

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ

Н.Г. Герасимова¹, Т.Б. Ахвердиева¹, В.П. Балашов¹, С.И. Чистяков²,
Ю.Д. Бричкин², Ю.В. Кондрашова¹, К.С. Бурнайкина¹,

¹ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», г. Саранск,

²ГБУЗ НО «Нижегородская областная клиническая больница им. Н.А. Семашко»

Герасимова Наталья Геннадьевна – e-mail: gng99@yandex.ru

Дата поступления
31.10.2017

Цель исследования: изучение эффективности применения азоксимера бромида в комплексной терапии бронхиальной астмы у детей с преимущественно триггерными факторами обострения заболевания. **Материал и методы.** Проведено проспективное, контролируемое исследование показателей врожденного и адаптивного иммунитета, а также содержания интерлейкина-4 и γ -интерферона у детей 5–17 лет с бронхиальной астмой легкой и средней степени тяжести с преимущественно инфекционными триггерными факторами обострения заболевания. **Результаты.** Исследования показали, что иммуномодулятор эффективно снижает уровень нитритов в сыворотке крови, что свидетельствует о снижении провоспалительного эффекта данных стабильных метаболитов на органы и ткани и стихании обострения заболевания. Исследование показало влияние препарата на механизмы выработки интерлейкина-4 и γ -интерферона. Азоксимер бромид снижал концентрацию провоспалительного цитокина (IL-4) и повышал концентрацию γ -интерферона в сыворотке крови пациентов. **Заключение.** Установлено, что применение азоксимера бромида способствовало более эффективному контролю над симптомами заболевания по сравнению с детьми, не получавшими иммуномодулятор.

Ключевые слова: бронхиальная астма, дети, азоксимер бромид, иммунитет.

The aim of the study was to study the effectiveness of the use of azoximer bromide in the complex therapy of bronchial asthma in children with predominantly triggering factors of exacerbation of the disease. **Material and methods.** A prospective, controlled study of the indices of congenital and adaptive immunity, as well as the content of interleukin-4 and γ -interferon in children 5–17 years with bronchial asthma of mild and moderate severity with predominantly infectious trigger factors of exacerbation of the disease. **Results.** The study has shown that this immunomodulator effectively reduces the level of nitrites in the blood serum, which is indicative of a decrease in the pro-inflammatory effect of these stable metabolites on organs and tissues. It also was noted to abate exacerbations of the disease. The study has also revealed the effect of this agent on the mechanisms of production of interleukin-4 and γ -interferon. Azoximer bromide reduced the concentration of the pro-inflammatory cytokine (IL-4) and increased the concentration of interferon- γ in the blood serum of the patients. **Conclusions.** The use of azoximer bromide in a complex therapy for the children with bronchial asthma with infection trigger exacerbation factors contributed to a more effective control of the disease symptoms compared to the children who did not receive this immunomodulator.

Key words: bronchial asthma, children, azoximer bromide, immunity.

В настоящее время нарушение иммунного статуса активно обсуждается в качестве важного звена в патогенезе многих бронхолегочных заболеваний, особенно в генезе бронхиальной астмы [1]. Особый интерес представляет собой выяснение закономерностей динамики показателей врожденного и адаптивного иммунитета, а также интерлейкина-4 (IL-4) и γ -интерферона (IFN γ) [2]. В последние годы в связи с наличием множества триггерных факторов обострения бронхиальной астмы активно обсуждается вопрос фенотипов заболевания. Рядом авторов предлагается ввести понятие инфекционно-индуцированного фенотипа заболевания при наличии инфекционного триггера [3, 4]. Ступенчатый подход к терапии бронхиальной астмы у детей в настоящее время не вызывает сомнений [5, 6]. Широко обсуждается вопрос об эффективности использования иммунокорректоров в комплексной терапии инфекционно-индуцированной бронхиальной астмы различной степени тяжести [7, 8]. При этом эффективность иммуномодуляторов для профилактики инфекций не вызывает сомнений. Более сложным является вопрос назначения иммуномодуляторов в остром периоде заболевания. В этом периоде важно, чтобы препарат имел не только иммунокорректирующие свой-

ства, но и оказывал антиоксидантный, детоксикационный эффекты. В связи с этим представляет интерес применение азоксимера бромида в остром периоде бронхиальной астмы. Однако до настоящего времени недостаточно изучены аспекты фармакодинамики иммуномодуляторов на органы и ткани, в том числе азоксимера бромида. В этой связи актуально изучение некоторых аспектов фармакодинамики азоксимера бромида у пациентов с бронхиальной астмой.

Целью исследования явилось изучение эффективности применения азоксимера бромида в комплексной терапии бронхиальной астмы у детей с преимущественно триггерными факторами обострения заболевания.

Материал и методы

Нами проведено проспективное, контролируемое исследование. В исследование включены дети 5–17 лет с бронхиальной астмой легкой и средней степени тяжести с преимущественно инфекционными триггерными факторами обострения заболевания, находившиеся на стационарном лечении. Обследованные дети составили две группы. I группа детей (исследуемая) (n=70) получала стандартную терапию (базисные препараты, симптоматическую терапию) и азоксимер бромид, II группа (сравнения) детей (n=68) получала

только стандартную терапию без иммуномодулятора. Контрольную группу составили (n=35) практически здоровые дети. Исследование показателей врожденного и адаптивного иммунитета и содержание интерлейкина-4 (IL-4) и γ -интерферона проводили детям исследуемой группы (n=20), группы сравнения (n=20), а также практически здоровым детям (n=10). Отбор пациентов для данных исследований проводился методом случайной выборки. Средний возраст пациентов – $11 \pm 2,7$ года. Азоксимер бромид (Полиоксидоний, ООО «НПО Петровакс Фарм», Москва) вводился детям I исследуемой группы из расчета 0,15 мг/кг внутривенно через день, пять инъекций на курс. Средний срок госпитализации составил $12,5 \pm 1,5$ дня. Методы обследования и объем выполненных работ представлены в таблице 1.

Результаты исследования обрабатывали методами вариационной статистики с помощью пакета программ Microsoft Excel 7.0, Statistica 6.0 (StatSoft Inc, США). Сравнительный анализ проведен с помощью парного и непарного критерия t-Стьюдента и χ^2 -квадрата.

Результаты исследования

Результаты исследования показали, что в обеих группах преобладали больные с персистирующей бронхиальной астмой средней степени тяжести. В исследуемой группе легкое персистирующее течение бронхиальной астмы отмечалось у 15 из 70 (21,4%) детей, средней тяжести персистирующее течение – у 55 (78,6%) детей. В группе сравнения у 18 из 68 (26,5%) детей выставлен диагноз легкой персистирующей бронхиальной астмы, у 50 (73,5%) пациентов отмечалось среднетяжелое персистирующее течение заболевания.

До начала терапии в обеих группах преобладали умеренно выраженный кашель, сухие хрипы при аускультации легких. Симптомы затрудненного дыхания в дневное время носили ярко выраженный характер, что сопровождалось ежедневным использованием бронходилататоров короткого действия в большинстве случаев, данные симптомы в ночное время были умеренно выражены. При физической нагрузке у подавляющего количества пациентов отмечались признаки затруднения дыхания. После проведенного

ТАБЛИЦА 1.

Методы обследования и объем выполненных работ

Показатели, единицы измерения	Методы исследования	Использованные коммерческие наборы, методики, реакции, оборудование	Кол-во обследованных
Оценка по шкале баллов	Клинико-anamnestические	Оценка каждого клинического признака по выраженности от 0 до 2 баллов.	138
Суточная вариабельность ПСВ (%)	Функциональные	Пикфлоуметры Personal Best Low Renge, Philips	138
Малоновый диальдегид (МДА) (мкмоль/л)	Оценка антиоксидантного статуса (сыворотка крови)	Методика Коноховой С.Г. и соавторов (1989 г.) (реакция с 2-тиобарбитуровой кислотой)	138
Церулоплазмин, (мг%)		Метод Равина (1956 г.) (реакция окисления р-фенилендиамина)	
Каталаза, (мккатал/л)		Реакция взаимодействия перекиси водорода с солями молибдата аммония	
Нитриты сыворотки крови (нмоль/мл)	Исследование концентрации стабильного метаболита NOx (сыворотка крови)	Реакция с реактивом Грисса (1% сульфаниламид, 0,1% N-нафтилэтилендиамина и 2,5% фосфорной кислотой)	138
Интерлейкин-4 (IL-4), гамма-интерферон (IFN γ) сыворотки крови (пг/мл)	Исследование интерлейкинов	Тест-системы «Вектор БЕСТ» (Россия), метод ИФА	50
CD3+, CD4+, CD8+, CD56+, CD19+, CD4+/CD8+, В-лимфоциты, NK-клетки (%), общий IgE сыворотки крови (IU/ml)	Исследование показателей врожденного и адаптивного иммунитета	Метод проточной цитофлуориметрии на аппарате Cytomics FC 500 (США), тест-системы «Вектор БЕСТ» (Россия), метод ИФА	50

ТАБЛИЦА 2.

Выраженность клинических симптомов бронхиальной астмы

Симптомы	I группа		II группа	
	до терапии	после терапии	до терапии	после терапии
Кашель	70/70 (100%) 1,07 \pm 0,05 балла	0/70 (0%) 0 баллов*	100 (68/68) 1,03 \pm 0,64 балла	10/68 (15%)# 0,15 \pm 0,044 балла*#
Симптомы затрудненного дыхания в дневное время	70/70 (100%) 1,57 \pm 0,061 балла	0/70 (0%) 0 баллов*	68/68 (100%) 1,43 \pm 0,061 балла	4/68 (6%)# 0,06 \pm 0,03 балла*#
Симптомы затрудненного дыхания в ночное время	55/70 (79%) 0,81 \pm 0,048 балла	0/70 (0%) 0 баллов*	50/68 (73%) 0,74 \pm 0,053 балла	0/68 (0%) 0 баллов*
Затруднение дыхания при физической нагрузке	60/70 (86%) 0,88 \pm 0,039 балла	2/70 (3%) 0,03 \pm 0,021 балла*	(58/68 (85%) 0,88 \pm 0,04 балла	9/68 (13%)# 0,14 \pm 0,043 балла*#
Сухие хрипы	70/70 (100%) 1,89 \pm 0,038 балла	0/70 (0%) 0 баллов*	68/68 (100%) 1,92 \pm 0,034 балла	0/68 (0%) 0 баллов*
Использование бронходилататоров короткого действия (в неделю)	70/70 (100%) 1,57 \pm 0,061 балла	0/70 (0%) 0 баллов*	68/68 (100%)* 1,43 \pm 0,061 балла	4/68 (6%)# 0,06 \pm 0,03 балла*#

Примечание: * – показатели достоверно отличаются от показателей до терапии ($p < 0,05$); # – показатели достоверно отличаются от показателей I группы после проведенной терапии ($p < 0,05$).

лечения наблюдалась положительная клиническая динамика с уменьшением выраженности симптомов заболевания в обеих группах. Так, у пациентов I группы отсутствовал кашель, симптомы затрудненного дыхания в дневное и ночное время. При физической нагрузке у подавляющего количества пациентов этой группы затруднения дыхания не отмечались, отсутствовали хрипы при аускультации легких, потребность в бронходилататорах короткого действия. Во II группе также отмечена положительная динамика, однако у некоторых пациентов после курса терапии зафиксированы остаточные явления кашля, затрудненное дыхание в дневное время, что определяло потребность в бронходилататорах короткого действия. Физическая нагрузка сопровождалась умеренным затруднением дыхания в девяти случаях. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Анализ суточной вариабельности пиковой скорости выдоха выявил снижение данного показателя как в I, так и во II группе пациентов, что свидетельствовало о достижении контроля над симптомами заболевания, однако терапия с применением иммуномодулятора явилась более эффективной, чем только стандартная терапия (таблица 3).

Содержание стабильного метаболита оксида азота (NOx (нитрита)) в сыворотке крови детей с бронхиальной астмой в исследуемой группе составило при поступлении в стационар $6,1 \pm 0,16$ нмоль/мл, после проведенной терапии с применением азоксимера бромид – $4,3 \pm 0,21$ нмоль/мл (у детей контрольной группы – $3,7 \pm 0,18$ нмоль/мл). У детей группы сравнения данный показатель составил в период обострения $6,3 \pm 0,22$ нмоль/мл, после проведенного лечения – $5,9 \pm 0,23$ нмоль/мл. Необходимо отметить, что после терапии с применением азоксимера бромид наблюдалась более выраженная динамика снижения данного показателя по сравнению с показателями детей из группы сравнения ($p < 0,05$).

Исследование влияния иммуномодулятора на механизмы антиоксидантного статуса показало, что у детей в период

обострения бронхиальной астмы содержание церулоплазмина и активность каталазы в сыворотке крови были ниже, а значения малонового диальдегида – выше, чем у детей контрольной группы. При применении азоксимера бромид у детей с инфекционно-индуцированной бронхиальной астмой содержание церулоплазмина и активность каталазы в сыворотке крови достоверно увеличились ($p < 0,05$), а малонового диальдегида снизилось ($p < 0,05$), приблизившись к значениям контрольной группы. В группе сравнения отмечалась лишь незначительная тенденция к изменению данных показателей. Необходимо отметить, что показатели антиоксидантной системы после терапии у детей I и II групп имели достоверные отличия ($p < 0,05$) (таблица 4).

Полученные нами результаты свидетельствуют о влиянии иммуномодулятора на механизмы антиоксидантной защиты: способность ингибировать процессы перекисного окисления липидов и оказывать протекторное действие в отношении антиоксидантов.

Наши исследования показали, что у детей с бронхиальной астмой в исследуемой группе и группе сравнения на момент поступления в стационар показатели врожденного и адаптивного иммунитета были ниже возрастной нормы или соответствовали ее нижней границе. Полученные результаты свидетельствуют об ограниченных резистентных возможностях иммунной системы у детей с инфекционно-индуцированной бронхиальной астмой. Повышение цитотоксических лимфоцитов (CD8), вероятно, связано с необходимостью уничтожения инфекционного агента при данном фенотипе бронхиальной астмы. Азоксимер бромид корректировал показатели T- и B-клеточного звена иммунитета. Отмечено достоверное увеличение общего количества T-лимфоцитов (CD3⁺), а также рост показателя CD4⁺ T-хелперов после терапии ($p < 0,05$). Кроме того, отмечено достоверное уменьшение количества CD8⁺ цитотоксических лимфоцитов, в результате чего происходит увеличение показателя соотношения CD4/CD8 T-лимфоцитов после терапии ($p < 0,05$). В отношении количества B-лимфоцитов также наблюдались достоверные изменения. Азоксимер бромид достоверно повышал содержание B-лимфоцитов после проведенной терапии ($p < 0,05$). Содержание общего Ig E в обеих группах после лечения снижалось, что свидетельствует о стихании аллергического воспалительного процесса. Исследование показало закономерное влияние иммуномодулятора на показатели врожденного иммунитета – препарат повышал содержание натуральных киллеров (CD56). В группе сравнения этот показатель практически не изменялся (таблица 5).

Концентрация IL-4 в сыворотке крови детей исследуемой группы при поступлении в стационар в 4 раза превышала соответствующий показатель у здоровых детей; после терапии

ТАБЛИЦА 3.
Показатели суточной вариабельности пиковой скорости выдоха у пациентов с бронхиальной астмой до и после терапии

Группа		Суточная вариабельность пиковой скорости выдоха, %		
		менее 20%	20–30%	свыше 30%
I	до терапии	0	7/70 (10%)	63/70 (90%)
	после терапии	68/70 (97%)	2/70 (3%)	0
II	до терапии	0	10/68 (15%)	58/68 (93%)
	после терапии	60/68 (88%)#	8/68 (12%)#	0

Примечание: # – показатели достоверно отличаются от показателей I группы после проведенной терапии ($p < 0,05$).

ТАБЛИЦА 4.
Показатели антиоксидантного статуса пациентов с бронхиальной астмой до и после терапии

Показатели сыворотки крови	Контроль	I группа		II группа	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Церулоплазмин, мг%	$22,8 \pm 0,8$	$15,9 \pm 0,8$	$20,9 \pm 0,9^*$	$16,3 \pm 0,6$	$17,9 \pm 0,7^{\#}$
Активность каталазы, мккатал/л	$1,2 \pm 0,2$	$0,8 \pm 0,1$	$1,6 \pm 0,3^*$	$0,7 \pm 0,2$	$0,9 \pm 0,1^{\#}$
Малоновый диальдегид, мкмоль/л	$3,5 \pm 0,9$	$5,4 \pm 0,3$	$3,7 \pm 0,4^*$	$5,8 \pm 0,7$	$5,1 \pm 0,6^{\#}$

Примечание: * – показатели достоверно отличаются от показателей до терапии ($p < 0,05$);
– показатели достоверно отличаются от показателей I группы после проведенной терапии ($p < 0,05$).

с применением азоксимера бромида содержание интерлейкина-4 достоверно снизилось ($p < 0,05$) и приблизилось к показателям здоровых детей. В группе сравнения концентрация IL-4 на момент поступления детей в стационар также превышала соответствующий показатель у здоровых детей в 3,5 раза, однако после проведенной терапии не наблюдалось достоверного снижения содержания представленного цитокина в сыворотке крови. Концентрация γ -интерферона в сыворотке крови детей исследуемой группы при поступлении в стационар была ниже соответствующего показателя у здоровых детей. Азоксимер бромид достоверно увеличивал содержание γ -интерферона в сыворотке крови пациентов ($p < 0,05$). В группе сравнения на момент поступления детей в стационар также отмечались низкие значения концентрации IFN γ в сыворотке крови, однако после проведенной стандартной терапии наблюдалось лишь незначительное повышение содержания представленного цитокина в сыворотке крови пациентов (таблица 6).

Полученные нами высокие показатели IL-4 являются закономерным результатом воспаления при обострении заболевания и свидетельствуют о функциональной активности и превалировании Т-хелперных лимфоцитов 2-го типа. Как следствие, основным функциональным эффектом IL-4 является индукция синтеза В-клетками IgE. Достоверное снижение данного показателя после проведенной терапии с применением иммуномодулятора свидетельствует о купировании аллергического воспалительного процесса в бронхах и позволяет сделать заключение о вмешательстве препарата в механизмы продукции провоспалительных цитокинов. Результаты проведенных нами исследований подтверждают наличие нарушений в системе интерферона у детей с бронхиальной астмой в период обострения заболевания, что

приводит к ослаблению его влияния на синтез IgE и поддержанию хронического течения болезни. Также недостаток IFN γ приводит к снижению фагоцитарной активности нейтрофилов как первоочередного механизма неспецифического иммунитета при внедрении инфекционного агента.

Выводы

Таким образом, применение азоксимера бромида в комплексной терапии бронхиальной астмы у детей с преимущественно триггерными факторами обострения позволяет более эффективно достичь контроля над симптомами заболевания, оптимизировать антиоксидантный статус, корригировать некоторые показатели врожденного, адаптивного иммунитета и цитокинов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Arikoglu T., Akyilmaz E., Yildirim D.D., Batmaz S.B., Ulger S.T., Aslan G., Kuyucu S. The relation of innate and adaptive immunity with viral-induced acute asthma attacks. *Allergol. Immunopathol. Madr.* 2017. Vol. 45. № 2. P. 160-168.
2. Cui A.H., Zhao J., Liu S.X., Hao Y.S. Associations of IL-4, IL-6, and IL-12 levels in peripheral blood with lung function, cellular immune function, and quality of life in children with moderate-to-severe asthma. *Medicine.* Baltimore. 2017. Vol. 96. № 12. P. 62-65.
3. Yamaya M. Virus infection-induced bronchial asthma exacerbation. *Pulmonary Medicine.* 2012. 14 p.
4. Мизерницкий Ю.Л. Дифференциальная диагностика и дифференцированная терапия при острой бронхиальной обструкции при ОРВИ у детей раннего возраста. *Практическая медицина.* 2014. № 9 (85). С. 82-89.
Mizernickij Yu.L. Differencial'naya diagnostika i differencirovannaya terapiya pri ostroj bronxial'noj obstrukcii pri ORVI u detej rannego vozrasta. Prakticheskaya medicina. 2014. № 9 (85). S. 82-89.
5. Герасимова Н.Г., Горбатов В.А., Чашина Т.Е. Применение сингуляра в базисной терапии бронхиальной астмы у детей. *Детская больница.* 2012. № 2. С. 56-58.

ТАБЛИЦА 5.

Показатели Т- и В-клеточного звеньев иммунитета у пациентов с бронхиальной астмой до и после терапии

Показатели	Контрольная группы	Исследуемая группа		Группы сравнения	
		до терапии	после терапии	до терапии	после терапии
Т-клеточное звено иммунитета					
CD3, %	72,58±1,79	71,64±1,77	74,99±1,33*	71,18±1,06	72,19±1,03#
CD4, %	33,21±0,44	31,59±0,67	39,66±1,35*	31,02±0,74	32,36±1,18#
CD8, %	19,03±0,84	27,04±0,79	18,73±1,13*	26,92±0,68	25,15±0,81#
CD4/ CD8	1,75±0,63	1,16±0,05	2,17±0,15*	1,14±0,02*	1,29±0,35#
В-клеточное звено иммунитета					
CD19, %	14,45±0,48	12,01±1,09	17,07±0,54*	11,91±0,93	12,87±0,32#
Ig E общий (IU/ml)	50,0±0,38	193,22±0,56	85,27±0,83*	189,13±0,71	109,12±0,17*#
НК-клетки					
CD56, %	9,82±0,28	8,34±0,83*	13,08±0,56*	7,92±0,61*	8,48±0,26#

Примечание: * – показатели достоверно отличаются от показателей до терапии ($p < 0,05$);

– показатели достоверно отличаются от показателей I группы после проведенной терапии ($p < 0,05$).

ТАБЛИЦА 6.

Показатели IL-4 IFN γ у пациентов с бронхиальной астмой до терапии и после терапии

Показатели	Контрольная группы	Исследуемая группа		Группы сравнения	
		до терапии	после терапии	до терапии	после терапии
IL-4, пг/мл	0,2±0,27	0,8±0,13	0,3±0,12*	0,8±0,18	0,6±0,05#
IFN γ , пг/мл	2,2±0,25	1,8±0,14	2,6±0,18*	1,6±0,13	1,9±0,12*#

Примечание: * – показатели достоверно отличаются от показателей до терапии ($p < 0,05$);

– показатели достоверно отличаются от показателей I группы после проведенной терапии ($p < 0,05$).

Gerasimova N.G., Gorbatov V.A., Chashina T.E. Primenenie singulyara v bazisnoj terapii bronxial'noj astmy u detej. Detskaya bol'nica. 2012. № 2. S. 56-58.

6. Балаболкин И.И., Булгакова В.А. Бронхиальная астма у детей. М.: Медицинское информационное агентство, 2015. 144 с.

Balabolkin I.I., Bulgakova V.A. Bronxial'naya astma u detej. M.: Medicinskoe informacionnoe agentstvo, 2015. 144 s.

7. Геппе Н.А. Бронхиальная астма у детей. Направления в совершенствовании ведения пациентов. Медицинский совет. 2013. № 11. С. 26-32.

Geppe N.A. Bronxial'naya astma u detej. Napravleniya v sovershenstvovanii vedeniya pacientov. Medicinskij sovet. 2013. № 11. S. 26-32.

8. Болотских В.И. Клинико-лабораторное обоснование использования дифференцированной иммунокоррекции в комплексном лечении бронхиальной астмы: автореф. дис. ... д. м. н. 2007. 48 с.

Bolotskix V.I. Kliniko-laboratornoe obosnovanie ispol'zovaniya differentsirovannoj immunokorrekcii v kompleksnom lechenii bronxial'noj astmy: avtoref. dis. ... d. m. n. 2007. 48 s.



УДК: 616.16-008-092-053.2:616.248

Код специальности ВАК: 14.01.08

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАПИЛЛЯРНО-ТРОФИЧЕСКОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ У ДЕТЕЙ

Т.Г. Глазова, А.И. Рывкин, Н.С. Побединская, Р.М. Ларюшкина, И.В. Тентелова, ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия»

Глазова Татьяна Геннадьевна – e-mail: an230599@rambler.ru

Дата поступления
20.03.2018

Цель исследования. Проанализированы параметры микрогемодинамики и регионального кровотока с целью уточнения их значимости в формировании синдрома капиллярно-трофической недостаточности при бронхиальной астме у детей. **Материал и методы.** Обследовано 225 пациентов в возрасте от 6 до 14 лет, страдающих бронхиальной астмой. Изучены легочный и капиллярный кровоток, респираторная активность легких, морфофункциональные параметры тромбоцитов, эритроцитов и эндотелия в зависимости от особенностей течения заболевания. **Результаты.** Зарегистрированы снижение тканевой перфузии, низкая вазомоторная активность и застойно-стазические явления в системе микроциркуляции, накопление в кровотоке патологических форм клеток крови, их функциональная несостоятельность, изменение морфофункционального статуса эндотелиальных клеток. Сопряженность изучаемых параметров с активностью воспаления и респираторной дисфункцией при достижении контроля заболевания дают возможность рассматривать их в качестве маркеров капиллярно-трофической недостаточности, которые являются предикторами риска обострений и обосновывают необходимость персонализации схем терапии для этих пациентов.

Ключевые слова: дети, бронхиальная астма, региональная гемодинамика, капиллярный кровоток, клетки крови, эндотелий, капиллярно-трофическая недостаточность.

Purpose of the study. The parameters of microhemodynamics and regional blood flow have been analyzed with the aim of clarifying their significance in the formation of capillary trophic insufficiency syndrome in children with bronchial asthma. **Material and methods.** 225 patients aged from 6 to 14 years with bronchial asthma were examined. Pulmonary and capillary blood flow, pulmonary respiratory activity, morphofunctional parameters of platelets, erythrocytes and endothelium were studied depending on the course of the disease. **Results.** A decrease in tissue perfusion, low vasomotor activity and stagnant stasis phenomena in the microcirculation system, accumulation of pathological forms of blood cells in the bloodstream, their functional inconsistency, a change in the morphofunctional status of endothelial cells were recorded. Conjugacy of the studied parameters with the activity of inflammation and respiratory dysfunction with the achievement of disease control makes it possible to consider them as markers of capillary trophic insufficiency, which are predictors of the risk of exacerbations and justify the need for personification of therapy schemes for these patients.

Key words: children; bronchial asthma; regional hemodynamics; capillary blood flow; blood cells; endothelium, capillarotrophic insufficiency.

Введение

Бронхиальная астма (БА) занимает одно из ведущих мест в структуре бронхолегочной патологии у детей, приобретая важное медико-социальное значение [1–4]. Несмотря на внедрение в клиническую практику рекомендаций и протоколов ведения больных, стандартизацию лечения, основанную на ступенчатом подходе, направленную на достижение контроля симптомов заболевания, минимизацию риска обострений и предупреждение развития необратимой структурной перестройки бронхов, темпы обратного развития воспалительного процесса в бронхо-легочной системе на фоне проводимой терапии часто не достигают ожидаемых результатов.

Обязательным компонентом воспалительного процесса при заболеваниях органов дыхания, наряду с респираторной дисфункцией, являются нарушения региональной микрогемодинамики [2]. Проведенные ранее нами исследования показали участие гемоциркуляторных нарушений в механизмах персистенции воспаления в респираторном тракте при бронхиальной астме у детей [5, 6]. Мы полагаем, что их сопряженность с изменениями морфофункционального статуса клеток крови, ее реологических свойств, эндотелия может составлять патогенетическую основу формирования синдрома капиллярно-трофической недостаточности и персистирующего течения заболевания с последующим ремоделированием