

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра

_____ Р.А. Часнойть

_____ 2007 г.

Регистрационный № 070-0907

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МАНИФЕСТАЦИИ ИЛИ
ПРОГРЕССИРОВАНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ С
НАСЛЕДСТВЕННОЙ ОТЯГОЩЕННОСТЬЮ ПО АСТМЕ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ–РАЗРАБОТЧИК:

государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

АВТОРЫ:

к.м.н. Рубан А.П., д.м.н., профессор Ростовцев В.Н., д.м.н., профессор
Василевский И.В.

Минск 2007

1. ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Инструкция представляет собой способ количественной оценки индивидуального риска (ИР) манифестации или прогрессирования бронхиальной астмы (БА) у детей с наследственной отягощенностью по астме и предназначена для использования в диагностических и профилактических подразделениях ЛПУ (поликлиника, стационар, диагностический центр и т.д.).

Применение инструкции решает задачи первичного и вторичного прогноза бронхиальной астмы у детей. Способ особенно актуален при наличии у обследуемого пациента родственников, больных БА (родителей, братьев, сестер, бабушек, дедушек, тетей и дядей). Прогнозирование манифестации или прогрессирования бронхиальной астмы у детей определяет возможность активной индивидуальной профилактики этого заболевания.

2. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Компьютерный анализатор кардиоинтервалограмм, компьютерный спирометр.

3. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПОСОБА

3.1. Общие положения

В рамках вегетативного статуса существуют три формы предрасположенности (ФП) к БА у детей, выявленные на основе анализа неиммунных (кардиоинтервалографических) маркеров БА. Каждая ФП к астме имеет свои особенности с точки зрения клинических, онтогенетических и функциональных характеристик.

- Первая ФП к БА (ФП-1) патогенетически соответствует варианту течения БА с преобладанием атопии и характеризуется: манифестацией до 3-х лет, преобладанием легкой и среднетяжелой формы заболевания, значительным числом перинатальных факторов, способствующих

сенсibilизации. Особенности вегетативного статуса: эутония в покое и нормосимпатикотонический тип вегетативной реактивности (ВР). Для флоуметрических показателей характерным является снижение объемных и скоростных характеристик. Об обструктивных явлениях свидетельствуют максимальные изменения на уровне мелких бронхов ($МОС_{75\%}$), и снижение таких важных показателей, как ТТ и $РО_{вы}$ по сравнению с другими ФП. Эмоциональной сфере детей из этого класса свойственно превалирование высокого уровня напряженности и замкнутости.

- Вторая ФП к БА (ФП-2) патогенетически соответствует варианту течения БА с выраженной гиперреактивностью бронхов. Установлены особенности ФП-2: клинические - более тяжелое течение астмы, манифестация в возрасте 5 лет, преобладание паторецепторных проявлений в виде возникновения приступов на воздействие неантигенных раздражителей; онтогенетические - значительный вклад неблагоприятных онтогенетических факторов; функциональные - вегетативный статус характеризуется ваготонией в покое при гиперсимпатикотоническом типе ВР, анализ функции внешнего дыхания (ФВД) в сравнении с ФП-1 выявил умеренное равномерное снижение всех скоростных показателей, при значительно лучших значениях объемных показателей; психоэмоциональные - высокий уровень робости и релаксированности представителей класса.
- Третья идентифицированная ФП к БА (ФП-3) патогенетически соответствует БА с благоприятным течением и характеризуется: клинически - преобладанием легкой степени астмы; онтогенетически - минимальным наличием неблагоприятных онтогенетических факторов; функционально - эутонией в покое и нормосимпатикотоническим типом ВР, все показатели ФВД соответствуют возрастной норме. В эмоциональном плане представители указанной формы характеризуются как общительные и склонные к риску.

Наличие определенных клинико-anamnestических данных и функциональных параметров позволяет отнести обследуемого к одной из ФП к астме. Это необходимо для того, чтобы применить формулу для расчета индивидуального риска развития астмы (для детей без проявлений БА) и прогрессирования патологии (для детей с диагнозом БА) с конституциональным коэффициентом, рассчитанным для каждой ФП. Таким образом, для здоровых детей проводится первичный прогноз заболевания, а для больных астмой - вторичный прогноз заболевания.

Средневзвешенная валидность метода составила 87% (ФП-1 идентифицируется в 80,77% случаев, ФП-2 - в 96,88% случаев, а ФП -3 - 90,32 % случаев).

3.2. Показатели, необходимые для выявления форм предрасположенности и расчета индивидуального риска.

3.2.1. По данным кардиоинтервалографии: индекс напряжения в покое (IN1) и индекс Баевского (BAEW).

3.2.2. По данным спирометрии: максимальная скорость выдоха на уровне 75% ФЖЕЛ, процент от должной величины (МОС₇₅%) и максимальная вентиляция легких, процент от должной величины (МВЛ%).

Последовательность обследования: КИГ, затем спирометрия с временным интервалом не более 5-ти минут.

3.3. Алгоритм прогнозирования манифестации или прогрессирования бронхиальной астмы у детей

Диагностика ФП основана на несложной процедуре. Для этого используется система показателей, на основании анализа которых возможна идентификация ФП. Алгоритм оценки риска заключается в следующем:

3.3.1. Первый этап: выявление формы предрасположенности к БА.

На первом этапе выявляют ФП к БА, поскольку риск развития патологии корректно определять отдельно для каждой ФП. Для выявления ФП необходимо рассчитать и внести в бланк следующие показатели (табл.1):

$$\text{Для ФП-1: } N_{IN1} = ABS (53- IN1) / 53*100\%$$

$$\text{Для ФП-2: } N_{IN1} = ABS (23,4- IN1) / 23,4*100\%$$

$$\text{Для ФП-3: } N_{IN1} = ABS (64- IN1) / 64*100\%$$

где:

ФП-1 – первая форма предрасположенности;

ФП-2 – вторая форма предрасположенности;

ФП-3 – третья форма предрасположенности;

N_{IN1} – показатель, рассчитанный для трех форм предрасположенности по индексу напряжения в покое;

ABS – знак модуля;

IN1 – индекс напряжения в покое, определенный у пациента с помощью кардиоинтервалографии

$$\text{Для ФП-1: } N_{BAEW} = ABS (2,4- BAEW) / 2,4*100\%$$

$$\text{Для ФП-2: } N_{BAEW} = ABS (4,2- BAEW) / 4,2*100\%$$

$$\text{Для ФП-3: } N_{BAEW} = ABS (1,35- BAEW) / 1,35*100\%$$

где:

N_{BAEW} – показатель, рассчитанный для трех форм предрасположенности по индексу Баевского;

BAEW – индекс Баевского, определенный у пациента с помощью кардиоинтервалографии

Табл.1

Алгоритм оценки риска манифестации (прогрессирования) БА

1-й этап: выявление ФП к БА							
Параметры (x)		ФП-1		ФП-2		ФП-3	
IN1		$(ABS(53-IN1)/53)*100\%$	=	$(ABS(23,4-IN1)/23,4)*100\%$	=	$(ABS(64-IN1)/64)*100\%$	=
BAEW		$(ABS(2,4-BAEW)/2,4)*100\%$	=	$(ABS(4,2-BAEW)/4,2)*100\%$	=	$(ABS(1,35-BAEW)/1,35)*100\%$	=
МВЛ%		$(ABS(59,3-МВЛ\%)/59,3)*100\%$	=	$(ABS(71,4-МВЛ\%)/71,4)*100\%$	=	$(ABS(79,9-МВЛ\%)/79,9)*100\%$	=
Если в столбце 2 или 3 минимальных значений, то пациент имеет соответствующую этому столбцу ФП к астме							
2-й этап: оценка риска $ИР=K_i*(100\%-МОС_{75}\%)$							
		$K_1=1,32$		$K_2=1,25$		$K_3=1,53$	
МОС ₇₅ %		$ИР=1,32*(100\%-МОС_{75}\%)$		$ИР=1,25*(100\%-МОС_{75}\%)$		$ИР=1,53*(100\%-МОС_{75}\%)$	

Для ФП-1: $N_{\text{МВЛ}\%} = \text{ABS} (59,3 - \text{МВЛ}\%) / 59,3 * 100\%$

Для ФП-2: $N_{\text{МВЛ}\%} = \text{ABS} (71,4 - \text{МВЛ}\%) / 71,4 * 100\%$

Для ФП-3: $N_{\text{МВЛ}\%} = \text{ABS} (79,9 - \text{МВЛ}\%) / 79,9 * 100\%$

где:

$N_{\text{МВЛ}\%}$ – показатель, рассчитанный для трех форм предрасположенности по максимальной вентиляции легких;

МВЛ%– максимальная вентиляция легких, процент от должной величины, определенный у пациента с помощью компьютерной флоуметрии.

В строках рассчитанные показатели по величине обозначают как максимальные, средние и минимальные. Если у пациента имеется 2 или 3 минимальных значения в столбце (по IN1, по ВАЕW и по МВЛ%), то пациент имеет соответствующую этому столбцу ФП к астме (табл.2). При отсутствии 2 минимальных значений в столбце следует повторить обследование после 15-ти минутного отдыха.

3.3.2. Второй этап: количественная оценка индивидуального риска развития (прогрессирования) бронхиальной астмы у детей.

На втором этапе рассчитывают величину индивидуального риска развития БА. Показателем, на основе которого производят расчет, является $\text{МОС}_{75}\%$.

С помощью компьютерной флоуметрии у исследуемого определяют показатель $\text{МОС}_{75}\%$, после чего рассчитывают величину индивидуального риска развития БА по формуле:

$$\text{ИР} = K_i * (100\% - \text{МОС}_{75}\%)$$

Пример оценки риска манифестации БА

Девочка, 16 лет, без клинических признаков БА, имеет брата 14 лет с диагнозом БА. Данные обследования: $IN1=37$, $BAEW=1,24$, $MBL\%=100\%$, $MOC_{75}\%=74\%$.

Необходимо оценить риск развития БА у данного ребенка.

1-й этап: выявление ФП к БА					
Параметры (x)		ФП-1	ФП-2	ФП-3	
IN1	37	$N_{IN1} = (ABS(53-37)/53)*100\% = 30,19$ (MIN)	$N_{IN1} = (ABS(23,4-37)/23,4)*100\% = 58,12$ (MAX)	$N_{IN1} = (ABS(64-37)/64)*100\% = 42,19$ (СРЕДН)	
BAEW	1,24	$N_{BAEW} = (ABS(2,4-1,24)/24)*100\% = 47,99$ (СРЕДН)	$N_{BAEW} = (ABS(4,2-1,24)/4,2)*100\% = 70,40$ (MAX)	$N_{BAEW} = (ABS(1,35- 1,24)/1,35)*100\% = 7,93$ (MIN)	
MBL%	100	$N_{MBL\%} = (ABS(59,3-100)/59,3)*100\% = 68,6$ (MAX)	$N_{MBL\%} = ABS(71,4-100)/71,4)*100\% = 40,0$ (СРЕДН)	$N_{MBL\%} = (ABS(79,9-100)/79,9)*100\% = 25,1$ (MIN)	
				2 минимальных значения	
Если в столбце 2 или 3 минимальных значений, то пациент имеет соответствующую этому столбцу ФП к астме					
2-й этап: оценка риска $IP=K_i*(100\%-MOC_{75}\%)$					
$MOC_{75}\%$	74	$IP = 1,53*(100\%-74\%)=39,78\%$			

Заключение: Индивидуальный риск развития БА составляет 39,78%, т.е. оценивается как средний риск развития и требует активной первичной профилактики.

где:

ИР – индивидуальный риск развития БА;

K_i - конституциональный коэффициент:

- для ФП-1: $K_1=1,32$

- для ФП-2: $K_2=1,25$

- для ФП-3: $K_3=1,53$

Подставляя в формулу показатель $МОС_{75\%}$ и коэффициент, соответствующий выявленной у пациента ФП к БА, получаем значения ИР развития БА у конкретного индивида.

При получении значения ИР более 66% степень риска развития астмы оценивают как высокую, при получении значения ИР от 33% до 66% степень риска развития БА оценивают как среднюю, а при получении значения ИР менее 33% степень риска развития астмы оценивают как низкую.

Средние и высокие значения риска требуют активной профилактики.

3.4. Пример расчета риска манифестации БА

Девочка, 16 лет, без клинических признаков БА, имеет брата 14 лет с диагнозом БА. Данные обследования: $IN1=37$, $VAEW=1,24$, $МВЛ\%=100\%$, $МОС_{75\%}=74\%$.

Необходимо оценить риск развития БА у данного ребенка.

3.4.1. Первый этап: выявление формы предрасположенности к БА.

Производится расчет следующих показателей (табл.2):

Для ФП-1 $N_{IN1} = ABS (53 - 37) / 53 * 100\% = 30,19$ (MIN)

Для ФП-2 $N_{IN1} = ABS (23,4 - 37) / 23,4 * 100\% = 58,12$

Для ФП-3 $N_{IN1} = ABS (64 - 37) / 64 * 100\% = 42,19$

$$\text{Для ФП-1 } N_{\text{BAEW}} = \text{ABS} (2,4 - 1,24) / 2,4 * 100\% = 47,99$$

$$\text{Для ФП-2 } N_{\text{BAEW}} = \text{ABS} (4,2 - 1,24) / 4,2 * 100\% = 70,4$$

$$\text{Для ФП-3 } N_{\text{BAEW}} = \text{ABS} (1,35 - 1,24) / 1,35 * 100\% = 7,93 (\text{MIN})$$

$$\text{Для ФП-1 } N_{\text{MBЛ\%}} = \text{ABS} (59,3 - 100) / 59,3 * 100\% = 68,6$$

$$\text{Для ФП-2 } N_{\text{MBЛ\%}} = \text{ABS} (71,4 - 100) / 71,4 * 100\% = 40,0$$

$$\text{Для ФП-3 } N_{\text{MBЛ\%}} = \text{ABS} (79,9 - 100) / 79,9 * 100\% = 25,1 (\text{MIN})$$

В строках рассчитанные показатели по величине обозначают как максимальные, средние и минимальные. У пациента имеется 2 минимальных значения в 3-м столбце, значит, он относится к ФП-3.

3.4.2. Второй этап: количественная оценка индивидуального риска развития бронхиальной астмы.

Так как ребенок имеет ФП-3, то расчет риска производится с коэффициентом 1,53:

$$\text{ИР} = 1,53 * (100\% - 74\%) = 39,78\%$$

Заключение: Индивидуальный риск развития БА составляет 39,78%, т.е. оценивается как средний риск развития и требует активной первичной профилактики (в соответствии с согласованным национальным руководством по диагностике, лечению, профилактике и реабилитации бронхиальной астмы пересмотра 2006 года).

3.5. Пример расчета риска прогрессирования БА

Мальчик, 13 лет, болен БА. Его мать, 33 года, также больна БА. Данные обследования: $IN_1=15$, $BAEW=7,67$, $MВЛ\%=117,5\%$, $МОС_{75}\%=55,74\%$.

Необходимо оценить риск прогрессирования БА у данного ребенка.

3.5.1. Первый этап: выявление формы предрасположенности к БА.

Производится расчет следующих показателей (табл.3):

$$\text{Для ФП-1 } N_{IN_1} = ABS (53 - 15) / 53 * 100\% = 71,7$$

$$\text{Для ФП-2 } N_{IN_1} = ABS (23,4 - 15) / 23,4 * 100\% = 35,9 \text{ (MIN)}$$

$$\text{Для ФП-3 } N_{IN_1} = ABS (64 - 15) / 64 * 100\% = 76,5$$

$$\text{Для ФП-1 } N_{BAEW} = ABS (2,4 - 7,67) / 2,4 * 100\% = 220,8$$

$$\text{Для ФП-2 } N_{BAEW} = ABS (4,2 - 7,67) / 4,2 * 100\% = 82,5 \text{ (MIN)}$$

$$\text{Для ФП-3 } N_{BAEW} = ABS (1,35 - 7,67) / 1,35 * 100\% = 468,1$$

$$\text{Для ФП-1 } N_{MВЛ\%} = ABS (59,3 - 117,5) / 59,3 * 100\% = 98,2$$

$$\text{Для ФП-2 } N_{MВЛ\%} = ABS (71,4 - 117,5) / 71,4 * 100\% = 64,6$$

$$\text{Для ФП-3 } N_{MВЛ\%} = ABS (79,9 - 117,5) / 79,9 * 100\% = 47,1 \text{ (MIN)}$$

В строках рассчитанные показатели по величине обозначают как максимальные, средние и минимальные. У пациента имеется 2 минимальных значения во 2-м столбце, значит, он относится к ФП-2.

3.5.2. Второй этап: количественная оценка индивидуального риска прогрессирования бронхиальной астмы

Так как ребенок имеет ФП-2, то расчет риска производится с коэффициентом 1,25:

$$\text{ИР} = 1,25 * (100\% - 55,74\%) = 55,3\%$$

Заключение: Индивидуальный риск прогрессирования БА составляет 55,3%, т.е. оценивается как средний риск прогрессирования и требует активной вторичной профилактики (в соответствии с согласованным национальным руководством по диагностике, лечению, профилактике и реабилитации бронхиальной астмы пересмотра 2006 года).

Пример оценки риска прогрессирования БА

Мальчик, 13 лет, болен БА. Его мать, 33 года, также больна БА. Данные обследования: $IN1=15$, $BAEW=7,67$, $MBL\%=117,5\%$, $MOC_{75\%}=55,74\%$.

Необходимо оценить риск прогрессирования БА у данного ребенка

1-й этап: выявление ФП к БА					
Параметры (x)		ФП-1	ФП-2	ФП-3	
IN1	37	$N_{IN1} = (ABS(53-15)/53)*100\% = 71,7$ (СРЕДН)	$N_{IN1} = (ABS(23,4-15)/23,4)*100\% = 35,9$ (MIN)	$N_{IN1} = (ABS(64-15)/64)*100\% = 76,5$ (MAX)	
BAEW	1,24	$N_{BAEW} = (ABS(2,4-7,67)/24)*100\% = 220,8$ (СРЕДН)	$N_{BAEW} = (ABS(4,2-7,67)/4,2)*100\% = 82,5$ (MIN)	$N_{BAEW} = (ABS(1,35-7,67)/1,35)*100\% = 468,1$ (MAX)	
MBL%	100	$N_{MBL\%} = (ABS(59,3-117,5)/59,3)*100\% = 98,2$ (MAX)	$N_{MBL\%} = (ABS(71,4-117,5)/71,4)*100\% = 64,6$ (СРЕДН)	$N_{MBL\%} = (ABS(79,9-117,5)/79,9)*100\% = 47,1$ (MIN)	
			2 минимальных значения		
Если в столбце 2 или 3 минимальных значений, то пациент имеет соответствующую этому столбцу ФП к астме					
2-й этап: оценка риска $IP = K_i * (100\% - MOC_{75\%})$					
$MOC_{75\%}$	74	$IP = 1,25 * (100\% - 55,74\%) = 55,3\%$			

Заключение: Индивидуальный риск прогрессирования БА составляет 55,3%, т.е. оценивается как средний риск развития и требует активной вторичной профилактики.

Для удобства расчета мы предлагаем бланк для оценки риска манифестации (прогрессирования) БА (табл.4).

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОШИБОК И ОСЛОЖНЕНИЙ

Способ количественной оценки индивидуального риска манифестации или прогрессирования бронхиальной астмы у детей исключает возможность осложнений для пациента.

Ошибки в оценке индивидуального риска могут быть связаны:

1. С несоблюдением стандартных условий, необходимых для проведения КИГ в условиях ортостатической пробы.
2. С несоблюдением стандартных условий, необходимых для проведения спирометрии.
3. С превышением временного интервала между проведением КИГ и спирометрии более 5-ти минут.
4. С проведением КИГ и спирометрии у детей с БА в период обострения астмы.

5. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Абсолютных противопоказаний нет.

Относительные противопоказания: физическая нагрузка перед обследованием, эмоциональное возбуждение пациента, его неадекватное поведение.

Бланк для оценки риска манифестации (прогрессирования) БА

1-й этап: выявление ФП к БА				
Параметры (x)		ФП-1	ФП-2	ФП-3
IN1		$N_{IN1} =$	$N_{IN1} =$	$N_{IN1} =$
BAEW		$N_{BAEW} =$	$N_{BAEW} =$	$N_{BAEW} =$
МВЛ%		$N_{МВЛ\%} =$	$N_{МВЛ\%} =$	$N_{МВЛ\%} =$
Если в столбце 2 или 3 минимальных значений, то пациент имеет соответствующую этому столбцу ФП к астме				
2-й этап: оценка риска $ИР = K_1 * (100\% - МОС_{75}\%)$				
МОС ₇₅ %		$ИР =$		

УТВЕРЖДАЮ

« _____ » _____ 200 г.

АКТ
О ВНЕДРЕНИИ

1. Наименование предложения о внедрении: прогнозирование манифестации или прогрессирования бронхиальной астмы у детей с наследственной отягощенностью по астме.
2. Кем предложено (наименование учреждения-разработчика): ГУО БелМАПО, кафедра поликлинической педиатрии (Рубан А.П., Ростовцев В.Н., Василевский И.В.).
3. Источник информации: инструкция по применению.
4. Где и когда начато внедрение:

(наименование лечебного учреждения, дата внедрения)

5. Общее количество наблюдений:
6. Результаты применения метода за период с _____ по _____
 - положительные (количество наблюдений) – _____
 - отрицательные (количество наблюдений) – _____
 - неопределенные (количество наблюдений) - _____
7. Эффективность внедрения: _____
8. Замечания, предложения: _____

Дата _____

Ответственные за внедрение: _____

Примечание: Акт о внедрении направляется организации-разработчику (п.2), п.п. 4-8 заполняются организацией, внедрившей разработку.