

CETRILEV NEO

Левоцетиризину дигідрохлориду 5 мг  
Levocetirizine dihydrochloride 5 mg

euro  
Lifecare

10 таблеток  
tablets



## Алергію, наче лев, подолає ЦЕТРИЛЕВ!\*



**Безпечність:** дозволено дітям з 6 років

**Могутність:** усуває різні прояви алергії

**Зручність:** одна таблетка на добу



Інструкція із застосування лікарського засобу. \*Кузнєцова Л.В., Літус В.І., Літус А.І. Порівняльна оцінка антигістамінних лікарських засобів на основі сучасних методів діагностики. Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика. Kilmek. L Drugs Today 2009, 45 (3):213-215. РП МОЗ України № ІА/15063/01/01. Інформація призначена для професійної діяльності медичних та фармацевтичних працівників, для розповсюдження на спеціальних семінарах, конференціях з медичної тематики або для розміщення в наукових фахових виданнях, призначених для медичних установ і лікарів. Повна інформація про застосування та повний перелік протипоказань і побічних реакцій містяться в інструкції для медичного застосування препарату.

euro  
Lifecare  
Caring for your Life

\* Матеріал готується за матеріалами журналу «Здоров'я» (у тому числі, ілюстрації) за авторством редакції журналу. Інструкція до застосування лікарського засобу.



Корнійчук О.П., Тимчук І.В., Павлій С.Й., Конечний Ю.Т. Інфекції, пов'язані з наданням медичної допомоги, у дітей в Україні протягом 2009–2021 років ..... 65	O.P. Korniychuk, I.V. Tymchuk, S.Y. Pavliy, Y.T. Konechnyi Healthcare-associated infections in children in Ukraine during 2009–2021..... 65
--	--

## Лікарю, що практикує

Чистик Т. Алергічний риніт у дітей: що потрібно знати педіатру? ..... 70
Снісарь В.І., Єгоров С.В. Присутність батьків у педіатричному відділенні інтенсивної терапії ..... 73

## Огляд літератури

Волянська Л.А., Бурбела Е.І., Косовська Т.М., Перестюк В.О., Боярчук О.Р. Значення вітаміну D у перебігу SARS-CoV-2- інфекції та long COVID у дітей (огляд літератури) ..... 79
---

## Випадок із практики

Мальська А.А., Куриляк О.Б., Ялинська Т.А., Стогова О.В. Уроджена вада серця — аортоппульмональне вікно: особливості діагностики в дітей раннього віку ..... 85
Годяцька К.К., Мавропуло Т.К., Бордій Т.А., Аліфанова С.В., Дорошенко В.Ф., Чергінець Л.М. Атиповий гемолітико-уремічний синдром: клінічний випадок у дитячому віці ..... 91

## Теоретична медицина

Абатуров О.Є., Бабич В.Л. Роль мікроРНК у розвитку захворювань печінки. Частина 2 ..... 96
--

## Practicing Physician

T. Chistyuk Allergic rhinitis in children: what does a pediatrician need to know? ..... 70
V.I. Snisar, S.V. Egorov Parental presence in the pediatric intensive care unit..... 73

## Review of Literature

L.A. Volianska, E.I. Burbela, T.M. Kosovska, V.O. Perestyuk, O.R. Boyarchuk The role of vitamin D in the course of SARS-CoV-2 infection and long COVID in children (literature review)..... 79
--

## Case Report

A.A. Malska, O.B. Kuryliak, T.A. Yalynska, O.V. Stogova Congenital heart defect — aortopulmonary window: diagnostic features in infants..... 85
K.K. Hodiatska, T.K. Mavropulo, T.A. Bordij, S.V. Alifanova, V.F. Doroshenko, L.M. Cherhinets Atypical hemolytic uremic syndrome: a pediatric case report ..... 91

## Theoretical Medicine

A.E. Abaturov, V.L. Babych The role of microRNA in the development of liver diseases. Part 2..... 96
--



UDC 616-053.2

DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0551.18.3.2023.1578>O.P. Volosovets<sup>1</sup>, O.V. Vyhovska<sup>1</sup>, S.P. Kryvopustov<sup>1</sup>, O.V. Mozyrska<sup>1</sup>, O.V. Yemets<sup>1</sup>,  
A.O. Volosovets<sup>2</sup>, Wojciech Feleszko<sup>3</sup><sup>1</sup>Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine<sup>2</sup>Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine<sup>3</sup>Medical University of Warsaw, Warsaw, Poland

## Problems of providing medical care to children of Ukraine as a result of russian aggression

**Abstract. Background.** The russian aggression in Ukraine has caused numerous casualties among civilians, including children. Military actions lead directly or indirectly to increased morbidity in adults and children and to chronic stress, especially in children. The purpose of this research was to analyze the problems of providing medical assistance to the children of Ukraine who are suffering from the russian invasion. **Materials and methods.** We have used the official statistical and own data for 2022–2023. **Results.** Currently, more than 7.5 million Ukrainian children are suffering from the war, not only due to physical injuries but also violations of their mental and psycho-emotional state. A special problem for Ukrainian paediatricians at the beginning of 2023 was an increase in the incidence of acute respiratory diseases, COVID-19 and stress disorders in children due to a shortage of medical personnel and infrastructure. Also, in conditions of limited access to medical care and medicines, it is necessary to pay attention to chronic diseases, in particular, asthma and other allergic diseases. Paediatricians from the departments of the Bogomolets National Medical University provided voluntary assistance to children in frontline regions. **Conclusions.** In the new conditions of warfare, where civilians and life support infrastructure have become the target of armed attacks, children have become the most vulnerable group. The issues of restoration of full medical care for children, including emergency and urgent care, provision with doctors of certain paediatric specialties, full supply of medicines and medical devices, and restoration of destroyed medical infrastructure remain extremely relevant to the health system in the frontline and liberated areas.

**Keywords:** Ukraine; children; russian aggression; medical care

### Introduction

A full-scale russian invasion of the territory of the sovereign European state of Ukraine has been underway for more than a year. Russian aggression in Ukraine has resulted in numerous civilian casualties, including children. Military actions lead directly or indirectly to increased morbidity and chronic stress in adults and children, especially children. Currently, more than 7.5 million Ukrainian children are suffering from the war, not only due to physical injuries but also violations of their mental and psycho-emotional state. The following is an update and description of the problems of providing medical care to children in Ukraine suffering from the multifactorial effects of war.

**The purpose.** The main purpose of this research was to analyze the problems of providing medical assistance to children in Ukraine who are suffering from the past wars.

### Materials and methods

We have used official statistical and own data for 2022–2023. These data were analysed using systemic approach and statistical epidemiological analysis.

### Results

According to the Prosecutor General of Ukraine (<https://www.gp.gov.ua>), since the beginning of the full-scale invasion by russia, 467 children are reported missing,

© «Здоров'я дитини» / «Child's Health» («Zdorov' e rebenka»), 2023

© Видавець Заславський О.Ю. / Publisher Zaslavsky O.Yu., 2023

Для кореспонденції: Волосовець Олександр Петрович, член-кореспондент НАМН України, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри педіатрії № 2, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, бульв. Т. Шевченка, 13, м. Київ, 01601, Україна; e-mail: volosovets@ukr.net

For correspondence: Oleksandr Volosovets, Corresponding Member of NAMNU, MD, PhD, Professor, Head of the Department of Pediatrics 2, Bogomolets National Medical University, T. Shevchenko boulevard, 13, Kyiv, 01601, Ukraine; e-mail: volosovets@ukr.net

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

464 children have already been killed and 944 wounded as a result of shelling of civilian Ukrainian towns and villages. These figures are far from definitive, as they are still being compiled in areas of active hostilities, temporarily occupied and liberated areas.

In addition, official sources report the forced deportation of Ukrainian children to Russia or Belarus, which has already affected more than 13,899 children. This action is linked to the forced change of citizenship [1].

The main challenges facing Ukrainian paediatrics today are not only the war, but also the ongoing COVID-19 pandemic, the threat of outbreaks of new and known infectious diseases, an increase in the incidence and prevalence of other childhood illnesses, particularly behavioural and mental disorders, and the consequent growing need of the child population for affordable and quality health care [2, 3].

More than 9 million Ukrainians are already refugees in their own country. According to the United Nations High Commissioner for Refugees, 4.7 million Ukrainians have gone abroad, including at least 2 million children [4, 5]. One and a half million Ukrainian citizens and children have taken refuge in Poland [6]. The Ukrainian people will always be grateful for help.

The physical and mental health of more than 3 million children who have become internally displaced, losing their homes and schools, often separated from their parents, friends and pets, is another painful issue for us today. In winter, Russia does not stop its rocket and bomb attacks on Ukraine's critical infrastructure, trying to deprive Ukrainians of light, heat and water during the cold season. This is especially true for hospitals, which need energy stability and autonomy to ensure uninterrupted medical care.

During the year of aggression, Russia carried out at least 707 attacks on Ukrainian medical infrastructure, with an average of two attacks a day on the health system since February 24, 2022, including the bombing of hospitals, the torture of doctors and the shelling of emergency medical vehicles. Relevant data is provided in the study "Hospitals under the crosshairs: how Russia destroyed the health care system of Ukraine during the year", published on 22 February by EyeWitness to Atrocities, Insecurity Insight, Media Initiative for Human Rights and the Ukrainian Healthcare Centre [7].

According to the documents, more than a third of all recorded attacks on the health care system in the world in 2022 were committed in Ukraine during the Russian invasion. At the same time, the report emphasizes that the attacks by the Russian Federation on the Ukrainian health care system during this period are notable for their scale and brutality.

As a result of the aggressor's 292 attacks in Ukraine, 218 hospitals and outpatient facilities were completely damaged or destroyed (Fig. 1). In this way, every tenth Ukrainian health care facility was damaged. The medical infrastructure of the Luhansk, Donetsk, Kharkiv, Chernihiv and Kyiv regions suffered the most from the aggressor's actions [7, 8].

Eighty-six attacks on medical workers were recorded, resulting in the deaths of at least 106 medics, 33 of whom died on the job, and 52 injured [8]. It must be said that in the frontline regions, an extremely difficult situation has developed with regard to the provision with medical personnel, which, together with the above-mentioned factors, definitely affects the availability and quality of medical care for children and adults. At present, the situation in the frontline regions has definitely worsened due to the transfer of medical staff to other regions of Ukraine and their emigration. This



**Figure 1. A children's hospital in Mariupol was destroyed as a result of a Russian airstrike ([www.pravda.com.ua/news/2022.03.9.7329805](http://www.pravda.com.ua/news/2022.03.9.7329805))**



calls for special measures to ensure medical care for children in these conditions, namely volunteering and sending medical staff to work in these regions on a temporary basis.

Paediatricians from the departments of the Bogomolets National Medical University in Kyiv are also involved in volunteer work. They travel to the frontline regions to examine and treat children whose families have not been able to evacuate for one reason or another. An essential part of this work is providing humanitarian aid (food, clothing, medicines, nursing supplies) in conditions of ongoing hostilities. Complex cases and work with children who have suffered as a result of Russian aggression are the subject of our collaboration with paediatricians from Medical University of Warsaw.

Virtual telemedicine has become an important part of the work of Ukrainian doctors, especially in the frontline and liberated areas where there is no access to the usual wide range of specialists. Advice is provided on bomb injuries, burns, children's illnesses and nutritional problems. For example, the Department of Paediatrics at Bogomolets National Medical University in Kyiv has set up a unique Telegram channel to provide online advice to sick children.

According to the Ukrainian government, more than 800,000 homes have been damaged or destroyed in the country since the start of the war, and thousands of people are now living either in dormitories or in destroyed homes without the necessary protection from the harsh cold. As we have seen, the use of wood as a fuel by the population out of necessity increases the risk of respiratory disease in children and carbon monoxide poisoning in entire families.

Another serious threat to public health is the problem of immunisation. Given the low level of vaccination of the

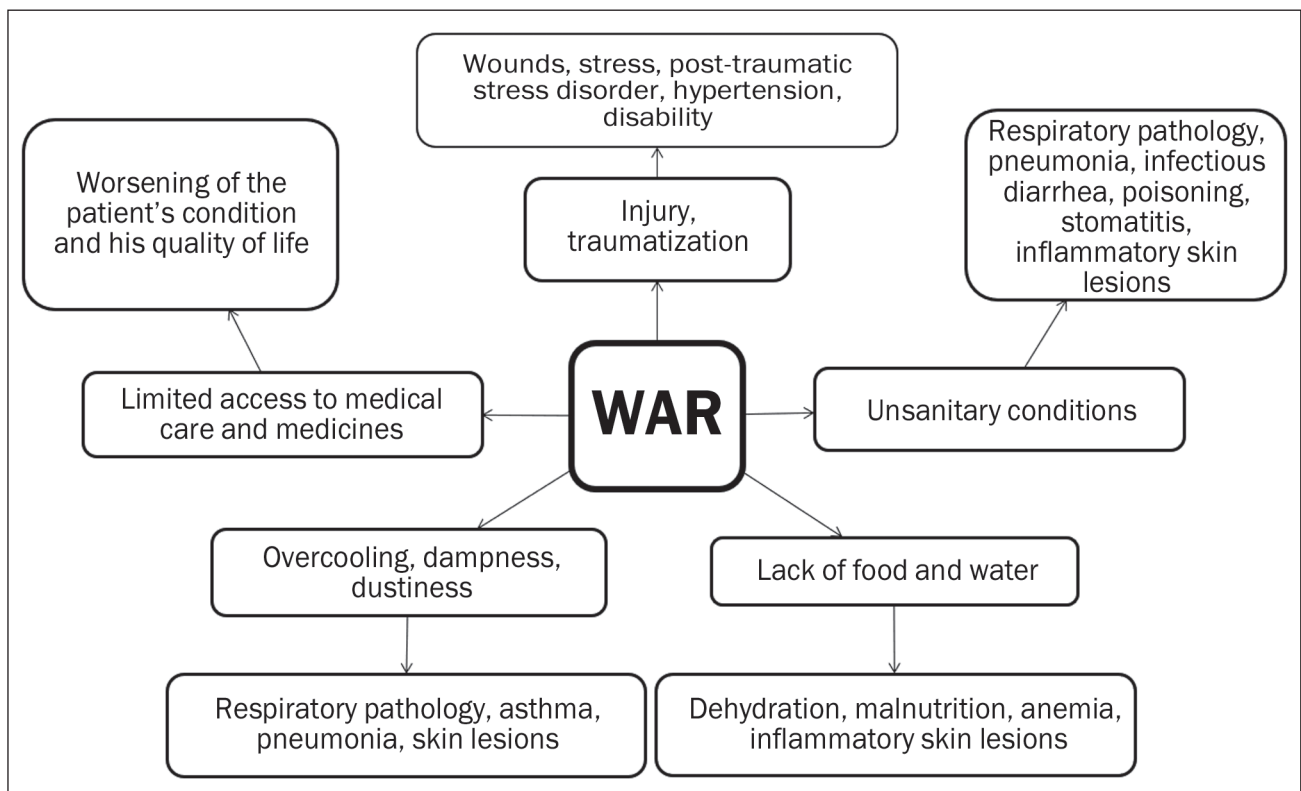
Ukrainian population against COVID-19 and other infectious diseases, currently less than 80 %, and the fact that many children have not received routine vaccinations due to the war, an epidemic of measles and diphtheria is expected soon.

From October 2022 to March 2023, there are significant power and heat disruptions caused by missiles targeting critical civilian infrastructure and energy sources. As a result of the energy disruptions, online education will be denied, so children will return to physical schooling. During air raid alerts, students are forced to stay in the basements of schools that have been converted into temporary shelters. In Kyiv alone, we have seen that during air raids and shelling, up to 200–400 schoolchildren can be housed in such rooms for 1–5 hours at a time, depending on the duration of the air raid. As a result, we are already seeing an increase in acute viral respiratory infections, asthma exacerbations and panic attacks in children.

In addition to the typical paediatrician visits at this time of year in the frontline areas, associated with fever, cough and other symptoms of acute respiratory infection, up to a third of the children we interviewed complained of chronic gastrointestinal symptoms and chronic abdominal pain, probably related to nutritional factors, mainly lack of regular meals and access to hot food (Fig. 2).

The situation with regard to dental care for children has deteriorated, resulting in an increase in the prevalence of tooth decay (more than 70 % of cases) and allergic lesions of the oral mucosa, which may be linked to the irrational and poor quality of food in wartime conditions, hypovitaminosis and a polluted environment.

We also focused on chronic diseases, particularly asthma and other allergic diseases. Among the children seen in the



**Figure 2. The impact of the consequences of war on children's health**

refugee centres, we noted a significant deterioration in the health status of those with asthma, most likely due to the following reasons:

- internally displaced persons have difficult access to health care and poor disease surveillance. In particular, in many regions these children do not have access to a paediatric allergist, diagnostic procedures (spirometry, peak flowmetry, allergy testing);

- difficult access to medicines and inhalers. Younger children receive inhalation therapy through a nebuliser at home. With no other means of inhalation and no electricity, these children do not receive treatment, which is life-threatening;

- staying in a crowded room contributes to being infected with the virus;

- staying in the basement — the shelter promotes sensitisation to mould and pets in people who are susceptible, and aggravates allergies in children who are already sensitised;

- exposure to combustion products, chemical emissions;

- prolonged stay in cold rooms became a heavy burden with the onset of cold, wet weather combined with Russian missile strikes on civilian infrastructure and energy supply facilities, and lack of heating in homes.

Significant harm also occurs in the care of children with chronic illnesses due to limited access to specialised care and diagnostic procedures, and limited access to medicines and inhalers. Younger children who receive inhalation therapy at home with a nebuliser cannot receive it due to lack of electricity. We have observed that children in basement shelters are more likely to be exposed to unwanted allergens, and that exposure to smoke from chemical explosions and emissions aggravates symptoms of pre-existing chronic diseases.

Unfortunately, medical information about children is often lost when families with children are evacuated from areas of active hostilities. As a result, when working with chronically ill children, the only information available to make clinical decisions is the words of their parents or guardians.

Failure to meet a child's basic needs for food, exercise, warmth and care leads to rapid exhaustion of their physical and mental capabilities. It slows down physical development while artificially accelerating the mental process of growing up. As a result of the war, the child loses its childhood. And this cognitive-physical dissonance destroys the child's "cocoon of safety". It leads to several negative health consequences because the child is not ready to accept such a cruel reality. More than 50 % of the Ukrainian children we interviewed during the bombing visits suffer from some form of depression and require psychological treatment.

Such exhaustion leads to both psychological disorders (post-traumatic stress disorder, neuroses, accentuations, impaired productive communication with the world) and various psychosomatic disorders (reduced cognitive functions, somatoform autonomic disorders, etc.).

This confirms our earlier observations in 2020 in the eastern regions of Ukraine, where hostilities have been ongoing since 2014. We found higher rates of both prevalence and incidence of epilepsy, infectious diseases, respiratory

diseases, bronchial asthma, pneumonia, cardiovascular diseases and cancer than the national rates. It should be noted that children from the zone of armed conflict in the Donetsk and Luhansk regions had higher rates of both prevalence and incidence of mental and behavioural disorders than national ones ( $p < 0.05$ ) [9]. Children living in the frontline zone, suffering from constant Russian shelling, lack of food, heating, communication and education, begin to perceive the situation as normal on a subconscious level, with a corresponding change in emotional reactions due to their regression [10].

We believe it is a consequence of the constant stress these children are under as a result of the ongoing war. This could manifest itself in the form of non-psychotic mental disorders, primarily disorders of psychological development, autism spectrum disorders and epilepsy.

In the conditions of a shortage of medical personnel, equipment and medicines, all of the above requires significant efforts of the medical care system of Ukraine in order to preserve the health of children who are suffering due to the ongoing war.

## Conclusions

In the new conditions of warfare, where civilians and life support infrastructure have become the target of armed attacks, children have become the most vulnerable group.

A rapid increase in the incidence of respiratory pathology and stress disorders at the beginning of 2023 may become a special problem for Ukrainian paediatricians. The issues of restoration of full medical care for children, including emergency and urgent care by doctors of certain paediatric specialties, full supply of medicines and medical products, and restoration of the destroyed medical infrastructure remain extremely relevant for the health care system in the frontline and liberated areas.

## References

1. 1,700,000 children became victims of the war in eastern Ukraine — international organization. Available from: [http://ipress.ua/news/zhertvamy\\_viny\\_na\\_shodi\\_ukrainy\\_staly\\_1\\_milyon\\_700\\_tysyach\\_ditey\\_mizhnarodna\\_organizatsiya\\_153491.html](http://ipress.ua/news/zhertvamy_viny_na_shodi_ukrainy_staly_1_milyon_700_tysyach_ditey_mizhnarodna_organizatsiya_153491.html) (in Ukrainian).
2. Vyhov's'ka O.V., Volosovets' O.P., Kryvopustov S.P. Today's pediatricians: scientific and practical materials. Conference with international participation, dedicated to the International Day of Pediatrics and Day of Medical Faculty 3, Kyiv, November 18–21, 2022. Kyiv: Bogomolets National Medical University, 2023. 116–119 (in Ukrainian).
3. Antypkin Yu.G., Lapshyn V.F., Umanets T.R., Kaminska T.M., Banadyha N.V. et al. Analysis of the COVID-19 prevalence among children in Ukraine during the first year of the pandemic. *Child's Health*. 2023. 18(1). 1–5. doi: 10.22141/2224-0551.18.1.2023.1551 (in Ukrainian).
4. Kidnapping and Russification of children from the occupied territories: how the OSCE responds to Russia's war crimes. Available from: <https://www.radiosvoboda.org/a/vykradennya-ditey-rusyfikatsiya-viy-na-rosiya-obsye/32257247.html> (in Ukrainian).
5. UNICEF. Nearly 37 million children displaced worldwide — highest number ever recorded. Available from: <https://www.unicef.org/press-releases/nearly-37-million-children-displaced-worldwide-highest-number-ever-recorded>.
6. Refugees from Ukraine registered for Temporary Protection or similar national protection schemes in Europe. Available from: <https://data.unhcr.org>



org/en/situations/ukraine#\_ga=2.228732760.514168680.1646989952-176134281.1646551413.

7. During the year of the war, the russian federation carried out more than 700 attacks on medical facilities. Available from: <https://www.dw.com/uk/za-rik-vijni-rf-zdijsnila-ponad-700-atak-na-medicni-obekti-ukraini/a-64788385?maca=ukr-rss-ukrmet-ukr-all-3816-xml> (in Ukrainian).

8. Lyashko V. Since the beginning of the invasion of the russian federation, 106 Ukrainian medics have died, 33 of them in the workplace. Available from: <https://interfax.com.ua/news/pharmacy/893417.html> (in Ukrainian).

9. Volosovets O.P., Kryuchko T.O., Chernyshova O.E., Volosovets A.O., Trachuk L.E. et al. Changes in the morbidity and prevalence of mental and behavioral disorders of children living in the warzone in eastern Ukraine. *World of Medicine and Biology*. 2021. 2(76). 12-17. doi: 10.26724/2079-8334-2021-2-76-12-17.

10. Pokhilko D.S. Children and war. Available from: <http://repositc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/4865/1/%D0%94%D1%96%D1%82%D0%B8%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B2%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0.pdf> (in Ukrainian).

Received 10.04.2023

Revised 19.04.2023

Accepted 27.04.2023 ■

#### Information about authors

O.P. Volosovets, Corresponding Member of NAMNU, MD, PhD, Professor, Head of the Department of Pediatrics 2, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine; e-mail: volosovec@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-7246-0768>; Research ID: 1624047; Scopus ID: 57204219098

O.V. Vyhovska, MD, PhD, Professor at the Department of Children's Infectious Diseases, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0003-1978-9817>

S.P. Kryvopustov, MD, PhD, Professor at the Department of Pediatrics 2, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0001-8561-0710>; Research ID: AAD-1339-2020; Scopus ID: 57202620713

O.V. Mozyrska, Associate Professor at the Department of Pediatrics 2, Bogomolets National Medical University; tel. +38067 901 81 08; e-mail: elenmoz85@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9936-8304>

O.V. Yemets, Associate Professor at the Department of Pediatrics 2, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0002-9453-8199>

A.O. Volosovets, MD, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Emergency Medicine, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0002-5225-1480>

Wojciech Feleszko, Profesor, Head of the Department of Pediatric Pneumology and Allergy, Medical University of Warsaw, Poland; <https://orcid.org/0000-0001-6613-2012>

**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.

**Authors' contribution.** *Oleksandr Volosovets* — work concept and design, data collection and analysis, responsibility for statistical analysis, writing the article, critical review, final approval of the article; *Oksana Vyhovska* — work concept and design, writing the article; *Sergii Kryvopustov* — data collection and analysis, writing the article; *Olena Mozyrska*, *Oksana Yemets* — data collection and analysis, responsibility for statistical analysis; *Anton Volosovets* — writing the article, final approval of the article; *Wojciech Feleszko* — work concept and design, critical review, final approval of the article.

**Information about funding.** This study was funded from the state budget. This work was carried out within the framework of the Research and Development Program of the Department of Pediatrics 2 of Bogomolets National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine "Peculiarities of the clinical course and treatment of asthma in children with overweight and obesity" (2020–2022, state registration number 0120U100804).

Волосовець О.П.<sup>1</sup>, Виговська О.В.<sup>1</sup>, Кривоустов С.П.<sup>1</sup>, Мозирська О.В.<sup>1</sup>, Ємець О.В.<sup>1</sup>, Волосовець А.О.<sup>2</sup>, Wojciech Feleszko<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

<sup>2</sup>Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

<sup>3</sup>Варшавський медичний університет, м. Варшава, Польща

### Проблеми надання медичної допомоги дітям України внаслідок російської агресії

**Резюме.** **Актуальність.** Російська агресія призвела до численних жертв серед мирного українського населення, зокрема дітей. Військові дії прямо або опосередковано призводять до зростання захворюваності дорослого й дитячого населення, хронічного стресу, особливо в дітей, що не має рішення. **Метою** цього дослідження є аналіз стану та проблем надання медичної допомоги дітям України, які найбільше страждають від багатofакторних наслідків війни. **Матеріали та методи.** Використані дані офіційної статистики та власні дані спостережень за період 2022–2023 років. **Результати.** Нині понад 7,5 мільйона українських дітей потерпають від війни не лише через тілесні ушкодження і хвороби, а й порушення психічного та психоемоційного стану. Особливою проблемою для українських педіатрів на початку 2023 року стало зростання захворюваності дітей на гостру респіраторну патологію, COVID-19 та стресові розлади в умовах дефіциту медичного персоналу та інфраструктури. Також за обмеженої доступності до медич-

ної допомоги й ліків необхідно приділяти увагу хронічним захворюванням, зокрема астмі та іншим алергічним захворюванням. У волонтерській допомозі дітям прифронтових регіонів беруть участь педіатри кафедр Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. **Висновки.** У нових умовах ведення війни, коли об'єктами збройних нападів росіян є цивільні особи та інфраструктура життєзабезпечення, діти стали найбільш вразливою групою. Питання відновлення повноцінної медичної допомоги дітям, у тому числі екстреної та невідкладної, забезпеченість лікарями певних педіатричних спеціальностей, повного забезпечення медикаментами та виробами медичного призначення, відновлення зруйнованої медичної інфраструктури залишаються надзвичайно актуальними для системи охорони здоров'я прифронтової та звільненої території.

**Ключові слова:** Україна; діти; російська агресія; медична допомога