

Застосування опитувальника АСТ та спірометрії для оцінювання контролю бронхіальної астми у підлітків

О.О. Речкіна, В.О. Стриж, С.М. Руденко

ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф.Г. Яновського НАМН України», м. Київ

Мета дослідження: оцінювання рівня контролю бронхіальної астми (БА) у підлітків з урахуванням опитувальника АСТ та спірометрії. **Матеріали та методи.** У дослідження включено 32 підлітки віком від 12 до 18 років, хворих на БА, без клінічних і функціональних ознак загострення. З контрольованим перебігом було 15 (46,8%) підлітків, з частково контрольованим перебігом БА – 17 (53,2%) дітей. **Результати.** За результатами спірометричного обстеження позитивна проба з бронхолітиком виявлена у 21,9% підлітків. Після оцінювання результатів спірометрії частка дітей з неповним контролем БА становила 59,4%. За результатами опитувальника АСТ недостатній контроль за перебігом БА виявлено у 65,6% обстежених. Після врахування результатів спірометрії і результатів опитувальника АСТ кількість підлітків з неповним контролем БА збільшилася з 53,2% до 71,9% ($\chi^2=4,14$; $p=0,042$).

Заключення. Клінічного моніторингу не завжди достатньо для правильного оцінювання рівня контролю бронхіальної астми (БА) у підлітків. Урахування декількох методів оцінювання дає можливість більш точно визначити рівень контролю БА у пацієнта.

Ключові слова: бронхіальна астма, підлітки, спірометрія, опитувальник АСТ.

Use of the AST questionnaire and spirometry to assess the control of asthma in adolescents

O.O. Rechkina, V.O. Swift, S.M. Rudenko

The objective: was to investigate the level of asthma control in adolescents using the ACT questionnaire and spirometry.

Materials and methods. The study included 32 adolescents aged 12 to 18 years, with asthma, without clinical and functional signs of exacerbation. 46,8% of adolescents (15 people) had a controlled course, and 53,2% of children (17 people) had a partially controlled asthma.

Results. According to the results of spirometric examination, a positive test with a bronchodilator was found in 21,9% of adolescents. After evaluating the results of spirometry, the share of children with incomplete control of asthma was 59,4%. According to the AST questionnaire, insufficient control over the course of asthma was found in 65,6% of those surveyed. After taking into account the results of spirometry and the results of the ACT questionnaire, the number of adolescents with incomplete control of asthma increased from 53,2% to 71,9% ($\chi^2=4,14$; $p=0,042$).

Conclusion. Clinical monitoring is not always sufficient to properly assess the level of asthma control in adolescents. Consideration of several assessment methods makes it possible to more accurately determine the level of asthma control in a patient.

Keywords: asthma, adolescents, spirometry, AST questionnaire.

Применение опросника АСТ и спирометрии для оценки контроля бронхиальной астмы у подростков

Е.А. Речкина, В.А. Стриж, С.Н. Руденко

Цель исследования: оценка уровня контроля бронхиальной астмы (БА) у подростков с учетом опросника АСТ и спирометрии.

Материалы и методы. В исследование включены 32 подростка в возрасте от 12 до 18 лет, больных БА, без клинических и функциональных признаков обострения. С контролируемым течением было 15 (46,8%) подростков, с частично контролируемым течением БА – 17 (53,2%) детей.

Результаты. По результатам спирометрического обследования положительная проба с бронхолитиком обнаружена у 21,9% подростков. После оценки результатов спирометрии часть детей с неполным контролем БА составила 59,4%. По результатам опросника АСТ недостаточный контроль за течением БА выявлен у 65,6% обследованных. После учета результатов спирометрии и результатов опросника АСТ количество подростков с неполным контролем БА выросло с 53,2% до 71,9% ($\chi^2=4,14$; $p=0,042$).

Заключение. Клинического мониторинга не всегда достаточно для правильной оценки уровня контроля бронхиальной астмы (БА) у подростков. Учет нескольких методов оценки дает возможность более точно определить уровень контроля БА у пациента.

Ключевые слова: бронхиальная астма, подростки, спирометрия, опросник АСТ.

Бронхіальна астма (БА) – одне з найбільш поширених у світі хронічних захворювань, яке вражає всі вікові групи населення, в тому числі і дітей. За даними матеріалів GINA та звітів міжнародного дослідницького проекту «Глобальний тягар хвороб» (GBD – Global Burden of Disease), станом на 2016 рік від БА постраждало 339,4 млн людей у всіх регіонах земної кулі [1, 2].

Незважаючи на діючі уніфіковані міжнародні рекомендації щодо ведення БА та новітні прогресивні розробки фармдустрії, з кожним роком зростає частота неконтрольованого перебігу БА. Наприклад, у США і країнах Західної Європи відсоток неконтрольованої БА коливається від 40,0% до 77,0%, а рівень адекватного контролю становить лише 8,0–30,0% [4–6].

Згідно з нормативним документом GINA, саме досягнення та підтримка повного контролю над симптомами захворювання є основною метою лікування БА.

Складнощі в досягненні та підтриманні контролю БА у дітей доволі часто постають не тільки перед медичними працівниками, але й перед батьками. Насамперед це стосується підлітків, які можуть не усвідомлювати порушення у стані свого самопочуття або неадекватно висловлюватися щодо своєї стурбованості [3, 8, 9]. При цьому батьки зі свого боку часто не реагують належним чином, оскільки БА розглядають як епізодичну хворобу, яка не потребує регулярного спостереження, а твердження підлітка про виникнення симптомів часом недооцінюють.

БА підліткового віку відрізняється мінливістю клінічного спектра, схильністю до персистування симптомів, недовиявленістю випадків захворювання та недостатньою ефективністю лікування. Навіть у період тривалої ремісії можуть зберігатися ознаки респіраторного запалення та гіперсприйнятливості бронхів до неспецифічних стимулів [13]. Близько 25,0–30,0% загострень БА у підлітків пов'язані з періодами емоційного напруження. Емоційна нестійкість, невпевненість в собі, замкненість, характерні для цього вікового періоду життя, порушують формування самооцінки, довірливих стосунків із дорослими, а відсутність комплаєнсу з батьками і лікарем зумовлює втрату контролю над перебігом захворювання [14, 15].

Клінічного моніторингу не завжди достатньо для оцінювання рівня контролю БА та прогнозування ризику майбутніх загострень, тому важливим є проведення функціональних методів дослідження. Спірометрія дозволяє визначити тяжкість обструкції дихальних шляхів, її оборотність і варіабельність тощо [23]. Однак, за даними Глобальної ініціативи по функції легень GLI (Global Lung Function Initiative), неможливо визначити ступінь тяжкості та рівень контролю БА лише за допомогою стандартизованого дослідження функції зовнішнього дихання (ФЗД) [10, 11].

Крім того, у підлітків з бронхообструктивним синдромом, незважаючи на загальну тенденцію до збільшення частоти клінічних проявів астми, на день обстеження зустрічалися також і випадки безсимптомної бронхіальної гіперреактивності, що є фактором ризику неконтрольованого перебігу захворювання [4, 12]. Водночас ступінь порушення бронхіальної прохідності не завжди корелює із симптомами: виражене зниження бронхіальної прохідності може бути присутнім у безсимптомних хворих, а діти з хронічним зниженням прохідності рідше страждають на прояви задишки, ніж діти з гострою непрохідністю [22].

Міжнародною медичною спільнотою додатково до критеріїв GINA широко рекомендується застосування високовайдних опитувальників та просвітницьких рекомендацій:

- тест з контролю астми АСТ,
- рекомендації Національної програми просвіти та профілактики астми NAEP (National Asthma Education and Prevention Program),
- опитувальник контролю астми АСQ та інші [16, 19].

Згадані інструменти також мають неоднакову чутливість та інформативність на різних етапах хвороби.

Проте за результатами досліджень «контроль» з позиції лікаря (GINA, GOAL) та пацієнта (АСQ, АСТ) має деякі суб'єктивні відмінності [7, 20, 21]. Існування різних критеріїв і граничних значень, а також відсутність єдиної системи визначення контролю БА ускладнює оцінювання статусу пацієнта в клінічній практиці.

Отже, досягнення та підтримка оптимального контролю за симптомами астми сьогодні є ключовим елементом її моніторингу. Проте «золотий стандарт» рівня контролю БА, який дозволив би визначати універсальні критерії порушень, у тому числі функції зовнішнього дихання, та передбачити ймовірні ризики, ще не створений. На сьогодні недостатньо вивченою залишається проблема контролю за перебігом БА в підлітковому віці.

Мета дослідження: оцінювання рівня контролю БА у підлітків з урахуванням опитувальника АСТ та спірометрії.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проводили у відділенні дитячої пульмонології та алергології при ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф.Г. Яновського Національної академії медичних наук України».

У дослідження включено 32 підлітки віком від 12 до 18 років, хворих на БА, без клінічних і функціональних ознак загострення. З контрольованим перебігом було 15 (46,8%) підлітків, з частково контрольованим перебігом БА – 17 (53,2%) дітей. Рівень контролю встановлювали згідно з Уніфікованим протоколом та критеріям GINA. Серед обстежених підлітків дівчаток було 9 (28,1%), хлопчиків – 23 (71,9%). Дітей розподілили на дві групи залежно від рівня контролю БА. До I групи увійшли 15 дітей, до II групи – 17 підлітків. Групи порівняння були ідентичні за віком і тяжкістю БА, середній вік дітей I групи становив $13,4 \pm 0,4$, у II групі – $14,2 \pm 0,4$ року ($p > 0,05$).

Критерії включення у дослідження:

- чоловіча чи жіноча стать;
- вік 12–18 років;
- наявність БА згідно з критеріями Уніфікованого протоколу;
- діагноз бронхіальної астми, встановлений більше ніж за 6 міс до включення дитини у дослідження.

Критерії виключення із дослідження:

- наявність у підлітка тяжких захворювань (туберкульозу, печінкової, ниркової недостатності та ін.), які суттєво впливають на стан хворого;
- вік до 12 років та старше 18 років;
- відмова батьків (опікунів) або/та пацієнтів від обстеження, а також відмова пацієнта (добровольця) від участі у наукових клінічних дослідженнях.

Для оцінювання рівня контролю додатково застосовували тест з контролю астми – АСТ (Asthma Control Test). Загальний бал АСТ обчислювали за загальною сумою балів. Якщо результат тесту < 20 балів – астма не контролюється, від 20 до 24 балів – астма контролюється недостатньо, 25 балів – астма контролюється ефективно.

Таблиця 1

Характеристика середніх значень показників ФЗД залежно від рівня контролю БА у підлітків, M±m (%)

Показник ФЗД	Група за рівнем контролю БА	
	I, n=15	II, n=17
ФЖЄЛ	101,2±3,4	104,0±3,3
ОФВ ₁	99,4±2,7	96,3±3,4
ОФВ ₁ / ФЖЄЛ	82,4±2,0	80,7±1,8
МОШ ₇₅	97,5±2,6	92,3±4,2
МОШ ₅₀	87,0±4,9	81,9±4,6
МОШ ₂₅	90,8±9,9	70,7±5,1*
ПШВ	100,5±3,1	97,6±4,9

Примітка. * – Різниця показників із групою I достовірна ($p < 0,05$).

Розподіл варіабельності основних показників спірометрії залежно від рівня контролю БА у підлітків

Показник спірометрії	Група за рівнем контролю БА			
	I, n=15		II, n=17	
	Абс. число	%	Абс. число	%
ФЖЕЛ				
< 80,0%	-	-	-	-
≥ 80,0%	15	100,0	17	100,0
Усього	15	100,0	17	100,0
ОФВ ₁				
< 80,0%	-	-	2	11,7
≥ 80,0%	15	100,0	15	88,3
Усього	15	100,0	17	100,0
ОФВ ₁ / ФЖЕЛ				
< 75,0%	2	13,3	4	23,5
≥ 75,0%	13	86,7	13	76,5
Усього	15	100,0	17	100,0

Примітка. Достовірної різниці з показниками групи I не виявлено (p>0,05).

Таблиця 3

Розподіл результатів проби із сальбутамолом залежно від рівня контролю БА

Результат проби, приріст ОФВ ₁	Група за рівнем контролю БА			
	I, n=15		II, n=17	
	Абс. число	%	Абс. число	%
≥ 12,0%	2	13,3	5	29,4
< 12,0%	12	86,7	12	70,6
Усього	15	100,0	17	100,0
Середній приріст ОФВ ₁ , M±m%	5,4±1,3		8,2±1,8	

Примітка. Достовірної різниці між показниками не виявлено (p>0,05).

Дослідження ФЗД проводили дітям у ранкові години (до 11 год) до вживання ліків. Перед проведенням ФЗД пацієнт залишався в приміщенні кабінету спірометрії для відпочинку протягом 10 хв до початку тесту.

Усі пацієнти дотримувалися вимог:

- за 2 год до проведення тесту виключався вплив низьких температур, пасивного куріння, запиленого приміщення чи різких запахів (парфуми, побутова хімія тощо);
- не споживали чаю, шоколаду, газованих напоїв та інших продуктів із кофеїном або дуже холодних.

Отримані абсолютні значення показників ФЗД оцінювали у відсотках від належних значень. Миттєві об'ємні швидкості (МОШ) визначали на рівні 25,0%, 50,0% і 75,0% форсованого видиху (МОШ₂₅, МОШ₅₀, МОШ₇₅). Аналізували також ФЖЕЛ, ОФВ₁, ПШВ

Дослідження проведено за кошти держбюджету.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для додаткового уточнення рівня контролю БА проведено спірометрію. Розподіл середніх показників ФЗД залежно від рівня контролю БА в обстежених дітей наведений в табл. 1.

Як видно з табл. 1, лише показник МОШ₂₅ у групі I порівняно з групою II був вищим на 20,1% (90,8±9,9% проти 70,7±5,1%; p<0,05). У таких випадках контрольованої БА доцільно проводити пробу з бронхолітиком, яка дозволяє виявляти «прихований» бронхоспазм, при якому обструктивні порушення ФЗД найбільше виражені на рівні дрібних бронхів.

Розподіл референтних та знижених показників ФЖЕЛ у підлітків залежно від рівня контролю БА представлений у табл. 2.

Згідно з отриманими даними, у всіх дітей ФЖЕЛ був ≥ 80,0%.

Аналіз розподілу варіабельності показників ОФВ₁ у підлітків залежно від рівня контролю БА продемонстрував, що у всіх дітей з I групи показник ОФВ₁ був вище 80,0%, а в II групі з частковим контролем хвороби зниження ОФВ₁ < 80,0% виявлено лише у 2 (11,7%) дітей. Проте показник ОФВ₁ вважається недостатньо чутливим параметром для оцінювання обмеження повітряного потоку, особливо у дітей, оскільки не враховується поняття «індивідуальної норми». Більше інформації про наявність обструктивних змін у бронхах дає коефіцієнт ОФВ₁ / ФЖЕЛ [4, 23].

З табл. 3 видно, що зниження коефіцієнта ОФВ₁ / ФЖЕЛ < 75,0% виявлено в обох групах. У групі II зниження коефіцієнта виявлено у 23,5% підлітків, у групі I зниження коефіцієнта зафіксовано у 13,3% дітей, що свідчить про наявність

Оцінювання рівня контролю БА серед підлітків, встановленого за критеріями Уніфікованого протоколу (групи I та II) та за балами опитувальника АСТ

Градація балів АСТ	Якість контролю БА	Група за рівнем контролю БА			
		I, n=15		II, n=17)	
		Абс. число	%	Абс. число	%
< 20	Не контролюється	2	13,3	4	23,5
20–24	Контролюється недостатньо	4	26,6	11	64,7*
≥ 25	Ефективно контролюється	9	60,1	2	11,8
Загальний середній бал (M±m)		23,4±0,7		20,3±0,9	

Примітка. Різниця достовірна з показниками I групи (p<0,05).

Розподіл результатів проби із сальбутамолом залежно від рівня контролю БА за опитувальником АСТ

Результат проби, приріст ОФВ ₁	Рівень контролю БА за опитувальником АСТ			
	Контроль, 25 балів, n=11		Неповний контроль, ≤ 24 балів, n=22	
	Абс. число	%	Абс. число	%
≥ 12,0%	2	18,2	5	22,7
< 12,0%	9	81,8	17	77,3
Середній приріст ОФВ ₁ , M ± m%	6,6±1,7		8,5±1,6	

Примітка. Достовірної різниці між групами за балам АСТ не виявлено (p>0,05).

змін ФЗД за обструктивним типом і про відсутність повного контролю БА у цих підлітків, незважаючи на відсутність вираженої клінічної симптоматики.

Для отримання додаткової інформації про стан дихальних шляхів та виявлення наявності можливих прихованих порушень функції зовнішнього дихання проведено пробу з бронхолітиком. Актуальність такого тестування у підлітків, у тому числі й при контрольованій БА, викликана також тим, що саме випадки «прихованих» вентиляційних порушень часто є причиною тактичних лікарських помилок під час оцінювання стану пацієнта та визначенні рівня контролю БА.

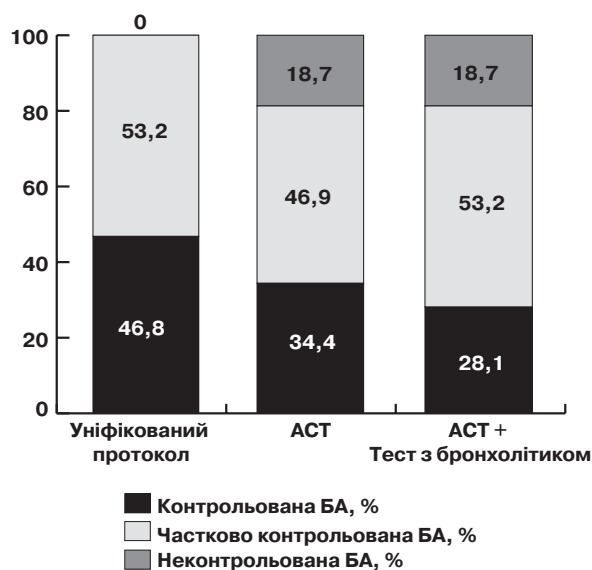
Результати проби із сальбутамолом залежно від рівня контролю БА представлені у табл. 3. За результатами проведеної проби з бронхолітиком середній приріст ОФВ₁ в 1,5 разу був вищим у групі з частково контрольованим перебігом БА порівняно з показниками у дітей з контрольованою БА (8,2±1,8% проти 5,4±1,3%; p>0,05).

З представлених даних видно, що позитивну відповідь на бронхолітик (≥12,0%) у 2,2 разу частіше відзначали у II групі з частковим контролем БА, але різниця не досягала достовірних значень ($\chi^2=1,2$; p=0,27). Позитивна відповідь (≥12,0%) на сальбутамол виявлена у 2 (13,3%) підлітків із контрольованою БА, що свідчить про збереження активності запального процесу і гіперактивності бронхів у цих дітей та відсутність повного поточного контролю БА.

Отже, при застосуванні бронхолітичної проби у підлітків, хворих на БА з контрольованим перебігом, додатково виявлено неповний контроль БА за рахунок результатів позитивної проби у 13,3%. Загалом після оцінювання результатів спірометрії частка дітей з неповним контролем БА становила майже 60,0%.

За даними табл. 4, середній бал за опитувальником АСТ у I групі був вищим порівняно з показниками у дітей з II групи, але різниця не була значущою (23,4±0,7 бала проти 20,3±0,9 бала; p>0,05).

Згідно із середніми результатами показники як у I, так і в II групі не досягали 25 балів, тобто частина пацієнтів не мала повного контролю над БА.



Розподіл результатів оцінювання рівня контролю різними методами

За результатами тестування у групу контрольованої астми (група I) включено 40,0% підлітків, відповіді яких на питання опитувальника АСТ виявилися меншими за 5 балів та свідчили про наявність у них фізичних труднощів (від легких до помірних) при виконанні шкільних домашніх завдань або під час участі в інших заходах, які потребували фізичної або емоційної активності, що демонструє відсутність у них повного контролю за симптомами захворювання. Також встановлено, що у II групі дітей з недостатнім контролем БА майже в 2,5 разу більше порівняно з групою I (p<0,05).

За результатами максимальні 25 балів по опитувальнику АСТ набрали 11 (34,4%) підлітків, при цьому 2 підлітки були з II групи, які вважали, що БА в них контролюється ефективно, що не співпадало з думкою лікаря. Отримані дані свідчать про переоцінку свого стану та рівня контролю БА цими пацієнтами.

Загалом, згідно з результатами тестування, недостатній контроль за перебігом БА виявлено у 65,6% обстежених, що вказує на високу чутливість опитувальника АСТ.

Результати проби із сальбутамолом залежно від рівня контролю БА, встановленого за опитувальником АСТ, представлені в табл. 5.

Як видно з табл. 5, у групі з контрольованою БА (АСТ=25 балів) виявлено 2 дитини з приростом ОФВ₁ \geq 12,0%. Тобто рівень контролю БА у цих дітей можна розцінити як неповний з наявним «прихованим» бронхоспазмом, про який хворі не підозрювали або не звертали уваги на незначні симптоми. Після інгаляції бронхолітика підлітки відзначали полегшення дихання.

Отже, після врахування результатів спірометрії і результатів опитувальника АСТ кількість підлітків з неповним контролем БА збільшилася з 53,2% до 71,9% ($\chi^2=4,14$; $p=0,042$). Дані представлені на рисунку.

У 18,7% дітей проведено переоцінку рівня контролю з контрольованого до частково контрольованого рівня. Ще у 18,7% підлітків рівень контролю переоцінено з часткового контролю до неконтрольованого перебігу БА. Врахування декількох методів оцінювання дало можливість більш точно визначити рівень контролю БА та призначити відповідне лікування.

ВИСНОВКИ

1. Клінічного моніторингу не завжди достатньо для правильної оцінки рівня контролю бронхіальної астми (БА) у підлітків.
2. Після врахування результатів спірометрії і результатів опитувальника АСТ кількість підлітків з неповним контролем БА збільшилася з 53,2% до 71,9% ($\chi^2=4,14$; $p=0,042$).
3. Врахування декількох методів оцінювання дає можливість більш точно визначити рівень контролю БА у пацієнта.

Сведения об авторах

Речкина Елена Александровна – Отделение детской пульмонологии и аллергологии ГУ «Национальный институт фтизиатрии и пульмонологии им. Ф.Г. Яновского НАМН Украины», 03038, г. Киев, ул. Амосова, 10; тел.: (050) 443-10-17. E-mail: rechkina@ifp.kiev.ua

ORCID iD 0000-0002-7545-8572

Стриж Вера Александровна – Отделение детской пульмонологии и аллергологии ГУ «Национальный институт фтизиатрии и пульмонологии им. Ф.Г. Яновского НАМН Украины», 03038, г. Киев, ул. Амосова, 10; тел.: (067) 455-88-50. E-mail: strizh@ifp.kiev.ua

ORCID iD 0000-0002-8807-1406

Руденко Сергей Николаевич – Отделение детской пульмонологии и аллергологии ГУ «Национальный институт фтизиатрии и пульмонологии им. Ф.Г. Яновского НАМН Украины», 03038, г. Киев, ул. Амосова, 10; тел.: (093) 600-13-70. E-mail: strizh@ifp.kiev.ua

ORCID iD 0000-0001-5935-3335

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. The Global Asthma Report 2018. <http://www.globalasthmareport.org>.
2. Global Burden of Disease due to Asthma / G. Marks et al. URL : <http://www.globalasthmareport.org/burden/burden.php>.
3. Szefer S.J., Chipps B. Challenges in the treatment of asthma in children and adolescents // *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2018. Vol. 120. № 4. P. 382–388. doi : <https://doi.org/10.1016/j.anai.2018.01.003>.
4. Pulmonary function and symptoms in asthmatics adolescents / V.J.B. Fontes et al. // *World Allergy Organization Journal.* 2015. Vol. 8, № 1. P. A266–A266.
5. Repeated cross-sectional survey of patient-reported asthma control in Europe in the past 5 years / P. Demoly et al. // *Eur. Respir. Rev.* 2012. Vol. 21. № 123. P. 66–74.
6. Guidelines for severe uncontrolled asthma / C. Serrano et al. // *Arch. Bronconeumol.* 2015. Vol. 51. № 5. P. 235–246.
7. Бронхиальная астма (2018). Российское респираторное общество, Российская ассоциация аллергологов и клинических иммунологов URL : <http://pulmo.ru/download/asthma2018.pdf>.
8. Статистический сборник 2017 год (опубликован 05 июля 2018, обновлен 11 июля 2018) URL : <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2017-god>.
9. Follenweider L.M., Lambertino A. Epidemiology of asthma in the United States // *Nurs Clin. North Am.* 2013. Vol. 48. № 1. P. 1–10. doi : [10.1016/j.cnur.2012.12.008](https://doi.org/10.1016/j.cnur.2012.12.008).
10. O'Byrne P., Jenkins C., Bateman E. The paradoxes of asthma management: time for a new approach? *Eur. Respir. J.* 2017; Vol. 50. № 3. doi : [10.1183/13993003.011103-2017](https://doi.org/10.1183/13993003.011103-2017).
11. The Global Lung Function Initiative (GLI) Network: bringing the world's respiratory reference values together / B.G. Cooper et al. // *Breathe (Sheff).* 2017. Vol. 13, № 3. P. e56–e64. doi : [10.1183/20734735.012717](https://doi.org/10.1183/20734735.012717).
12. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: Phase Three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) / C.K.W. Lai et al. // *Thorax.* 2009. Vol. 64. № 6. P. 462–463. Published Online First : 28 May 2009. doi : [10.1136/thx.2008.114157](https://doi.org/10.1136/thx.2008.114157).
13. Шахова О.О., Січкач І.Б. Оцінка контролю бронхіальної астми в періоді клінічного благополуччя у підлітків залежно від виразності запалення бронхів // *Буковинський медичний вісник.* – 2014. – Т. 18. № 2. – С. 120–123.
14. Восстановление контроля над течением бронхиальной астмы с учетом личностных особенностей остей подростков / С.А. Дракина, Н.К. Перевощикова, Н.С. Черных, Г.П. Торочкина // *Мать и дитя.* – 2019. – № 1. – С. 31–36.
15. Охотнікова О.М., Беш Л.В., Уманець Т.П. Бронхіальна астма в педіатричній практиці: погляд провідних спеціалістів // *Здоров'я України. Педіатрія.* – 2017. – № 2. – С. 20–21.
16. Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma (EPR-3). (Update 2019) URL : <https://www.nhlbi.nih.gov/health-pro/guidelines/current/asthma-guidelines>.
17. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control / E.F. Juniper et al. // *Eur. Respir. J.* 1999. Vol. 14. № 4. P. 902–907.
18. Development of the asthma control test: a survey for assessing asthma control / R.A. Nathan et al. // *J. Allergy Clin. Immunol.* 2004. Vol. 113. № 1. P. 59–65.
19. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. NIH. 2007. https://www.nhlbi.nih.gov/sites/default/files/media/docs/asthgdln_1.pdf.
20. D'Urzo A. The GOAL study // *Can. Fam. Physician.* 2006. Vol. 52. № 2. P. 187–189.
21. Measuring asthma control: a comparison of three classification systems / P.M. O'Byrne et al. // *European Respiratory Journal.* 2010. Vol. 36. № 2. P. 269–276.
22. Rietveld S., Everaerd W. Perceptions of asthma by adolescents at home // *Chest.* 2000. Vol. 117. № 2. P. 434–439. doi : [10.1378/chest.117.2.434](https://doi.org/10.1378/chest.117.2.434).
23. Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement / L. Brian et al. // *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 2019. Vol. 200. № 8. P. 70–88. doi : [10.1164/rccm.201908-1590ST](https://doi.org/10.1164/rccm.201908-1590ST).

Статья поступила в редакцию 05.10.2020