

УДК 616.248:612.014.4

Е. П. Селезнева, А. Б. Песков,
Е. И. Маевский, М. Л. Учитель, М. П. Хохлов

ДИАГНОСТИКА И КОРРЕКЦИЯ МЕТЕОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Аннотация. В течение плацебо-контролируемого исследования 130 пациентов с диагнозом *бронхиальная астма* и симптомами повышенной метеочувствительности находились под наблюдением шесть месяцев. Показано, что добавление к стандартной базисной терапии бронхиальной астмы сукцината аммония в дозе 300 мг/сут приводит к ряду позитивных клинических эффектов, таких как улучшение бронхиальной проходимости и уменьшение гипоксических энцефалопатических проявлений.

Ключевые слова: метеочувствительность, бронхиальная астма, сукцинат аммония.

Abstract. During placebo controlled trial 130 patients with diagnosis «bronchial asthma» (BA) and symptoms of high sensitivity to changes of the weather were under observation during 6 months. It has been shown that addition of ammonia succinatis (300 mg per day) to standard basis therapy of BA gives several positive clinical effects such as improvement of bronchial passableness and reduction of displays of hypoxical encephalopathies.

Keywords: meteosensitivity, bronchial asthma, ammonia succinatis.

Большинство больных бронхиальной астмой (БА) обладают повышенной чувствительностью к изменениям погодных условий – метеочувствительностью (метеолабильностью, ксеросочувствительностью), приводящей к ухудшению течения заболевания и негативно сказывающейся на качестве жизни пациентов [1]. Несмотря на то что влияние погодных условий на течение БА является сегодня общепризнанным, до сих пор не разработаны единые подходы к диагностике метеочувствительности у данной категории пациентов.

Коррекция метеочувствительности у больных обструктивными заболеваниями легких, в частности БА, представляется недостаточно исследованной проблемой. В 2004 г. в работе, проведенной совместно Институтом теоретической и экспериментальной биофизики РАН (г. Пущино) и Ульяновским государственным университетом, были впервые показаны «противометеопатические» свойства сукцината аммония (СА) [2, 3], что явилось отправной точкой для проведения настоящего исследования.

Цель исследования: дать оценку клинической эффективности сукцината аммония, примененного в комплексной терапии метеочувствительных пациентов, страдающих бронхиальной астмой.

Дизайн и методика исследования

Исследование включало два этапа. На первом этапе включенных в исследование добровольцев наблюдали на протяжении двух месяцев, не применяя дополнительных к базисной противоастматической терапии вмешательств. За это время каждый пациент был обследован четырежды: два раза в «хорошие» (с точки зрения погодных условий) дни (ХД) и два раза в «пло-

хия» дни (ПД). Термины «хорошие» и «плохие» дни введены нами как критерии самооценки пациентом влияния погодных условий на его самочувствие. «Плохой» день соответствовал формуле «Я сегодня чувствую себя хуже обычного, потому что произошли изменения погоды (или потому что плохая погода)»; «хороший» – обратному утверждению. Считали, что чем выше корреляция выделенных таким образом дней с метеорологическими данными, тем выше объективность оценок данного пациента. На основании анализа соответствий заявлений пациентов реальным изменениям объективного состояния и метеорологическим данным, контингент был разделен на группы «истинно метеозависимых» (ИМ) и «предположительно метеозависимых» (ПМ). В каждой из групп случайным образом были выделены по две равновеликие подгруппы – основные (О) и референтные (Р), в которых предполагали применить СА или плацебо соответственно. Таким образом, к моменту начала второго этапа исследования были сформированы четыре подгруппы пациентов: ИМО, ИМР, ПМО и ПМР.

Во время второго этапа исследования пациентов наблюдали на протяжении четырех месяцев, за это время пациентам было предложено принимать препарат во время «плохих» дней и являться для исследований на следующий день после окончания воздействия плохих погодных условий (с точки зрения пациента). При этом продолжительность непрерывного приема препарата не должна была превышать трех дней. В случаях продолжающихся негативных погодных явлений более трех дней пациент прекращал прием препарата и являлся для обследования. Интервалы между курсами приема «по требованию» СА или плацебо должны были составлять не менее трех дней. После трех явок в «плохие» дни пациентам было предложено трижды явиться для обследования в «хорошие» дни. На протяжении всего исследования каждый пациент вел дневник, в котором отмечал ПД и ХД, а также регистрировал дозы примененных лекарственных препаратов.

Таким образом, исследование включало 10 контрольных точек (КТ). Протокол обследования в каждой КТ включал в себя: клиническое обследование с выслушиванием легких и обязательным применением приема форсированного выдоха; анализ дневника пациента с оценкой дозы примененных «по требованию» β -агонистов; спирометрическое исследование; тест «связи чисел»; тест Кердо.

По результатам наблюдений в ходе первого этапа работы контингент был разделен на группы «истинно метеозависимых» и «предположительно метеозависимых» на основании соответствия выбранных ими явок дням с объективно хорошей погодой (1–2 типа) или объективно плохой (3–4 типа).

При совпадении указанных характеристик погоды с реальными данными гидрометеоцентра в трех или четырех случаях из четырех пациента включали в группу ИМ, иначе – в группу ПМ. В соответствии с указанными критериями к ИМ нами было отнесено 79 добровольцев, включенных в исследования, к ПМ – 51 человек (табл. 1).

Пациенты, вошедшие в исследование, были в доступной форме предупреждены обо всех предполагаемых позитивных и возможных негативных явлениях, связанных с приемом СА, после чего каждый из них дал письменное согласие на участие в работе.

Критерии включения в исследование: возраст 18–60 лет; наличие верифицированного диагноза БА; экзогенная форма заболевания; средняя тя-

жесть заболевания на момент включения пациента в исследование; заявленное в устной форме утверждение об имеющейся связи ухудшений клинического состояния с изменениями погодных условий; как минимум шестимесячный анамнез применения базисных лекарственных препаратов (иГКС), соответствующих рекомендациям GINA; наличие у пациента знаний о правильном применении противоастматических препаратов и владение «шаговой» системой увеличения/снижения доз.

Таблица 1

Стратификация пациентов по оценкам «плохих» / «хороших» дней и реальным погодным условиям (интерпретировано по датам явок пациентов в сравнении с данными гидрометеоцентра)

Число совпадений ПД и погоды 3–4 типа, ХД и погоды 1–2 типа	Число пациентов (абс./%)	Результат стратификации
4 из 4	35 / 27	Пациенты включены в группу ИМ ($n = 79$)
3 из 4	44 / 34	
2 из 4	26 / 20	
1 из 4	21 / 16	Пациенты включены в группу ПМ ($n = 51$)
0 из 4	4 / 3	

Критерии исключения из исследования: эндогенная или смешанная форма заболевания; тяжелое течение заболевания; язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки; опухоли; острые инфекционные заболевания; хронические инфекционные заболевания в стадии обострения; декомпенсированные заболевания сердца, легких и других внутренних органов; резкое истощение.

Лечение пациентов проводили в соответствии с рекомендациями GINA препаратами двух фармакологических групп: иГКС и β_2 -агонистами. Дозы иГКС для дальнейшего анализа пересчитывали на эквивалентные дозы БДП, β_2 -агонистов – на фенотерол. При необходимости изменения доз базисных лекарственных средств использовали «ступенчатую» схему [4].

СА (в виде биологически активной добавки «Энерлит» производства ЗАО «НПО ПЦ «Биофизика»», г. Москва, в капсулах по 150 мг) или плацебо (крахмал, расфасованный по 150 мг в аналогичные капсулы) назначали по две капсулы в день, утром, во время завтрака, «по требованию» (в дни с неблагоприятными, с точки зрения пациентов, погодными условиями). Считали допустимым применение препарата до трех дней подряд с интервалом между приемами не менее трех дней, что не превышает допустимых норм, указанных в инструкции к БАД «Энерлит».

Статистический анализ осуществляли системой Statistica 6.0. Данные в таблицах представлены в виде среднего арифметического $\pm$ стандартной ошибки. Достоверность различий рассчитывали с применением t -критерия Стьюдента (t -тест для связанных и несвязанных случаев), непараметрического Cochran Q -test. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Материал исследования

Среди больных, включенных в исследование, было 43 мужчины (33 %) и 87 женщин (67 %). Преобладающий возраст пациентов составил 20–39 лет

(70 % наблюдений). Группы оказались сопоставимыми по возрастно-половым характеристикам (табл. 2) и среднесуточным дозам препаратов базисной терапии, не превышавшим 1000 мкг БДП в сутки у 92 % пациентов.

Таблица 2

Распределение пациентов, находившихся под наблюдением, по возрасту и полу (человек)

Возраст, пол	Группы, подгруппы				Всего
	ИМ (<i>n</i> = 79)		ПМ (<i>n</i> = 51)		
	ИМО (<i>n</i> = 40)	ИМП (<i>n</i> = 39)	ПМО (<i>n</i> = 26)	ПМП (<i>n</i> = 25)	
Распределение по возрасту					
18–19 лет	2	1	4	3	10
20–29 лет	12	15	9	10	46
30–39 лет	17	15	5	8	45
40–49 лет	7	6	5	3	21
50–60 лет	2	2	3	1	8
Распределение по полу					
Мужчины	13	12	9	9	43
Женщины	27	27	17	16	87

Результаты и обсуждение

Согласно результатам первого этапа исследования «истинно метеозависимые» пациенты оказались более чувствительными к погоде 3–4 типа по сравнению с «предположительно метеозависимыми»: в это время у них достоверно чаще регистрировались сухие свистящие хрипы при форсированном выдохе и отмечалось более существенное снижение ОФВ₁, что свидетельствовало об усилении проявлений бронхообструкции. Вследствие этого у пациентов группы ИМ увеличивалось среднесуточное потребление β_2 -агонистов (табл. 3).

Средние значения результатов теста «связи чисел», объективизирующего энцефалопатические проявления (в данном случае наиболее вероятным образом связанные с основным заболеванием и погодными условиями) оказались в интервале 32,9–42,2 с во всех случаях (как в «хорошие», так и в «плохие» дни как у «истинных», так и у «предполагаемых» метеопатов). У пациентов подгруппы ИМ при наблюдениях в дни с погодой 3–4 типа (ПД) время выполнения теста было достоверно более продолжительным по сравнению с таковым в дни с погодой 1–2 типа (ХД). Кроме того, зарегистрировано различие между ИМ и ПМ при выполнении теста в «плохие» дни. Таким образом, авторами подтверждена возможность применения данного теста у контингента пациентов, находившихся под наблюдением: зарегистрированы достоверные различия между результатами исследования в ПД и ХД, причем только у «истинных» метеопатов; показаны более значительные проявления энцефалопатии у пациентов, отнесенных к ИМ, по сравнению с ПМ (причем только в дни с погодой 3–4 типа).

Индекс Кердо оказался существенно более низким при погоде 3–4 типа, по сравнению с погодой 1–2 типа. Известно, что ИК тем ниже, чем сильнее парасимпатические влияния, усиливающиеся при неблагоприятных погодных условиях [5]. Полученные данные полностью согласовываются с этим утвер-

ждением. Методически важным (в отношении применения теста для второго этапа исследования) представляется установленное статистически значимое различие значений показателя в группе ИМ при тестировании пациентов в ПД и ХД.

Таблица 3

Результаты обследования пациентов в дни с различными погодными условиями (первый период исследования)

Показатели	«Плохие» дни		«Хорошие» дни	
	ИМ ($n = 79 \times 2$)	ПМ ($n = 51 \times 2$)	ИМ ($n = 79 \times 2$)	ПМ ($n = 51 \times 2$)
<i>Физикальные симптомы</i>				
Свистящие хрипы при форсированном выдохе, абс./%	59/37,3 ^{**∞∞}	24/23,5	25/15,8	18/17,6
Участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, абс./%	47/29,7 ^{∞∞}	22/21,6	17/10,8	15/14,7
<i>Показатели спирометрии</i>				
ОФВ1, %	71,7 ± 3,6 ^{*∞}	78,9 ± 3,3	80,3 ± 3,2	82,0 ± 3,1
ФЖЕЛ, %	78,3 ± 3,9 [∞]	83,1 ± 3,4	84,1 ± 3,0	85,1 ± 3,2
<i>Расход базисных препаратов</i>				
БДП, мкг/сут	626,3 ± 49,3	585,0 ± 46,0	595,3 ± 46,1	540,9 ± 46,3
Фенотерол, мкг/сут	625,6 ± 42,9 [∞]	610,3 ± 51,3	389,7 ± 43,4	527,9 ± 55,6
<i>Специальные тесты</i>				
Тест «связи чисел», с	42,2 ± 3,8 ^{*∞}	32,9 ± 4,6	34,4 ± 3,4	35,6 ± 5,0
Тест Кердо, усл. ед.	-0,30 ± 0,06 [∞]	-0,19 ± 0,07	-0,01 ± 0,08	-0,08 ± 0,09

Примечание. * – достоверное ($p < 0,05$) различие при сравнении групп ИМ и ПМ при одинаковых погодных условиях по t -тесту для несвязанных случаев; [∞] – достоверное ($p < 0,05$) различие при сравнении результатов тестов в пределах группы в ХД и ПД по t -тесту для связанных случаев; ^{**} – достоверное ($p < 0,05$) различие при сравнении групп ИМ и ПМ при одинаковых погодных условиях по Cochran Q -тесту; ^{∞∞} – достоверное ($p < 0,05$) различие при сравнении результатов тестов в пределах группы в ХД и ПД по Cochran Q -тесту.

Оказалось, что у пациентов, отнесенных к ИМ, результаты тестов «связи чисел» и Кердо в дни с погодой 3–4 типа были как минимум на 15 % хуже, чем при погоде 1–2 типа. В группе ПМ аналогичные различия, как правило, не превышали 10 %.

Таким образом, в ходе первого этапа исследования авторами было показано, что анализ соответствий утверждений пациентов о наличии негативного влияния «плохой погоды» на течение БА и данных метеосводок позволяет выделить среди них «истинно метеозависимых» и «предположительно метеозависимых», причем выраженность ухудшения клинического состояния больных БА в дни с погодой 3–4 типа, обладающих «истинной» метеозависимостью, существенно выше. Сравнение результатов тестов «связи чисел» и Кердо, проведенных у одного и того же пациента в дни с благоприятными и неблагоприятными погодными условиями, также позволяет различить «истинную» и «предположительную» метеозависимость.

В ходе второго этапа исследования группы ИМ и ПМ были случайным образом разделены на основные и референтные подгруппы (ИМО, ИМР, ПМО и ПМР). Каждому из пациентов было предложено принимать препарат в «плохие» дни с последующей явкой для обследования. В основных подгруппах пациенты принимали СА, в референтных – плацебо. Кроме явок в ПД, каждый пациент был трижды протестирован в выбранные им ХД. Наблюдение за каждым пациентом продолжалось до набора трех явок в «хорошие» и трех – в «плохие» дни (результаты представлены в табл. 4, 5 соответственно).

Таблица 4

Результаты обследования пациентов в дни с погодой 3–4 типа на фоне приема сукцината аммония или плацебо (второй период исследования)

Показатели	Группа «истинно метеозависимых»		Группа «предположительно метеозависимых»	
	ИМО ($n = 40 \times 3$)	ИМР ($n = 39 \times 3$)	ПМО ($n = 26 \times 3$)	ПМР ($n = 25 \times 3$)
<i>Физикальные симптомы</i>				
Свистящие хрипы при форсированном выдохе, абс./%	23/19,2*	35/32,4	21/25,9	24/32,0
Участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, абс./%	19/15,8	25/23,1	17/15,7	19/25,3
<i>Показатели спирометрии</i>				
ОФВ1, %	$79,2 \pm 3,1^*$	$68,0 \pm 3,7^\infty$	$79,6 \pm 4,2$	$83,1 \pm 3,5$
ФЖЕЛ, %	$75,8 \pm 3,4$	$71,4 \pm 3,9$	$77,1 \pm 3,6$	$80,7 \pm 4,3$
<i>Расход базисных препаратов</i>				
БДП, мкг/сут	$563,9 \pm 51,0$	$621,7 \pm 43,9$	$579,2 \pm 51,0$	$645,4 \pm 43,6$
Фенотерол, мкг/сут	$448,3 \pm 47,1^{*\infty}$	$644,2 \pm 43,4$	$537,6 \pm 44,7^*$	$638,5 \pm 46,1$
<i>Специальные тесты</i>				
Тест «связи чисел», с	$33,3 \pm 3,8^*$	$47,0 \pm 4,4$	$37,1 \pm 3,1$	$41,9 \pm 5,6$
Тест Кердо, усл. ед.	$-0,02 \pm 0,07^*$	$-0,18 \pm 0,08$	$-0,08 \pm 0,10$	$-0,17 \pm 0,09$

Примечание. * – достоверное ($p < 0,05$) различие при сравнении групп ИМ и ПМ при одинаковых погодных условиях по t -тесту для несвязанных случаев; $^\infty$ – достоверное ($p < 0,05$) различие при сравнении результатов тестов в пределах группы в ХД и ПД по t -тесту для связанных случаев.

В группе «истинно метеозависимых» частота выявления свистящих хрипов при форсированном выдохе на фоне приема СА в дни с погодой 3–4 типа составила 19,2 % против 32,4 % в подгруппе пациентов, принимавших плацебо ($p < 0,05$). В группе «предположительно метеозависимых» различий между СА и плацебо в отношении влияния на данный симптом не установлено.

Симптом участия вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, часто сопровождающий бронхиальную обструкцию, встречался (при погоде 3–4 типа) в сравниваемых группах в 15–23 % случаев; статистических различий между сравниваемыми подгруппами установлено не было.

Следует отметить, что ни один из указанных статистически значимых эффектов не воспроизводился в «хорошие» дни (при погоде 1–2 типа). Обь-

яснением этого феномена может являться высказанная Е. И. Маевским и М. Н. Кондрашовой гипотеза о «равновесном» воздействии СА, активизирующегося в условиях гипоксии (сопровождаящей метеозависимые патологические изменения при погоде 3–4 типа) и не проявляющего себя в условиях, близких к нормоксии (возврат к которой, по-видимому, наблюдался при переходе к погоде 1–2 типа) [6, 7].

Таблица 5
Результаты обследования пациентов в дни с погодой 1–2 типа на фоне приема сукцината аммония или плацебо (второй период исследования)

Показатели	Группа «истинно метеозависимых»		Группа «предположительно метеозависимых»	
	ИМО (n = 40×3)	ИМП (n = 39×3)	ПМО (n = 26×3)	ПМП (n = 25×3)
<i>Физикальные симптомы</i>				
Свистящие хрипы при форсированном выдохе, абс./%	16/13,3	18/16,7	9/11,5	12/16,0
Участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, абс./%	8/6,7	11/10,2	6/7,7	9/12,0
<i>Показатели спирометрии</i>				
ОФВ1, %	85,7 ± 3,7	89,3 ± 4,1	88,6 ± 3,9	90,5 ± 4,8
ФЖЕЛ, %	87,5 ± 3,6	90,0 ± 4,5	85,3 ± 4,1	86,5 ± 4,0
<i>Расход базисных препаратов</i>				
БДП, мкг/сут	567,2 ± 44,0	543,9 ± 46,3	543,0 ± 49,6	496,9 ± 42,9
Фенотерол, мкг/сут	322,3 ± 40,9	340,9 ± 38,5	389,7 ± 39,4	364,1 ± 42,7
<i>Специальные тесты</i>				
Тест «связи чисел», с	29,1 ± 2,9	32,6 ± 3,8	31,4 ± 3,6	33,7 ± 4,3
Тест Кердо, усл. ед.	–0,03 ± 0,07	–0,04 ± 0,08	–0,03 ± 0,06	0,02 ± 0,09

Коррелируя с клиническими данными, ОФВ1 «истинно метеозависимых» пациентов на фоне приема СА в дни с погодой 3–4 типа оказался достоверно выше, чем у пациентов, принимавших плацебо. Следует отметить, что при погоде 3–4 типа на фоне приема плацебо показатели у «истинно метеозависимых» оказались существенно хуже по сравнению с «предположительно метеозависимыми». Все установленные при погодных условиях 3–4 типа эффекты нивелировались при изменении метеорологических условий на 1–2 тип.

На фоне применения СА расход фенотерола пациентами обеих групп пациентами был достоверно ниже, чем у принимавших плацебо. Кроме того, потребность в бронходилататоре на фоне приема СА в группе ИМ оказалась ниже, чем в ПМ.

Статистически значимых различий в потреблении БДП пациентами сравниваемых подгрупп не установлено.

В дни с погодой 1–2 типа потребление фенотерола пациентами всех подгрупп снижалось, межгрупповые различия нивелировались.

Применение СА в дни с погодой 3–4 типа привело к значимому укорочению времени прохождения теста «связи чисел» пациентами группы ИМ. Этого эффекта не наблюдалось у «предположительно метеозависимых» па-

циентов. Нормализация погодных условий также приводила к отсутствию различий в применении СА или плацебо.

Добавление СА к комплексной терапии БА в «плохие» дни способствовало нормализации индекса Кердо, чего не отмечалось в группе «предположительно метеозависимых». В дни с погодой 1–2 типа ИК самостоятельно возвращался к равновесному состоянию.

Как следует из приведенного анализа результатов, в ходе второго этапа исследования авторами получены доказательства эффективности применения СА в комплексной терапии пациентов, страдающих БА и обладающих повышенной чувствительностью к неблагоприятным погодным условиям (метеочувствительностью). При назначении СА таким пациентам зарегистрированы следующие клинически значимые эффекты:

- снижение вероятности ухудшения бронхиальной обструкции в результате действия неблагоприятных погодных факторов (визуализировано по клиническим данным и результатам спирометрических исследований);
- снижение расхода бронходилатирующих препаратов, в частности короткодействующих β_2 -агонистов (фенотерола), в дни с неблагоприятными погодными условиями;
- снижение проявлений «метеопатической» энцефалопатии в дни с погодой 3–4 типа (показано путем применения теста «связи чисел»);
- нормализация соотношения симпатических и парасимпатических влияний при неблагоприятных погодных условиях (показано путем применения теста Кердо).

На основании результатов проведенного исследования разработан алгоритм, позволяющий верифицировать метеозависимость у больных БА и наиболее адекватно применять СА (рис. 1).

Таким образом, среди больных БА, заявляющих о связи ухудшений клинического течения заболевания с неблагоприятными погодными условиями, целесообразно выделять «истинно метеозависимых» и «предположительно метеозависимых» пациентов, различающихся по доле совпадений субъективных оценок неблагоприятных погодных условий с погодой 3–4 типа по данным метеорологических сводок. При числе совпадений не ниже 75 % метеозависимость следует признать «истинной», иначе – «предположительной». «Истинно метеозависимые» и «предположительно метеозависимые» пациенты, страдающие бронхиальной астмой, могут быть дифференцированы путем применения тестов «связи чисел» и Кердо, проводимых в дни с благоприятными и неблагоприятными, с точки зрения пациента, погодными условиями. Для «истинно метеозависимых» (в отличие от «предположительно метеозависимых») пациентов характерно ухудшение результатов тестирования в дни с неблагоприятными погодными условиями на 15 % и более.

Добавление сукцината аммония в дозе 300 мг в сутки к базисной терапии БА в дни с неблагоприятными погодными условиями приводит к улучшению показателей функции внешнего дыхания (в частности, объема форсированного выдоха за первую секунду) у «истинно метеозависимых» пациентов, что сопровождается снижением выраженности объективных клинических симптомов заболевания (в частности, свистящих хрипов, выслушиваемых при форсированном выдохе, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания). У «предположительно метеозависимых» пациентов выраженного действия сукцината аммония на симптомы и показатели бронхиальной проходимости при неблагоприятных погодных условиях не отмечается.



Рис. 1. Алгоритм применения СА у метеочувствительных больных БА

Применение сукцината аммония в дни с погодой 3–4 типа приводит к снижению расхода короткодействующих β_2 -агонистов у «истинно метеозависимых» больных БА и способствует тенденции к снижению расхода у «предположительно метеозависимых» пациентов.

Список литературы

1. Григорьев, И. И. Медицинская ксеросология / И. И. Григорьев, А. И. Григорьев, К. И. Григорьев. – М., 1998. – 75 с.
2. Маевский, Е. И. Метеочувствительность (ксеросочувствительность): возможные подходы к объективизации и коррекция состояния препаратами на основе янтарной кислоты / Е. И. Маевский [и др.] // Ученые записки Ульяновского государственного университета. – 2004. – Вып. 1 (8). – С. 59–65. – (Клиническая медицина).
3. Песков, А. Б. Плацебо-контролируемое исследование симпатикотонических эффектов биологически активных добавок на основе солей янтарной кислоты / А. Б. Песков, Е. И. Маевский, М. Л. Учитель, М. Н. Кондрашова // Медлайн.Ру. Российский биомедицинский журнал. – Т.6. – СТ. 158. – С. 508–514.
4. Чучалин, А. Г. Фармакотерапия бронхиальной астмы с точки зрения медицины, основанной на доказательствах. Обзор / А. Г. Чучалин, А. Н. Цой, В. В. Архипов // Терапевтический архив. – 2003. – № 3. – С. 73–77.
5. Зулкарнеев Р. Х. Взаимосвязь возраста, бронхиальной обструкции и вегетативной регуляции сердечного ритма у больных бронхиальной астмой / Р. Х. Зулкарнеев [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2006. – Т. 87. – № 1. – С. 8–12.
6. Кондрашова, М. Н. Взаимодействие гормональной и митохондриальной регуляции / М. Н. Кондрашова, Е. И. Маевский // Регуляция энергетического обмена и физиологическое состояние организма. – М., 1978. – С. 217–229.
7. Маевский, Е. И. Анаэробное образование сукцината и облегчение его окисления – возможные механизмы адаптации клетки к кислородному голоданию / Е. И. Маевский [и др.] // Биофизика. – 2000. – Т. 45. – № 3. – С. 509–513.

Селезнева Елена Петровна
аспирант, Ульяновский
государственный университет
E-mail: seelen@mail.ru

Selezneva Elena Petrovna
Postgraduate student,
Ulyanovsk State University

Песков Андрей Борисович
доктор медицинских наук, профессор,
декан факультета последиplomного,
дополнительного и высшего
сестринского образования, Ульяновский
государственный университет
E-mail: abp_sim@mail.ru

Peskov Andrey Borisovich
Doctor of biological sciences, professor,
dean of the faculty of post graduate, ad-
vanced and higher nursing education, Uly-
anovsk State University

Маевский Евгений Ильич
доктор медицинских наук, профессор,
заместитель директора Института
теоретической и экспериментальной
биофизики РАН (г. Пушкино)

Maevskiy Evgeniy Ilyich
Doctor of biological sciences, professor,
deputy director of the Institute of theoretical
and experimental biophysics, Russian Min-
istry of Science (Pushchino)

E-mail: eim1@rambler.ru

Учитель Михаил Львович
главный специалист, подразделение
лаборатории энергетики биологических
систем, Институт теоретической
и экспериментальной биофизики РАН
(г. Пушкино)
E-mail: teacher-62@mail.ru

Uchitel Mikhail Lvovich
Senior expert, laboratory of biological sys-
tem energetics, Institute of theoretical and
experimental biophysics, Russian Ministry
of Science (Pushchino)

Хохлов Михаил Павлович
старший преподаватель, кафедра
последиplomного образования
и семейной медицины, Ульяновский
государственный университет
E-mail: mikhokhlov@yandex.ru

Khokhlov Mikhail Pavlovich
Senior lecturer, sub-department of post
graduate education and family medicine,
Ulyanovsk State Medical University

УДК 616.248:612.014.4
Селезнева, Е. П.

**Диагностика и коррекция метеочувствительности у больных брон-
хиальной астмой** / Е. П. Селезнева, А. Б. Песков, Е. И. Маевский,
М. Л. Учитель, М. П. Хохлов // Известия высших учебных заведений. По-
волжский регион. Медицинские науки. – 2010. – № 3 (15). – С. 91–100.