

УДК 616.248-06:616.211-002]-036.1-07-053.2

**О.К. Колоскова, С.І. Тарнавська, Є.П. Ортеменка,
В.С. Хильчевська, О.О. Шахова**

Коморбідність бронхіальної астми та алергічного риніту за його альтернативного перебігу в дітей шкільного віку

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Modern Pediatrics. Ukraine. 2021.4(116): 19-23. doi 10.15574/SP.2021.116.19

For citation: Koloskova OK, Tarnavska SI, Ortemenka YeP, Khilchevska VS, Shakhova OO. (2021). Comorbidity of bronchial asthma and allergic rhinitis in its alternative course in school-age children. Modern Pediatrics. Ukraine. 4(116): 19-23. doi 10.15574/SP.2021.116.19

Дослідження коморбідності бронхіальної астми (БА) та алергічного риніту (АР) у дітей дасть змогу розширити уявлення про патогенетичні механізми найбільш актуальних алергічних захворювань у дітей.

Мета — для оптимізації персоналізованої протизапальної терапії хворих із коморбідністю БА та АР дослідити окремі клініко-параклінічні особливості за альтернативного перебігу АР у школярів.

Матеріали та методи. Проведено комплексне клініко-параклінічне обстеження 66 хворих на БА дітей шкільного віку із супутнім АР. Залежно від перебігу АР пацієнтів розподілено на 2 групи: I група — 34 дитини, які хворіють на БА та інтермітуючий АР (середній вік — 13,4±0,8 року, частка хлопчиків — 70,5%), II група — 32 хворі на БА, які мають ознаки персистуючого перебігу АР (середній вік — 12,1±1,1 року ($p>0,05$), частка хлопчиків — 81,2% ($p>0,05$). Діагноз БА та АР встановлено відповідно до сучасних вимог. Усім дітям проведено дослідження лабільності бронхів шляхом оцінки їх реакції на дозоване фізичне навантаження та інгаляцію β_2 -адреноміметика короткої дії (200 мкг салбутамолу) з наступним обчисленням показника лабільності бронхів як суми компонентів — індексу бронхоспазму та індексу бронходилатації.

Результати. У пацієнтів із персистуючим АР визначався тяжчий та гірше контрольований перебіг БА зі зростанням ризику у 3 рази.

За показниками вихідного спірографічного обстеження встановлено, що в пацієнтів з інтермітуючим АР утричі частіше реєструвалися показники $ОФВ_1<80\%$, а також зростали шанси виразної лабільності дихальних шляхів як на рівні бронхів дрібного калібру, так і за показниками середньої об'ємної швидкості видиху.

Висновки. Коморбідний перебіг БА та інтермітуючого АР у дітей супроводжувався нижчими шансами втрати контролю над захворюванням поряд із вищою вірогідністю розвитку неспецифічної гіперреактивності дихальних шляхів.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків, дітей.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: бронхіальна астма, алергічний риніт, діти.

Comorbidity of bronchial asthma and allergic rhinitis in its alternative course in school-age children

O.K. Koloskova, S.I. Tarnavska, Ye.P. Ortemenka, V.S. Khilchevska, O.O. Shakhova

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

The study of the comorbidity of bronchial asthma (BA) and allergic rhinitis (AR) in children will expand the understanding of the pathogenetic mechanisms of the most trending childhood allergic diseases.

Purpose — to investigate some clinical and paraclinical features of AR in its alternative course in schoolchildren for the optimization of the personalized anti-inflammatory therapy of patients with comorbidity of BA and AR.

Materials and methods. A comprehensive clinical and paraclinical examination of 66 of school-age children with BA with concomitant AR has been performed. Depending on the course of AR, patients have been divided into 2 groups: group I — 34 children with BA and intermittent AR (mean age — 13.4±0.8 years, the proportion of boys — 70.5%), group II — 32 asthma patients, which have signs of persistent AR (mean age — 12.1±1.1 years) ($p>0.05$), the proportion of boys — 81.2% ($p>0.05$).

The diagnosis of BA and AR was established according to the modern requirements. All children underwent a study of bronchial lability by assessing their response to dosed exercise and inhalation of short-acting β_2 -adrenomimetics (200 mcg salbutamol) followed by calculation of bronchial lability, considered as the sum of its components — indices of bronchospasm and bronchodilation.

Results. Patients with persistent allergic rhinitis have had a more severe and less controlled course of bronchial asthma with a 3.0-fold increased risk.

The baseline spirometric examination has showed that patients with intermittent allergic rhinitis were three times more likely to have $FEV_1<80\%$ and the higher chances of marked airway lability at the level of small bronchi, including by forced mid-expiratory flow rate as well.

Conclusions. The comorbid course of bronchial asthma and intermittent allergic rhinitis in children was accompanied by a lower chance of uncontrolled asthma, along with a higher probability of developing nonspecific airway hyperreactivity.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of all participating institution. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interest was declared by the authors.

Key words: bronchial asthma, allergic rhinitis, children.

Коморбидность бронхиальной астмы и аллергического ринита при его альтернативном течении у детей школьного возраста

Е.К. Колоскова, С.И. Тарнавская, Е.П. Ортеменка, В.С. Хильчевская, О.А. Шахова

Буковинский государственный медицинский университет, г. Черновцы, Украина

Исследование коморбидности бронхиальной астмы (БА) и аллергического ринита (АР) у детей позволит расширить представление о патогенетических механизмах наиболее актуальных аллергических заболеваний у детей.

Цель — для оптимизации персонализированной противовоспалительной терапии больных с коморбидностью БА и АР исследовать отдельные клинико-параклинические особенности при альтернативных вариантах течения АР у школьников.

Материалы и методы. Проведены комплексные клинико-параклинические обследования 66 больных БА детей школьного возраста с сопутствующим АР. В зависимости от течения АР пациенты разделены на 2 группы: I группа — 34 ребенка, больных БА и интермиттирующим АР (средний возраст — 13,4±0,8 года, доля мальчиков — 70,5%), II группа — 32 больных БА, имеющих признаки персистирующего течения АР (средний возраст —

12,1±1,1 года ($p < 0,05$), доля мальчиков — 81,2% ($p > 0,05$). Диагноз БА и АР установлен в соответствии с современными требованиями. Всем детям проведено исследование лабильности бронхов путем оценки их реакции на дозированную физическую нагрузку и ингаляцию β_2 -адреномиметиков короткого действия (200 мкг сальбутамола) с последующим вычислением показателя лабильности бронхов как суммы компонентов — индекса бронхоспазма и индекса бронходилатации.

Результаты. У пациентов с персистирующим АР определялось более тяжелое и хуже контролируемое течение БА с ростом риска в 3,0 раза.

По показателю исходного спирометрического обследования установлено, что у пациентов с интермиттирующим АР в 3 раза чаще регистрировались показатели $ОФВ_1 < 80\%$, а также увеличивались шансы выраженной лабильности дыхательных путей как на уровне бронхов мелкого калибра, так и по показателям средней объемной скорости выдоха.

Выводы. Коморбидность течения БА и интермиттирующего АР у детей сопровождалась более низкими шансами потери контроля над заболеванием наряду с высокой вероятностью развития неспецифической гиперреактивности дыхательных путей.

Исследование выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен Локальным этическим комитетом указанного учреждения. На проведение исследований получено информированное согласие родителей, детей.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Ключевые слова: бронхиальная астма, аллергический ринит, дети.

Вступ

За даними численних досліджень, присвячених питанням коморбидності бронхіальної астми (БА) та алергічного риніту (АР), встановлено тісний взаємозв'язок між цими нозологіями. АР може бути фактором ризику дебюту БА та прогресування астми в цілому. Існує гіпотеза, що ці захворювання мають спільні патогенетичні механізми розвитку [1,12].

Бронхіальній астмі притаманна гіперреактивність дихальних шляхів, а дослідження показників об'єму форсованого видиху за 1 секунду ($ОФВ_1$) вважають «золотим стандартом» оцінки бронхіальної прохідності, що визнано в сучасних документах та керівництвах з БА [5]. Водночас гіперреактивність бронхів може спостерігатися у значній частки пацієнтів з АР. Зокрема зазначено, що гіперреактивність бронхів визначається в пацієнтів із цілорічним АР, так і при сезонному варіанті перебігу АР [2]. Ряд науковців висунув гіпотезу про те, що пацієнти з БА та хворі на АР різняться лише наявністю клінічних ознак обструкції — нападів астми. Так, припускають, що в пацієнтів із БА існує більш виразне запалення дихальних шляхів, яке не завжди віддзеркалюється змінами гіперреактивності бронхів [3].

За даними літератури встановлено, що провідне прогностичне значення щодо перебігу астми в дітей з АР мають результати прямих бронхопровокаційних тестів. Так, доведено, що проведення прямих бронхопровокаційних тестів із метахоліном у пацієнтів з АР може мати прогностичне значення щодо верифікації вірогідності розвитку в них БА [7].

Поряд з цим існує думка, що оцінка середньої об'ємної швидкості видиху від 25% до 75% (FEF_{25-75}) життєвої ємкості може бути більш чутливим маркером обструкції дихальних шляхів. Зокрема відомо, що в пацієнтів з астмою показники $ОФВ_1$ можуть бути в межах норми, проте відбувається порушення

показників FEF_{25-75} , які вказують на наявність клінічно значущої зворотної обструкції [8].

Американські рекомендації щодо АР повідомляють, що знижений показник FEF_{25-75} може бути маркером ранньої бронхіальної патології в пацієнтів з АР [10].

Водночас взаємозв'язки між показниками FEF_{25-75} та $ОФВ_1$, їх прогностична роль щодо перебігу БА з урахуванням особливостей АР остаточно не визначені та потребують подальшого вивчення.

Мета дослідження — для оптимізації персоналізованої протизапальної терапії хворих із коморбидністю БА та АР дослідити окремі клініко-параклінічні особливості за альтернативного перебігу АР у школярів.

Матеріали та методи дослідження

В умовах пульмоалергологічного відділення обласного комунального некомерційного підприємства «Чернівецька обласна дитяча клінічна лікарня» обстежили когорту з 66 хворих на БА дітей шкільного віку, яких розподілили на дві клінічні групи залежно від особливостей коморбідного перебігу АР.

До складу I групи увійшло 34 дитини, які хворіють на БА та інтермітуючий АР (середній вік — 13,4±0,8 року, частка хлопчиків — 70,5%), а II групу сформували 32 хворі на БА з ознаками персистуючого перебігу АР (середній вік — 12,1±1,1 року ($p > 0,05$), частка хлопчиків — 81,2% ($p > 0,05$)). За основними клінічними характеристиками групи спостереження були зіставлюваними.

Діагноз БА та АР встановлювали відповідно до сучасних вимог [6,4] з урахуванням перситування симптомів риніту впродовж не менше 1 року, за оцінкою симптомів за бальною шкалою TSS (Total Symptoms Score) не менше 6 балів, а також результатами огляду і висновку дитячого оториноларинголога. Атопічний статус досліджували на підставі проведення прик-

тестів зі стандартними небактеріальними алергенами або шляхом визначення рівня специфічних IgE у сироватці крові.

Оцінку контролю симптомів астми проводили за [4]. Лабільність бронхів визначали згідно з рекомендаціями [1] шляхом оцінки реакції бронхів на дозоване фізичне навантаження (ДФН) та інгаляцію β_2 -адреноміметика короткої дії (200 мкг салбутамолу) з наступним обчисленням показника лабільності бронхів (ПЛБ) як суми компонентів – індексу бронхоспазму (ІБС) та індексу бронходилатації (ІБД).

$ІБС = ((ОФВ_1 \text{ вих.} - ОФВ_1 \text{ після ДФН}) / ОФВ_1 \text{ вих.}) \times 100\%$;

$ІБД = ((ОФВ_1 \text{ після інгал. салбутамолу} - ОФВ_1 \text{ вих.}) / ОФВ_1 \text{ вих.}) \times 100\%$, де $ОФВ_1$ – об'єм форсованого видиху за першу секунду, $ОФВ_1$ вих. – вихідний показник $ОФВ_1$ після ДФН/інгаляції салбутамолу.

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 $p < 0,05$. З позицій клінічної епідеміології визначали відносний ризик (ВР) і співвідношення шансів (СШ) розвитку певної події. Відбір та обстеження пацієнтів відповідали принципам біомедичної етики в педіатрії.

Результати дослідження та їх обговорення

Проведений аналіз показав, що за наявності коморбідного перебігу БА та АР у представників II групи вірогідно частіше траплявся тяжкий і/або неконтрольований перебіг БА, що співпадало з даними літератури [11]. Так, персистуючий легкий, середньотяжкий, тяжкий перебіг БА в пацієнтів I групи реєструвався в 6,2%, 87,5%, 6,3% випадків відповідно, а у представників II групи – у 6,7% ($p > 0,05$), 33,3% ($p < 0,05$) і 60,0% ($p < 0,05$) хворих відповідно. Показники ризику тяжкого перебігу БА на тлі персистування АР порівняно з представниками I групи становили: ВР – 3,0 (95% ДІ: 1,4–6,5) при СШ – 12,3 (95% ДІ: 6,0–24,8).

Водночас ВР середньотяжкого перебігу

астми в дітей з інтермітуючим алергічним ринітом порівняно з пацієнтами з персистуючим ринітом становив 2,6 (95% ДІ: 1,5–4,4) при СШ – 14,0 (95% ДІ: 6,7–28,9).

Оцінено стан контролю над симптомами БА в пацієнтів груп порівняння. Установлено, що денні симптоми астми до 2 разів на тиждень і понад 2 рази на тиждень за частотою збігалися в пацієнтів I та II груп порівняння, що становило 21,4% і 78,5% випадків відповідно в обох клінічних групах. Порушення нічного сну через симптоми астми турбували 50,0% хворих I групи та 57,2% представників II групи ($p > 0,05$). Застосування швидкодіючих β_2 -агоністів понад 2 рази на тиждень потребували 50,0% хворих I групи та 78,9% пацієнтів II групи ($p < 0,05$). Обмеження фізичної активності через астму реєструвалися у 71,4% і 78,5% випадків ($p > 0,05$) у I та II клінічних групах. Водночас у пацієнтів II групи вірогідно частіше (71,4%) порівняно з представниками I групи (21,4%; $p < 0,05$) реєструвалося більше 1 випадку тяжкого загострення за останній рік. Таким чином, ризик розвитку тяжких загострень астми, які потребували стаціонарного лікування, при коморбідному персистуючому риніті порівняно з пацієнтами з інтермітуючим варіантом перебігу АР дорівнював: ВР – 3,3 (95% ДІ: 2,4–4,6) при СШ – 9,2 (95% ДІ: 4,8–17,5).

Оцінка показників спірограми виявила, що частота реєстрації $ОФВ_1 < 80\%$ траплялася у 42,8% і 14,3% ($p < 0,05$) хворих I та II груп відповідно. Таким чином, у пацієнтів II групи частіше визначалися ознаки неконтрольованого перебігу БА поряд із кращими показниками $ОФВ_1$.

У клінічних групах порівняння проведено оцінку тяжкості симптомів АР за бальною шкалою TSS (Total Symptoms Score). Так, середня сума балів за шкалою TSS у пацієнтів з інтермітуючим АР дорівнювала $15,2 \pm 1,1$ балу, а у хворих із персистуючим АР – $18,0 \pm 0,8$ балу ($p < 0,05$). У пацієнтів II групи були виразнішими ознаки ринореї з порушенням активності дитини вдень. За отриманими результатами,

Таблиця 1

Показники лабільності бронхів у дітей, хворих на бронхіальну астму, залежно від коморбідного перебігу алергічного риніту ($M \pm m$)

Клінічна група	Індекс бронхоспазму, %	Індекс бронходилатації, %	Показник лабільності бронхів, %
I група	$8,6 \pm 1,1$	$15,2 \pm 1,6$	$23,2 \pm 1,8$
II група	$5,7 \pm 1,9$	$9,6 \pm 1,8$	$15,2 \pm 1,7$
P	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$

Таблиця 2

Показники лабільності бронхів різного калібру в пацієнтів груп порівняння (M±m)

Калібр бронхів	Показники лабільності,%	I група	II група	pф
Дрібний калібр (FEF75%)	ІБС	13,2±1,2	10,8±1,1	>0,05
	ІБД	30,0±2,7	18,0±2,1	<0,05
	ПЛБ	43,1±2,3	28,6±2,1	<0,05
Середній калібр (FEF50%)	ІБС	11,5±2,1	10,6±2,2	>0,05
	ІБД	16,0±2,0	13,7±2,1	>0,05
	ПЛБ	27,3±2,3	23,8±2,0	>0,05
Великий калібр (FEF25%)	ІБС	7,2±1,9	7,3±1,8	>0,05
	ІБД	17,0±1,8	12,2±2,1	>0,05
	ПЛБ	24,1±2,0	19,4±2,2	>0,05
Середня об'ємна швидкість видиху (FEF25-75%)	ІБС	15,5±2,0	14,8±2,3	>0,05
	ІБД	20,8±1,8	12,6±1,9	<0,05
	ПЛБ	35,4±2,0	26,8±2,1	<0,05

вірогідно тяжкий перебіг клінічних симптомів риніту відзначався в пацієнтів II групи, що зумовлено персистуючим характером перебігу АР.

Показники лабільності бронхів у дітей, хворих на БА із супутнім АР, у відповідь на ДФН (ІБС) та інгаляцію сальбутамолу (ІБД), а також середні значення інтегрального ПЛБ наведено в таблиці 1.

За отриманими даними, у пацієнтів I клінічної групи відзначалися виразніші показники дилатації бронхів у відповідь на інгаляцію β_2 -агоністів короткої дії та відповідно вищим виявився ПЛБ, що інтегрально відображає сумарну відповідь бронхів на ДФН та інгаляцію сальбутамолу. Так, ВР реєстрації ІБД>15% у хворих I групи порівняно з представниками II групи дорівнював 1,1 (95% ДІ: 0,8–3,7) при СШ – 2,4 (95% ДІ: 1,2–4,8).

Установлено, що ПЛБ>20% частіше реєструвався у хворих I групи (у 27,3% випадків) порівняно з представниками II клінічної групи (у 7,6% спостережень, $p < 0,05$). Відносний ризик виразної лабільної реакції бронхів (ПЛБ>20%) у пацієнтів I групи порівняно з дітьми II групи зростав у 1,2 разу (95% ДІ: 0,8–3,7) при СШ – 3,5 (95% ДІ: 1,9–7,6).

За показниками констриктивної відповіді на ДФН серед обстежених пацієнтів суттєвих відмінностей не виявлено.

Для детального аналізу лабільності дихальних шляхів у відповідь на ДФН та інгаляцію β_2 -адреноміметика короткої дії визначено її показники залежно від калібру бронхів (табл. 2).

За отриманими даними, констриктивна відповідь на ДФН у пацієнтів груп спостереження за показниками ІБС на різних рівнях бронхіального дерева суттєво не відрізнялася.

Водночас звертає на себе увагу дилатаційна реакція дихальних шляхів у відповідь на інга-

ляцію β_2 -адреноміметика короткої дії. Так, у дітей із БА на тлі інтермітуючого перебігу АР визначалася виразніша відповідь бронхів на інгаляцію сальбутамолу в пробі з фізичним навантаженням, ніж у представників II групи, зокрема, на рівні дрібних бронхів і за показниками середньої об'ємної швидкості видиху.

Так, ІБД>20% за показниками середньої об'ємної швидкості видиху (FEF25–75%) спостерігалася у 50% пацієнтів I групи та лише у 23,1% ($p < 0,05$) хворих II групи. Відповідно показники ризику розвитку гіперчутливості до β_2 -агоністів (ІБД>20%) у дітей I групи відносно групи порівняння становили: ВР – 1,7 (95% ДІ: 1,1–2,6), СШ – 3,3 (95% ДІ: 1,8–6,1).

Таким чином, слід визнати, що показники дилатації дихальних шляхів у відповідь на інгаляцію β_2 -адреноміметика короткої дії за середньою об'ємною швидкістю видиху були виразнішими, ніж за даними ОФВ1, що співпадає з даними літератури [3].

Водночас, подальший аналіз дав змогу встановити, що при коморбідному перебігу БА та інтермітуючого АР у хворих на рівні бронхів дрібного калібру (FEF75%) дилатаційна відповідь на інгаляцію сальбутамолу є ще виразнішою. Так, ІБД>20% відзначався у 97,0% хворих I групи та 62,5% ($p < 0,05$) пацієнтів II групи. Таким чином, показники ризику наявності ІБД>20% у хворих на БА із інтермітуючим АР порівняно з коморбідністю БА із персистуючим АР становили: ВР – 8,2 (95% ДІ: 7,0–9,6), СШ – 19,4 (95% ДІ: 5,7–65,5).

Подібна тенденція визначалася і за ПЛБ. Так, ВР виразної лабільної реакції бронхів (ПЛБ>30%) за показниками середньої об'ємної швидкості видиху (FEF25–75%) у пацієнтів I групи порівняно з дітьми II групи зростав

у 1,9 разу (95% ДІ: 1,0–3,8) при СШ – 3,6 (95% ДІ: 1,8–7,8), а на рівні дрібних бронхів: ВР дорівнював 12,8 (95% ДІ: 6,4–18,8) при СШ – 25,8 (95% ДІ: 4,7–50,8).

Отже, проведене дослідження показало, що пацієнти клінічних груп спостереження відрізнялися за тяжкістю клінічних симптомів БА та АР. Зокрема, у пацієнтів II групи визначався тяжчий і/або гірше контрольований перебіг БА, який коморбідно поєднувався з персистуючим АР. У пацієнтів I клінічної групи вірогідно частіше визначався легкий та середньотяжкий перебіг астми з меншим ризиком втрати контролю над симптомами захворювання. Водночас за результатами спірографічного обстеження встановлено, що на тлі БА інтермітуючий перебіг АР асоціюється зі зниженням ОФВ₁<80% у більшості пацієнтів, вищими показниками ризику виразної дилатаційної реакції дихальних шляхів у відповідь на інгаляцію β₂-адреноміметика короткої дії та лабільності бронхів як на рівні бронхів дрібного калібру і за показниками середньої об'ємної швидкості видиху.

Висновки

На тлі персистуючого перебігу АР у пацієнтів вірогідно частіше реєстрували тяжкий і/або неконтрольований коморбідний перебіг БА з відповідними показниками ризику цієї події: ВР – 3,0 (95% ДІ: 1,4–6,5) при СШ – 12,3 (95% ДІ: 6,0–24,8), а показники ризику тяжких загострень, які потребували госпіталізації, сягали: ВР – 3,3 (95% ДІ: 2,4–4,6) при СШ – 9,2 (95% ДІ: 4,8–17,5).

У хворих із коморбідним перебігом БА та інтермітуючим АР вірогідно частіше відмічали зниження показників ОФВ₁<80% із відповідними показниками клініко-епідеміологічного ризику. Шанси виразної лабільної реакції бронхів (за інтегральним ПЛБ>30%) за маркерами середньої об'ємної швидкості видиху в пацієнтів з інтермітуючим АР порівняно з дітьми, хворими на персистуючий АР, були вищими у 3,6 разу, а на рівні дрібних бронхів – у 25,8 разу.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES/ЛІТЕРАТУРА

- Blondal V, Sundbom F, Borres MP, Hogman M, Alving K, Malinovschi A, Janson C. (2020). Study of atopic multimorbidity in subjects with rhinitis using multiplex allergen component analysis. *Clin Transl Allergy*. 10: 6–11.
- Buslau A, Voss S, Herrmann E, Schubert R, Zielen S, Schulze J. (2014). Can we predict allergen-induced asthma in patients with allergic rhinitis? *Clin Exp Allergy*. 44: 1494–1502.
- Ciprandi G, Tosca VA, Signori A, Cirillo I. (2018). Bronchial hyperreactivity in patients with allergic rhinitis: Forced expiratory flow between 25 and 75% of vital capacity might be a predictive factor. *Allergy and Asthma Proceedings*. 32 (2): 4–8.
- Global Initiative for Asthma. (2019). *Pocket Guide for Asthma Management and Prevention*: 36.
- Hovland V, Riiser A, Mowinkel P, Carlsen KH, Lodrup KC. (2014). Asthma with allergic comorbidities in adolescence is associated with bronchial responsiveness and airways inflammation. *Pediatr Allergy Immunol*. 25: 351–359.
- Jean Bousquet, Holger J Schunemann, Akdis Togias, Claus Bachert, Martina Erhola, Peter W Hellings, Ludger Klimek, Oliver Pfaar, Dana Wallace, Ignacio Ansotegui, Ioana Agache, Anna Bedbrook, Karl-Christian Bergmann, Mike Bewick, Philippe Bonniaud, Sinthia Bosnic-Anticevich, Isabelle Bosse, Jacques Bouchard, Louis-Philippe Boulet et al. (2020, Jan). Next-generation Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma (ARIA) guidelines for allergic rhinitis based on Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) and real-world evidence (updated 2020). *J Allergy Clin Immunol*. 145 (1): 70–80.
- Koinis-Mitchell D, Esteban C, Kopel SJ, Jandasek B, Dansereau K, Fritz GK, Klein RB. (2013). Perceptual accuracy of upper airway compromise in children: Clinical relevance and future directions for research. *Allergy Rhinol (Providence)*. 4 (2): 54–62.
- Luthra M, Bist SS, Mishra S, Bharti B, Aggarwal V, Monga U. (2019). Evaluation of Association of Allergic Rhinitis with Bronchial Asthma. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 71 (3): 1687–1691.
- Novyk HA, Borychev AV. (2007). Спирометрия у пыкфлометрия пры бронхьялноі астме у детеі (практыка отсенку у мониторынга). СПб: НРМА: 68. [Новик ГА, Боричев АВ. (2007). Спирометрия и пикфлоуметрия при бронхиальной астме у детей (практика оценки и мониторинга). СПб: ГПМА: 68].
- Saranz RJ, Lozano A, Lozano NA, Ponzio MF, Cruz AA. (2017). Subclinical lower airways correlates of chronic allergic and non-allergic rhinitis. *Clin Exp Allergy*. 47: 988–997.
- Schramm D, Reuter M, Grabenhenrich LB. (2018). What does lung function tell us about respiratory multimorbidity in childhood and early adulthood? Results from the MAS birth cohort study. *Pediatr Allergy Immunol*. 29: 481–489.
- Yan Z, Liu L, Jiao L, Wen X, Liu J, Wang N. (2020). Bioinformatics Analysis and Identification of Underlying Biomarkers Potentially Linking Allergic Rhinitis and Asthma. *Med Sci Monit*. 26: 924–934.

Відомості про авторів:

Колоскова Олена Костянтинівна — д.мед.н., проф., зав. каф. педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського ДМУ. Адреса: м.Чернівці, вул. Руська, 207А; тел. (0372) 575-660. <https://orcid.org/0000-0002-4402-8756>.

Тарнавська Світлана Іванівна — к.мед.н., доц. кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського ДМУ. Адреса: м. Чернівці, вул. Руська, 207А; тел. (0372)575-660. <https://orcid.org/0000-0003-1046-8996>.

Ортеменка Євгенія Павлівна — к.мед.н., доц. каф. педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського ДМУ. Адреса: м. Чернівці, вул. Руська, 207А; тел. (0372) 575-660, <https://orcid.org/0000-0003-1794-3921>.

Хільчевська Вікторія Станіславівна — к.мед.н., доц. каф. педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського ДМУ. Адреса: м. Чернівці, вул. Руська, 207А; тел. (0372)575-660. <https://orcid.org/0000-0003-1156-5026>.

Шахова Ольга Олександрівна — к.мед.н., асистент каф. педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського ДМУ. Адреса: м. Чернівці, вул. Руська, 207А; тел. (0372) 575-660. <https://orcid.org/0000-0002-8201-6473>.

Стаття надійшла до редакції 12.02.2021 р., прийнята до друку 18.05.2021 р.