



ISSN 1992-5913

# СОВРЕМЕННАЯ ПЕДИАТРИЯ

2(98)/2019

Подписной индекс 09850



Безперервна  
медична освіта  
(CME)



Забезпечення  
2-х credit units

Навчальні семінари  
для лікарів різних  
спеціальностей

Читайте нас на сайте: <http://med-expert.com.ua>

SHUPYK NATIONAL MEDICAL ACADEMY OF POSTGRADUATE EDUCATION  
UKRAINIAN INSTITUTE OF STRATEGIC STUDIES OF THE MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE  
BAKHTIYAROVA D.O.

# SOVREMENNAYA PEDIATRIYA

## Scientific and Practical Journal

### Chief Editor

**Berezhniy V.V.**, Doctor of Medical Science, Professor of Pediatrics, Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

### Editor-in-Chief

**Chernyshova L.I.**, Doctor of Medical Science, Professor of Pediatrics, Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

**Valiulis A.**, Professor, CEO of Clinic of Asthma, Allergy and Chronic Lung Diseases, CEO of EduCom (postgraduate education), Executive Committee member & Treasurer of European Academy of Paediatrics (EAP/UEMS-SP), Vilnius, Lithuania

### Chief Scientific Adviser

**Antipkin Yu.G.**, Academician of the National Academy of Medical Science of Ukraine, Director of the SI «Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology named of academician O.M. Lukyanova of the NAMS of Ukraine», Kyiv

### Deputy Editor-in-Chief

**Mamenko M.E.**, Doctor of Medical Science, Professor of Pediatrics, Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine;

### Scientific Editor

**Marushko R.V.**, Doctor of Medical Sciences, SI «Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology named of academician O.M. Lukyanova of the NAMS of Ukraine», Kyiv

**Project Director** D.O. Bakhtiyarova

**Executive Editor** I.O. Sheiko

**Layout and design** V.S. Scherbatykh

### EDITORIAL BOARD

Abaturov A.E. (Dnipro, Ukraine)  
Aryayev M.L. (Odesa, Ukraine)  
Banadyga N.V. (Ternopil, Ukraine)  
Beketova G.V. (Kyiv, Ukraine)  
Bogmat L.F. (Kharkiv, Ukraine)  
Vaideliene L. (Kauno, Lithuania)  
Veres Gabor (Budapest, Hungarian)  
Volokha A.P. (Kyiv, Ukraine)  
Geppe N.A. (Moscow, Russia)  
Gorovenko N.G. (Kyiv, Ukraine)  
Hubertus von Voss (Munich, Germany)  
Dudnik V.M. (Vinnitsya, Ukraine)  
Yemets I.M. (Kyiv, Ukraine)  
Zaychenko A.V. (Kyiv, Ukraine)  
Zvolinska D. (Wroclaw, Poland)  
Ivanov D.D. (Kyiv, Ukraine)  
Yspaeva Zh.B. (Almaty, Kazakhstan)  
Kvashnina L.V. (Kyiv, Ukraine)  
Kozlov R.S. (Smolensk, Russia)

Kozhyavkin V.I. (Kyiv, Ukraine)  
Kosakovskiy A.L. (Kyiv, Ukraine)  
Kramarev S.A. (Kyiv, Ukraine)  
Curteanu A.M. (Chisinau, Moldova)  
Labbe A. (Clermont-Ferrand, France)  
Livi P. (Florence, Italy)  
Linne T. (Stockholm, Sweden)  
Maidannik V.G. (Kyiv, Ukraine)  
Mazur A. (Warsaw, Poland)  
Marushko Yu.V. (Kyiv, Ukraine)  
Mizernitskiy Yu.L. (Moscow, Russia)  
Moiseenko R.O. (Kyiv, Ukraine)  
Nakonechna A. (Liverpool, Great Britain)  
Nyan'kovskiy S.L. (Lviv, Ukraine)  
Ovcharenko L.S. (Zaporizhzhia, Ukraine)  
Osidak L.V. (St. Petersburg, Russia)  
Okhotnikova E.N. (Kyiv, Ukraine)  
Pagava K.I. (Tbilisi, Georgia)  
Pilossoff V. (Sofia, Bulgaria)

Prodanchuk M.G. (Kyiv, Ukraine)  
Puzievicz-Zmonarska A. (Wroclaw, Poland)  
Rosenthal M. (London, Great Britain)  
Simanis R. (Riga, Latvia)  
Slabkoi G.A. (Uzhhorod, Ukraine)  
Smiyan A.I. (Sumy, Ukraine)  
Umanets T.R. (Kyiv, Ukraine)  
Urbonas V. (Vilnius, Lithuania)  
Usonis V. (Vilnius, Lithuania)  
Hadjipanayis A. (Nicosia, Cyprus)  
Husain S. (London, Great Britain)  
Chernyshov V.P. (Kyiv, Ukraine)  
Shadrin O.G. (Kyiv, Ukraine)  
Soder O. (Stockholm, Sweden)  
Shyshko G.O. (Minsk, Belarus)  
Shun'ko E.E. (Kyiv, Ukraine)  
Yankovskiy D.S. (Kyiv, Ukraine)

### PUBLISHERS GROUP OF COMPANIES MED EXPERT, LLC

Certificate of state registration KB 15780-4252 IIP from 27.10.2009 y., the Published since December 2003 y.

Published with the scientific support of the SI «Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology named of academician O.M. Lukyanova of the National Academy of Medical Science of Ukraine»

Publishing frequency – 8 Times/Year

Qualified by the Higher Attestation Commission of Ukraine, the Decree of the Presidium of the Higher Attestation Commission of Ukraine No. 1222 from 07.10.2016

Recommended by the Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Protocol No.3 from 13.03.2019

Recommended by the Academic Council of the Ukrainian Institute of Strategic Studies, the Ministry of Health of Ukraine, Protocol No.2 from 26.02.2019

Passed for printing 25.03.2019

### Mailing address:

GROUP OF COMPANIES MED EXPERT,  
«SOVREMENNAYA PEDIATRIYA»  
p/b 80, Kiev, Ukraine, 04211  
Tel./fax: +38 044 498-08-80  
E-mail: [pediatr@med-expert.com.ua](mailto:pediatr@med-expert.com.ua)  
<http://med-expert.com.ua>

Format 60x90/8. Offset paper.  
Conventional printed sheet. 13,95.  
Total circulation is 8,000 copies.  
Ord. No.26.03/01 from 26.03.2019  
Printed from the final films  
in the «Aurora-print» printing house,  
Prichalnaya Str. 5, Kiev, tel. (044) 550-52-44  
Certificate A00No.777897 from 06.07.2009

All articles are reviewed. Total or partial reproduction by any means of the materials published in this edition is allowed only by written permission of the publisher. Advertiser takes responsibility for the content of advertisements.

© Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, 2019  
© Ukrainian Institute of Strategic Studies, Ministry of Health of Ukraine, 2019  
© Bakhtiyarova D.O., 2019

**Journal «SOVREMENNAYA PEDIATRIYA» is reviewed by the Institute of Information Recording Problems of the National Academy of Science of Ukraine**

MEDLINE, Index Copernicus International, Directory of Open Access Journals (DOAJ), WorldCat, РИНЦ, Science index (eLIBRARY.RU) и Google Scholar, CrossRef, Ulrich, Academic Resource Index, Infobase index, Scientific Indexing Services, BASE, DRJI, Hinari, IJIF, OAJI.

**Attention! Subscribe to journal «SOVREMENNAYA PEDIATRIYA» at all post offices of Ukraine**  
**Subscription index 09850**

**Kiev 2019**

Читайте нас на сайте: <http://med-expert.com.ua>

НАЦИОНАЛЬНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ П.Л. ШУПИКА  
УКРАИНСКИЙ ИНСТИТУТ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МЗ УКРАИНЫ  
БАХТИЯРОВА Д.О.

## СОВРЕМЕННАЯ ПЕДИАТРИЯ

Научно-практический педиатрический журнал

## СУЧАСНА ПЕДІАТРІЯ

Науково-практичний педіатричний журнал

### Шеф-редактор

**Бережной В.В.**, доктор мед. наук, профессор, НМАПО имени П.Л. Шупика, Киев, Украина

### Главный редактор

**Чернышова Л.И.**, доктор мед. наук, профессор, НМАПО имени П.Л. Шупика, г. Киев, Украина

**Валиулис А.**, профессор, Генеральный директор клиники астмы, аллергии и хронических заболеваний легких, Генеральный директор EduCom (последипломное образование), Член Исполнительного комитета и казначей Европейской академии педиатрии (EAP/UEMS-SP), г. Вильнюс, Литва

### Главный научный консультант

**Антишкин Ю.Г.**, академик НАМН Украины, директор ГУ «ИПАГ имени академика Е.М. Лукьяновой НАМН Украины», г. Киев

### Заместитель главного редактора

**Маменко М.Е.**, доктор мед. наук, профессор НМАПО имени П.Л. Шупика, г. Киев, Украина

### Научный редактор

**Марушко Р.В.**, доктор мед. наук, ГУ «ИПАГ имени академика Е.М. Лукьяновой НАМН Украины», г. Киев

Директор проекта Д.О. Бахтиярова

Выпускающий редактор И.А. Шейко

Верстка и дизайн В.С. Щербатых

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абатуров А.Е. (Днепр, Украина)  
Аряев Н.Л. (Одесса, Украина)  
Банадьяга Н.В. (Тернополь, Украина)  
Бекетова Г.В. (Киев, Украина)  
Богмат Л.Ф. (Харьков, Украина)  
Вайлделене Л. (Каунас, Литва)  
Вереш Габор (Будапешт, Венгрия)  
Волоха А.П. (Киев, Украина)  
Геппе Н.А. (Москва, Россия)  
Горюнов Н.Г. (Киев, Украина)  
Губертус фон Фосс (Мюнхен, Германия)  
Дудник В.М. (Винница, Украина)  
Емец И.Н. (Киев, Украина)  
Зайченко А.В. (Киев, Украина)  
Зволинска Д. (Вроцлав, Польша)  
Иванов Д.Д. (Киев, Украина)  
Испаева Ж.Б. (Алмааты, Казахстан)  
Квашнина Л.В. (Киев, Украина)  
Козлов Р.С. (Смоленск, Россия)

Козьявкин В.И. (Киев, Украина)  
Косаковский А.Л. (Киев, Украина)  
Крамарев С.А. (Киев, Украина)  
Куртяну А.М. (Кишинев, Молдова)  
Лаббе Андре (Клермонт-Ферранд, Франция)  
Ливи П. (Флоренция, Италия)  
Линне Т. (Стокгольм, Швеция)  
Майданник В.Г. (Киев, Украина)  
Мазур А. (Варшава, Польша)  
Марушко Ю.В. (Киев, Украина)  
Мизерницкий Ю.Л. (Москва, Россия)  
Моиссенко Р.А. (Киев, Украина)  
Наконечная А. (Ливерпуль, Великобритания)  
Няньковский С.Л. (Львов, Украина)  
Овчаренко Л.С. (Запорожье, Украина)  
Осидак Л.В. (С.-Петербург, Россия)  
Охотникова Е.Н. (Киев, Украина)  
Пагава К.И. (Тбилисси, Грузия)  
Пилософф В. (София, Болгария)

Проданчук Н.Г. (Киев, Украина)  
Пузиевич-Змонарска А. (Вроцлав, Польша)  
Розенталь М. (Лондон, Великобритания)  
Симанис Р. (Рига, Латвия)  
Слабкий Г.А. (Ужгород, Украина)  
Смян А.И. (Сумы, Украина)  
Уманец Т.Р. (Киев, Украина)  
Урбанас В. (Вильнюс, Литва)  
Усонис В. (Вильнюс, Литва)  
Хаджишпанис А. (Никосия, Кипр)  
Хусаин Ш. (Лондон, Великобритания)  
Чернышов В.П. (Киев, Украина)  
Шадрин О.Г. (Киев, Украина)  
Шедер О. (Стокгольм, Швеция)  
Шишко Г.А. (Минск, Беларусь)  
Шулько Е.Е. (Киев, Украина)  
Янковский Д.С. (Киев, Украина)

### ИЗДАТЕЛЬ ООО «ГРУППА КОМПАНИЙ МЕД ЭКСПЕРТ»

Свидетельство о государственной регистрации СМИ КВ № 15780-4252 ПР от 27.10.2009 г.

Издается при научной поддержке ГУ «Институт педиатрии, акушерства и гинекологии имени академика Е.М. Лукьяновой НАМН Украины»

Издаётся с декабря 2003 г.

Периодичность выхода — 8 раз в год

Приказом МОН Украины № 1222 от 07.10.2016 журнал «Современная педиатрия» включен в перечень специализированных научных изданий

Украины в области медицинских наук. В издании могут быть опубликованы основные результаты диссертационных работ

Утверждено ученым советом Национальной медицинской академии последипломного образования им. П.Л. Шупика Протокол №3 от 13.03.2019 г.

Утверждено ученым советом Украинского института стратегических исследований МЗ Украины Протокол №2 от 26.02.2019 г.

Подписано к печати 25.03.2019 г.

### Адрес для переписки:

ООО «Группа компаний Мед Эксперт»,  
«Современная педиатрия»  
а/я 80, г. Киев-211, Украина, 04211,  
Тел./факс: +38 044 498-08-80  
E-mail: [pediatr@med-expert.com.ua](mailto:pediatr@med-expert.com.ua)  
<http://med-expert.com.ua/>

Формат 60×90/8. Бумага офсетная.  
Усл. печ. л. 17. Уч.-изд. л. 13, 95.,  
Общий тираж 8 000 экз.  
Зак. № 26.03/01 от 26.03.2019  
Отпечатано с готовых фотоформ  
в типографии «Аврора-принт»,  
г. Киев, ул. Причальная, 5, тел. (044) 550-52-44  
Свидетельство субъекта издательского дела:  
А00 № 777897 от 06.07.2009 г.

Все статьи рецензированы. Полная или частичная перепечатка и тиражирование каким-либо образом материалов, опубликованных в этом издании, допускается только по письменному разрешению редакции. Ответственность за содержание рекламных материалов несет рекламодатель.

© Национальная медицинская академия последипломного образования МЗ Украины, 2019

© Украинский институт стратегических исследований МЗ Украины, 2019

© Бахтиярова Д.О., 2019

**Внимание! Подписаться на журнал «Современная педиатрия» Вы можете во всех отделениях связи Украины  
Подписной индекс 09850**

**Журнал «Современная педиатрия» реферировается Институтом проблем регистрации информации НАН Украины**

Журнал «Современная педиатрия» включен в наукометрические, реферативные и поисковые базы данных:  
MEDLINE, Index Copernicus International, Directory of Open Access Journals (DOAJ), WorldCat,  
РИНЦ, Science index (eLIBRARY.RU) и Google Scholar, CrossRef, Ulrich, Academic Resource Index, Infobase index,  
Scientific Indexing Services, BASE, DRJI, Hinari, IJIF, OAJI. Статьям журнала «Современная педиатрия» присваивается DOI

Киев 2019

УДК 616.24-002-036.1-037-074-053.2:612.112

*О.К. Колоскова, С.І. Тарнавська, О.О. Шахова, Н.І. Прунчак*  
**Особливості перебігу неускладненої  
позалікарняної пневмонії у дітей  
з урахуванням лейкоцитарних індексів крові**

ВДНЗУ «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна

SOVREMENNAYA PEDIATRIYA.2019.2(98):7-11; doi 10.15574/SP.2019.98.7

**Мета:** покращити результати лікування дітей, хворих на позалікарняну пневмонію (ПП), шляхом вивчення діагностичної цінності лейкоцитарних індексів крові як маркерів ризику несприятливого перебігу захворювання.

**Матеріали і методи.** Проведено комплексне обстеження 72 дітей, хворих на ПП. З урахуванням середнього показника індексу зсуву лейкоцитів крові (ІЗЛК) діти були розподілені на дві клінічні групи. I групу склали 28 хворих на ПП дітей, у яких ІЗЛК дорівнював  $\geq 2,0$  у.о. (середній вік —  $7,8 \pm 1,6$  року, частка хлопчиків —  $57,2 \pm 3,6\%$ ). До II групи увійшли 44 дитини з ПП та показниками ІЗЛК  $< 2,0$  у.о. (середній вік —  $6,8 \pm 1,1$  року ( $p > 0,05$ ), частка хлопчиків —  $59,1 \pm 2,2\%$ ,  $p > 0,05$ ). За основними клінічними характеристиками групи були порівнянними.

**Результати.** Перебіг ПП у дітей I групи з виразним зсувом лейкоцитарної форми вліво (ІЗЛК  $\geq 2$  у.о.) частіше асоціював з оцінкою важкості пневмонії  $> 78$  балів за шкалою PSI, ознаками вогнищево-зливної та сегментарної пневмонії на рентгенограмі, при цьому вірогідність важкого перебігу хвороби зростала у 2,5 разу. У представників I групи відзначали частіший розвиток ускладнень у вигляді ексудативного плевриту, вірогідність розвитку якого зростала у 3,4 разу. Незважаючи на відносно меншу частоту розвитку фебрильної лихоманки у I групі, вона мала триваліший перебіг, а у хворих частіше реєстрували прояви бронхообструктивного синдрому. Натомість у дітей із ПП та ІЗЛК  $< 2$  у.о. частіше відмічали вогнищевої форми пневмонії на рентгенограмі, а гострий інфекційно-запальний процес частіше локалізувався на рівні верхніх дихальних шляхів у вигляді гнійного синуситу.

**Висновки.** За наявності виразного показника індексу інтоксикації (ІЗЛК  $\geq 2$  у.о.) достовірно у 2,5 разу зростає вірогідність несприятливого перебігу ПП у дітей.

**Ключові слова:** діти, позалікарняна пневмонія, індекс зсуву лейкоцитів крові.

**Peculiarities of uncomplicated community-acquired pneumonia  
in children considering blood leukocytic indices**

*O.K. Koloskova, S.I. Tarnavska, O.O. Shakhova, H.I. Prunchak*

HSEE «Bukovinian State Medical University», Chernivtsi, Ukraine

**Objective:** to improve the results of treatment of children suffering from community-acquired pneumonia (CAP) by means of studying diagnostic value of the blood leukocytic indices as risk markers of an unfavourable course of the disease.

**Materials and methods.** 72 children suffering from CAP underwent a comprehensive examination. Considering the mean value of blood leukocyte shift index (BLSI) the children were divided into two clinical groups. I group included 28 children suffering from uncomplicated community-acquired pneumonia with BLSI  $\geq 2.0$  standard units (an average age —  $7.8 \pm 1.6$  years, including —  $57.2 \pm 3.6\%$  boys). II group included 44 children suffering from uncomplicated community-acquired pneumonia with BLSI  $< 2.0$  standard units (an average age —  $6.8 \pm 1.1$  years ( $p > 0.05$ ), including —  $59.1 \pm 2.2\%$  boys ( $p > 0.05$ ). The groups of the study were comparable by the main clinical characteristics.

**Results.** The analysis of the data obtained showed that the course of CAP among children of I group with a marked leukocyte formula left shift (BLSI  $\geq 2$  standard units) was more frequently associated with severity of community-acquired pneumonia  $> 78$  points by PSI scale, signs of pneumonia with confluent foci and segmental pneumonia on X-ray films. At the same time, the chances of a severe course of the disease 2.5 times increased reliably. The representatives of I group developed more frequent cases of complications in the form of exudative pleuritis, which chances of development 3.4 times increased.

**At the same time** patients from I group, in spite of relatively lower frequency of development of febrile fever, developed a longer course of pneumonia, and the signs of bronchial obstructive syndrome were registered more often.

Contrary to children with CAP and BLSI  $< 2$  standard units, focal forms of pneumonia on X-ray films were found more frequently, and acute infectious-inflammatory process was more often localized on the level of the upper respiratory tract in the form of suppurative sinusitis.

**Conclusions.** In case of a marked value of intoxication index (leukocyte shift index  $\geq 2$  standard units) the chances of an unfavourable course of community-acquired pneumonia in children 2.5 times increased.

**Key words:** children, community-acquired pneumonia, blood leukocyte shift index.

**Особенности течения неосложненной внебольничной пневмонии  
у детей с учетом лейкоцитарных индексов крови**

*Е.К. Колоскова, С.И. Тарнавская, О.А. Шахова, Н.И. Прунчак*

ВГУЗУ «Буковинский государственный медицинский университет», Черновцы

**Цель:** улучшить результаты лечения детей, больных внебольничной пневмонией (ВП), путем изучения диагностической ценности лейкоцитарных индексов крови в качестве маркеров риска неблагоприятного течения заболевания.

**Материалы и методы.** Проведено комплексное обследование 72 детей, больных ВП. С учетом среднего показателя индекса сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК) дети были разделены на две клинические группы. I группу составили 28 больных с ВП и ИСЛК  $\geq 2,0$  у.е. (средний возраст —  $7,8 \pm 1,6$  года, доля мальчиков —  $57,2 \pm 3,6\%$ ), во II группу вошли 44 ребенка с ВП и показателями ИСЛК  $< 2,0$  у.е. (средний возраст —  $6,8 \pm 1,1$  года ( $p > 0,05$ ), доля мальчиков —  $59,1 \pm 2,2\%$ ,  $p > 0,05$ ). По основным клиническим характеристикам группы сравнения были сопоставимы.

**Результаты.** Течение ВП у детей I группы с выраженным сдвигом лейкоцитарной формы влево (ИСЛК  $\geq 2$  у.е.) чаще ассоциировал с оценкой тяжести внебольничной пневмонии  $> 78$  баллов по шкале PSI, признаками очагово-сливной и сегментарной пневмонии на рентгенограмме, при этом вероятность тяжелого течения болезни увеличивалась в 2,5 раза. У представителей I группы отмечали частое развитие осложнений в виде экссудативного плеврита, шансы развития которого возрастали в 3,4 раза. Несмотря на относительно меньшую частоту развития фебрильной лихорадки у пациентов I группы, она имела длительное течение, а у больных чаще регистрировали проявления бронхообструктивного синдрома. В то же время у детей с ВП и ИСЛК  $< 2$  у.е. чаще отмечали очаговые формы пневмонии на рентгенограмме, а острый инфекционно-воспалительный процесс чаще локализовался на уровне верхних дыхательных путей в виде гнійного синусита.

**Выводы.** При наличии выраженного показателя индекса интоксикации (индекс сдвига лейкоцитов крови  $\geq 2$  у.е.) достоверно в 2,5 раза возрастает вероятность неблагоприятного течения внебольничной пневмонии у детей.

**Ключевые слова:** дети, внебольничная пневмония, индекс сдвига лейкоцитов крови.



## Вступ

Позалікарняна пневмонія (ПП) є актуальною проблемою педіатрії, оскільки останніми роками відзначається зростання захворюваності серед дітей, а смертність внаслідок пневмонії є відносно високою [15]. Водночас не вирішеними залишаються найбільш серйозні проблеми – рання діагностика та емпіричний вибір раціональної етіотропної терапії пневмонії у дитячому віці.

Упродовж останніх десятиліть проведена велика кількість клінічних та епідеміологічних досліджень, що стосуються пневмонії. На підставі отриманих даних та виділення окремих фенотипів хвороби назріла необхідність перегляду ряду позицій щодо ведення ПП у дітей відповідно до сучасних клінічних рекомендацій [3,10]. Так, прогнозування важкості та особливостей перебігу пневмонії, оцінка потенційних ризиків та результатів лікування ПП у кожному конкретному випадку залишаються не вирішеними [12].

Враховуючи, що загальновідомим патогенетичним механізмом пневмонії є запалення, вивчення ролі факторів системного запалення у якості маркерів оцінки важкості та прогнозу перебігу захворювання є надзвичайно актуальним [14]. Найбільш відомими та вивченими запальними біомаркерами сьогодні вважають сироватковий вміст прокальцитоніну, С-реактивного білка, інтерлейкінів 1, 6, 8, фактору некрозу пухлин, розчинного урокіназного активатора плазміногена, розчинного тромбомодуліну тощо [13]. Як показано рядом робіт, використання біомаркерів запалення додає замало інформації до клінічних та рентгенологічних даних, зокрема при використанні зазначених вище тестів самостійно [7]. Серед традиційних біомаркерів визначення прокальцитоніну наразі видається дослідникам найбільш ефективним як у селекції бактеріального запального процесу, так і в оцінці важкості захворювання [14]. Однак даний маркер не дозволяє остаточно розмежувати бактеріальну та вірусну етіологію ПП і чітко прогнозувати важкі випадки перебігу захворювання, є високовартісним і почасти недоступним хворим на первинному етапі надання допомоги, що визначає необхідність подальших досліджень даного питання [6].

Усе вищенаведене зумовлює необхідність пошуку інформативних і доступних маркерів інфекційно-запального процесу, які могли б використовуватися як для оцінки несприят-

ливого перебігу ПП, так і для визначення ризику виникнення ускладнень.

У клінічній практиці більш доступним методом є визначення важкості запального процесу за вмістом циркулюючих гранулоцитів у периферичній крові, зокрема це лейкоцитарні індекси інтоксикації, індекси неспецифічної реактивності та індекси активності запалення [2].

Так, за даними В.Г. Базаракшеева [1] визначено зростання лейкоцитарного індексу інтоксикації (ЛІІ) та індексу зсуву лейкоцитів крові (ІЗЛК) у пацієнтів із гострим апендицитом, особливо за наявності ризику деструкції. Водночас, на думку автора, лише комплексний підхід до інтерпретації лейкоцитарних індексів дозволить оцінити ступінь та прогноз важкості перебігу ендогенної інтоксикації та, відповідно, визначити обсяг лікувальних заходів.

Наведені дані узгоджуються з роботою О.М. Рекалової та співавт. [4], які вказують, що підвищення індексу ІЗЛК та індексу співвідношення нейтрофілів та лімфоцитів (ІСНЛ) свідчить про активність хронічного запального процесу та активацію нейтрофілів крові, а підвищення ІЗЛК можна вважати непрямим критерієм важкості функціональних легеневих порушень при ХОЗЛ.

Рядом дослідників запропоновано визначення співвідношення кількості нейтрофілів до лімфоцитів (NLR або ІСНЛ) та тромбоцитів до співвідношення лімфоцитів (PLR) у якості показників системного запалення та інфекції [9,11].

Проте у педіатричній практиці дане питання досліджене вкрай недостатньо.

**Мета** дослідження: покращити результати лікування дітей, хворих на ПП, шляхом вивчення діагностичної цінності лейкоцитарних індексів крові як маркерів ризику несприятливого перебігу захворювання.

## Матеріал і методи дослідження

Для досягнення поставленої мети методом простої випадкової вибірки сформована когорта з 72 дітей, хворих на ПП, які одержували стаціонарне лікування в КМУ «Обласна дитяча клінічна лікарня м. Чернівці». У всіх дітей на підставі результатів гемограми периферичної крові визначали індекс зсуву лейкоцитів крові (ІЗЛК), який розраховували за формулою [4]:

$$ІЗЛК = \text{GRA} \% / (\text{MON} \% + \text{LYM} \%),$$

де GRA % (granulocytes) – відсотковий вміст гранулоцитів у лейкоцитарній формулі

(сума відсоткового вмісту нейтрофілів, еозинофілів, базофілів);

MON % (monocytes) — відсотковий вміст моноцитів у лейкоцитарній формулі;

LYM % (lymphocytes) — відсотковий вміст лімфоцитів у лейкоцитарній формулі.

Значення показника у здорових людей, за даними літератури, у середньому становить від  $(1,53 \pm 0,07)$  до  $(1,99 \pm 0,15)$  у. о.

Залежно від показника ІЗЛК були сформовані дві клінічні групи. Першу (I) групу склали 28 дітей, у яких ІЗЛК дорівнював  $\geq 2,0$  у.о. (середній вік —  $7,8 \pm 1,6$  року, частка хлопчиків —  $57,2 \pm 3,6\%$ ), до II групи увійшли 44 дитини з показниками ІЗЛК  $< 2,0$  у.о. (середній вік —  $6,8 \pm 1,1$  року ( $p > 0,05$ ), частка хлопчиків —  $59,1 \pm 2,2\%$ ,  $p > 0,05$ ). За основними клінічними характеристиками групи були порівнянними.

У роботі використана класифікація ПП відповідно до протоколу діагностики та лікування пневмоній у дітей, затвердженого наказом МОЗ України (№18 від 13.01.2005 р.), а також відповідно до міжнародних рекомендацій щодо діагностики та лікування пневмонії у дітей. Оцінку важкості пневмонії при госпіталізації проводили за шкалою PSI (Pneumonia Severity Index) за Fine та співавт. (1997) [3]. Оцінку інтенсивності кашлю проводили за вербальною дескриптивною шкалою оцінки кашлю [8].

Верифікацію діагнозу здійснювали на підставі даних анамнезу, типової клінічної картини захворювання, лабораторного обстеження (клінічного аналізу крові, біохімічного аналізу крові, імунологічного дослідження), бактеріологічного дослідження мазків із зів'я та носа, мокротиння, рентгенологічного дослідження.

Вивчення складу периферичної крові проводили з використанням гематологічного аналізатора Elite 3, що дозволяє отримати 22 параметри із автоматизованим підрахунком у венозній крові хворих кількості лейкоцитів (WBC), абсолютної та відносної кількості лімфоцитів (LYM ABS, LYM %), моноцитів (MON ABS, MON %), гранулоцитів (GRA ABS, GRA %), що включали сумарну кількість нейтрофілів, еозинофілів, базофілів.

Одержані результати дослідження аналізували з позицій біостатистики та клінічної епідеміології за допомогою комп'ютерних пакетів Statistica7 StatSoft Inc. та Excel XP для Windows, різницю показників вважали статистично значущою за  $p < 0,05$ .

Відбір та обстеження пацієнтів відповідали принципам біомедичної етики в педіатрії.

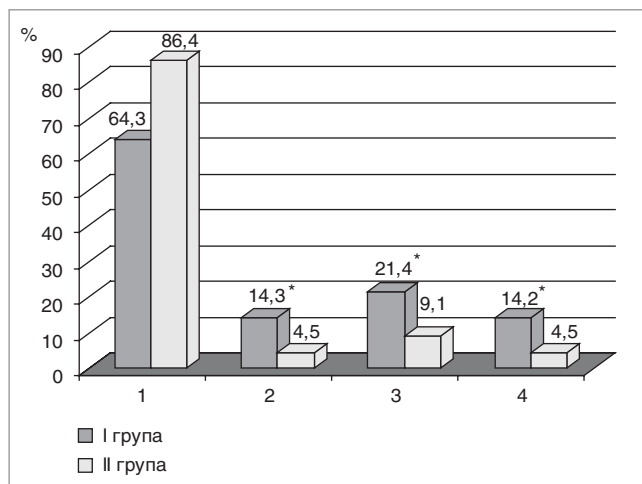
## Результати дослідження та їх обговорення

Ознаки гострих респіраторних вірусних захворювань на догоспітальному етапі спостерігали у 78,6% дітей I групи та у 86,3% ( $p > 0,05$ ) представників II групи.

Прояви гострого синуситу майже вдвічі частіше траплялися у дітей II клінічної групи (50,0%) порівняно з представниками I клінічної групи — 21,4% ( $p < 0,05$ ). Відносний ризик розвитку гострого синуситу у пацієнтів II групи порівняно з представниками I клінічної групи дорівнював — 2,3 [95% ДІ: 1,8–3,1], при співвідношенні шансів — 3,7 [95% ДІ: 2,0–6,9], що дозволяє використовувати ІЗЛК  $\geq 2$  у.о. як критерій виключення гострого синуситу у хворих на ПП дітей.

Клінічна оцінка особливостей перебігу ПП у дітей груп спостереження дозволила встановити, що серед пацієнтів I клінічної групи вірогідно частіше переважали хворі із вогнищево-зливною формою ПП (14,3%), ніж серед пацієнтів II клінічної групи (4,5%;  $p < 0,05$ ), та сегментарною клініко-рентгенологічною формою пневмонії (21,4% і 9,1% відповідно  $p < 0,05$ ). За частотою реєстрації вогнищевої пневмонії у групах спостереження не відмічено вірогідних відмінностей, частка даної форми ПП становила 64,3% і 86,4% у I та II клінічних групах відповідно ( $p > 0,05$ ). Ексудативний плеврит реєстрували у 14,2% I групи та лише у 4,5% ( $p < 0,05$ ) представників II групи (рис.).

Показники ризику ускладнення ПП ексудативним плевритом у хворих на ПП за наявності ІЗЛК  $\geq 2$  у.о. дорівнювали: відносний ризик — 3,1 [95% ДІ: 2,3–4,2] при співвідношенні шансів — 3,4 [95% ДІ :1,1–10,4].



Примітка: 1 — частка пацієнтів (%) із вогнищевою пневмонією, 2 — частка пацієнтів (%) із вогнищево-зливною пневмонією, 3 — частка пацієнтів (%) із сегментарною пневмонією, 4 — частка пацієнтів (%) з ексудативним плевритом, \* — достовірні відмінності.

Рис. Рентгенологічні зміни у пацієнтів груп порівняння

Під час оцінки важкості пневмонії за шкалою PSI (Pneumonia Severity Index) нами не виявлено вірогідних відмінностей щодо важкості пневмонії у I та II клінічних групах, яка становила  $78,5 \pm 1,8$  та  $78,2 \pm 1,6$  ( $p > 0,05$ ) бала відповідно.

Водночас частка дітей, у яких індекс важкості ПП (PSI) у 1-й день госпіталізації перевищував 78 балів, серед пацієнтів I групи виявилася вдвічі більшою (42,9%), а серед представників II клінічної групи – лише 22,8% ( $p < 0,05$ ). Показники ризику реєстрації PSI > 78 балів на початку стаціонарного лікування у пацієнтів з ПП за ІЗЛК  $\geq 2$  у.о. дорівнювали: відносний ризик – 1,5 [95% ДІ: 1,0–2,3] при співвідношенні шансів 2,5 [95% ДІ: 1,4–4,7].

Індекс важкості пневмонії у пацієнтів I клінічної групи вірогідно корелював із віком пацієнтів ( $r = 0,8$ ,  $p < 0,05$ ), а також тривалістю лихоманки ( $r = 0,9$ ,  $p < 0,05$ ). Водночас у пацієнтів II клінічної групи встановлено вірогідні прямі кореляційні зв'язки індексу важкості пневмонії з інтенсивністю кашлю ( $r = 0,9$ ,  $p < 0,05$ ) та виразністю рентгенологічних змін ( $r = 0,6$ ,  $p < 0,05$ ).

Виразні ознаки інтоксикації поряд із підвищенням температури тіла понад  $38,5^\circ\text{C}$  реєстрували у 50% хворих II групи та лише у 36,4% ( $p > 0,05$ ) хворих I групи. Субфебрильне підвищення температури ( $37,2$ – $38,0^\circ\text{C}$ ) визначалось у 42,8% пацієнтів I групи та у 18,2% ( $p < 0,05$ ) хворих II групи. Фебрильна лихоманка (понад  $38,1^\circ\text{C}$ ) також частіше реєструвалась у пацієнтів II групи (81,8% дітей) та лише у 57,2% ( $p < 0,05$ ) пацієнтів I клінічної групи.

У середньому тривалість лихоманки у пацієнтів I групи дорівнювала 4,9 доби, а в пацієнтів II групи – 4,1 доби. Частка хворих, у яких тривалість лихоманки перевищувала 4 доби, серед пацієнтів I групи склала 57,2%, а серед представників II групи – 36,4% ( $p < 0,05$ ). Таким чином, незважаючи на відносно меншу частку хворих I групи, які високо лихоманять, тривалість фебрилітету у них є вірогідно більшою.

Показники ризику реєстрації тривалої лихоманки ( $38,5^\circ\text{C}$  понад чотири доби) у хворих на ПП за наявності ІЗЛК  $\geq 2$  у.о. дорівнювали: відносний ризик – 1,5 [95% ДІ: 1,1–2,1] при співвідношенні шансів 2,3 [95% ДІ: 1,3–4,1].

При подальшому об'єктивному обстеженні встановлено, що при надходженні до стаціонару 50,0% та 13,6% ( $p < 0,05$ ) дітей I та II групи відповідно скаржилися на сухий кашель,

а малопродуктивний кашель визначали у 50,0% та 86,4% ( $p < 0,05$ ) пацієнтів I та II груп відповідно. Перкуторно в усіх дітей визначалося притуплення над ураженою ділянкою легень. При аускультатії в усіх хворих вислуховувалося жорстке, місцями ослаблене, дихання, у 50,0% та 13,6% ( $p < 0,05$ ) дітей I та II груп відповідно при госпіталізації визначались сухі хрипи та у 42,8% та 72,7% ( $p < 0,05$ ) пацієнтів – вологі дрібнопухирчасті крепітуючі хрипи. У 7,2% пацієнтів I групи та у 13,7% ( $p > 0,05$ ) II групи хрипи вислухати не вдалося.

Слизово-гнійне харкотиння реєстрували у 71,4% пацієнтів I групи та у 95,5% ( $p > 0,05$ ) II групи; гнійне харкотиння реєстрували у 28,6% хворих I групи та лише у 4,5% ( $p < 0,05$ ) II групи.

Ознаки дихальної недостатності (ДН) I ступеня визначали у 71,4% пацієнтів I групи та у 90,9% ( $p > 0,05$ ) хворих II групи. Ознаки дихальної недостатності II ступеня траплялися втричі частіше у хворих із виразними ознаками запалення (28,6% пацієнтів I групи) та лише у 9,1% ( $p < 0,05$ ) представників II клінічної групи. Показники ризику реєстрації ДН II ступеня у хворих на ПП за наявності ІЗЛК  $\geq 2$  у.о. дорівнювали: відносний ризик – 1,7 [95% ДІ: 0,8–3,4] при співвідношенні шансів 4,0 [95% ДІ: 1,8–8,9].

У половини пацієнтів I групи (50%) клінічні особливості перебігу ПП включали ознаки бронхообструктивного синдрому (БОС), на відміну від пацієнтів II клінічної групи, де прояви БОС траплялися лише у 13,6% ( $p < 0,05$ ) хворих. Показники ризику наявності БОС у хворих на ПП за наявності ІЗЛК  $\geq 2$  у.о. дорівнювали: відносний ризик – 2,1 [95% ДІ: 1,3–3,6] при співвідношенні шансів 6,4 [95% ДІ: 3,2–12,7].

Супутні прояви у вигляді малих аномалій розвитку серця (пролапси клапанів) реєстрували у 28,6% пацієнтів I групи та у 9,0% ( $p < 0,05$ ) представників II групи.

Таким чином, перебіг ПП у дітей із зсувом лейкоцитарної формули вліво (ІЗЛК  $\geq 2$  у.о.) частіше асоціював з оцінкою важкості пневмонії > 78 балів за шкалою PSI, ознаками вогнищево-зливної та сегментарної пневмонії на рентгенограмі, при цьому вірогідність важкого перебігу хвороби зростали у 2,5 разу. У дітей I групи частіше визначали розвиток ускладнень у вигляді ексудативного плевриту, що загалом збігається з даними літератури [5]. У цієї категорії пацієнтів, незважаючи на від-

носно меншу частоту розвитку фебрильної лихоманки, вона мала триваліший перебіг, а у хворих частіше реєстрували прояви БОС та супутніх малих аномалій серця.

Натомість у дітей з ПП та ІЗЛК <2 у.о. частіше відмічали вогнищеві форми пневмонії, а гострий інфекційно-запальний процес частіше локалізувався на рівні верхніх дихальних шляхів у вигляді гнійного синуситу.

### Висновки

1. У дітей із виразним зсувом лейкоцитарної формули вліво (ІЗЛК  $\geq 2$  у.о.) частіше реєстрували вогнищево-зливні та сегментарні пневмонії, при цьому вірогідність несприятливого перебігу хвороби зростала у 2,5 разу.

2. У пацієнтів із високими показниками індексу інтоксикації (ІЗЛК  $\geq 2$  у.о.) шанси

розвитку бронхообструктивного синдрому зростали у 6,4 разу.

3. Перебіг ПП у дітей із показниками ІЗЛК  $\geq 2$  у.о. часто асоціював з ознаками виразної дихальної недостатності, вірогідність розвитку якої зростала у 4,0 рази.

4. Показники ризику розвитку ексудативного плевриту у хворих на ПП за наявності ІЗЛК  $\geq 2$  у.о. дорівнювали: відносний ризик — 3,1 [95% ДІ: 2,3–4,2] при співвідношенні шансів 3,4 [95% ДІ: 1,1–10,4].

**Перспективи подальших досліджень** полягають у пошуку інформативних та доступних маркерів інфекційно-запального процесу, які могли б використовуватися для оцінки несприятливого перебігу ПП у дітей.

*Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*

### ЛІТЕРАТУРА

- Банзаракшеев ВГ. (2010). Лейкоцитарные индексы как способ оценки эндогенной интоксикации организма. Бюллетень ВШЦ СО РАМН. 3(73): 390–391.
- Годлевський АІ, Саволок СІ. (2015). Діагностика та моніторинг ендотоксикозу у хірургічних хворих: монографія. Вінниця: Нова Книга: 232.
- Майданник ВГ, Ємчинська ЄО. (2014). Клінічні настанови з діагностики та лікування позалікарняної пневмонії у дітей з позиції доказової медицини. Київ: 43.
- Рекалова ОМ, Панасюкова ОР, Коваль НГ. (2017). Застосування лейкоцитарних індексів при імунологічній оцінці активності запального процесу у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Астма та алергія. 1: 27–33.
- Blot M, Croisier D, P?chinot A et al. (2018). A Leukocyte Score to Improve Clinical Outcome Predictions in Bacteremic Pneumococcal Pneumonia in Adults/ Open Forum Infectious Diseases. <https://academic.oup.com/ofid/article-abstract/1/2/ofu075/1467923>
- Curbelo J, Bueno SL, Galva'n-Roma'n JM et al. (2017). Inflammation biomarkers in blood as mortality predictors in community-acquired pneumonia admitted patients: Importance of comparison with neutrophil count percentage or neutrophil-lymphocyte ratio. PLoS ONE. 12(3):1234–1242.
- Harris M, Clark J, Coote N et al. (2011). Guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. Thorax. 66:1–23.
- Hsu JY, Stone RA, Logan-Sinclair RB et al. (1994). Coughing frequency in patients with persistent cough: assessment using a 24 hour ambulatory recorder. Eur Respir J. 7:1246–1253.
- Hwang SY, Shin TG, Jo IJ et al. (2017). Neutrophil-tolymphocyte ratio as a prognostic marker in critically-ill septic patients. Am J Emerg Med. 35: 234–239.
- Infants and Children: Acute Management of Community Acquired Pneumonia. Guideline. GL2018\_007. 16 March 2018: 38.
- Kartal O, Kartal AT. (2017). Value of neutrophil to lymphocyte and platelet to lymphocyte ratios in pneumonia. Bratisl Med J. 118; 9:513–516.
- le Roux DM, Zar HJ. (2017). Community-acquired pneumonia in children — a changing spectrum of disease. Pediatr. Radiol. 47:1392–1398.
- Lippi G, Meschi T, Cervellin G. (2011). Inflammatory biomarkers for the diagnosis, monitoring and follow-up of community-acquired pneumonia: Clinical evidence and perspectives. Eur J Intern Med. 22:460–465.
- Principi N, Esposito S. (2017). Biomarkers in Pediatric Community-Acquired Pneumonia. Int J Mol Sci. 18: 447–456.
- Restrepo MI, Faverio P, Anzueto A. (2013). Long-term prognosis in community-acquired pneumonia. Curr Opin Infect Dis. 26(2): 151–158.

### Сведения об авторах:

**Колоскова Елена Константиновна** — д.мед.н., проф., зав. каф. педиатрии и детских инфекционных болезней ВГУЗУ «Буковинский государственный медицинский университет».

Адрес: г. Черновцы, ул. Русская, 207А; тел. (0372) 575-660.

**Тарнавская Светлана Ивановна** — к.мед.н., доц. каф. педиатрии и детских инфекционных болезней ВГУЗУ «Буковинский государственный медицинский университет».

Адрес: г. Черновцы, ул. Русская, 207А; тел. (0372) 575-660.

**Шахова Ольга Александровна** — к.мед.н., ассистент каф. и детских инфекционных болезней ВГУЗУ «Буковинский государственный медицинский университет».

Адрес: г. Черновцы, ул. Русская, 207А; тел. (0372) 575-660.

**Прунчак Наталья Ивановна** — преподаватель Черновицкого медицинского колледжа ВГУЗУ «Буковинский государственный медицинский университет».

Адрес: г. Черновцы, ул. Котляревского, 5/13.

Статья поступила в редакцию 26.11.2018 г.; принята в печать 28.02.2019 г.