

О.А. Ермолаева, Л.Л. Ратникова

ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Тверской ГМУ Минздрава России, Тверь, Россия

Кафедра педиатрии педиатрического факультета

КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕИНВАЗИВНОЙ ГЕМОЛАЗЕРОТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ, СТРАДАЮЩИХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Ключевые слова: дети, бронхиальная астма, гемолазеротерапия, лечение, неинвазивные методы

Резюме: согласно национальной программе (2021), в основе лечения бронхиальной астмы лежит ступенчатая базисная медикаментозная терапия, мероприятия, ограничивающие контакт со значимыми аллергенами, а также меры, ограничивающие влияние триггерных механизмов развития приступов респираторного диспноэ. В ряде случаев, использование только этих мероприятий не обеспечивает устойчивой клинической ремиссии, что особенно важно у детей. В связи с этим важнейшее место занимают методы немедикаментозной терапии и реабилитации бронхиальной астмы. Определенное место среди немедикаментозных факторов занимает лазерное излучение.

Бронхиальная астма (БА) является одной из актуальных проблем современной педиатрии [1, 6]. Астма представляет собой хроническое воспалительное заболевание дыхательных путей с вовлечением в патогенез разнообразных клеточных элементов, особенно тучных клеток и эозинофилов. У предрасположенных лиц имеет место гиперреактивность дыхательных путей на различные раздражители. Этот процесс вызывает распространённую бронхиальную обструкцию разной степени выраженности, симптомы которой купируются спонтанно либо под воздействием лечения [2].

Ключевую роль в воспалительном процессе при БА играют тучные клетки и эозинофилы, способные секретировать ряд воспалительных медиаторов. Установлено также, что выраженность воспалительной реакции определяется участием Т-лимфоцитов, фибробластов, эпителиальных клеток и др. Доказана существенная роль иммунной системы в возникновении, развитии и прогрессировании БА [2]. Особая роль в патогенезе отводится недостаточности Т-клеточного звена иммунитета: отмечается дефицит Т-супрессоров, ведущий к высвобождению клонов В-лимфоцитов и образованию аутоантител; дефицит Т-хелперов, приводящий к снижению синтеза антител [4].

Далеко не все аспекты патогенеза БА в настоящее время изучены достаточно хорошо. В настоящее время нельзя также говорить о наличии полноценного патогенетического лечения данного заболевания, в связи с чем терапия БА продолжает оставаться сложной задачей. После

медикаментозного лечения, несмотря на клиническое улучшение, у большинства больных сохраняется изменение показателей функции внешнего дыхания (ФВД), иммунного статуса и др. В связи с этим возникает необходимость изыскания новых подходов в терапии БА [3]. Одним из перспективных направлений купирования клинических проявлений аллергии вообще и БА в частности является применение лазерного излучения. Установлено, что оно оказывает многостороннее лечебное действие: противовоспалительное, уменьшает проницаемость сосудистых стенок, улучшает бронхиальную проходимость, стимулирует микроциркуляцию, повышает содержание кислорода в тканях, стимулирует иммунную защиту организма [5].

Одной из таких методик является воздействие низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) на барабанную перепонку – интраурикулярная лазерная терапия, в основе которой лежит воздействие на сосудистую сеть барабанной перепонки лазерного излучения инфракрасного диапазона с длиной волны 890 нм.

Цель исследования – научное обоснование клинического применения новых технологий гомеопатической физиотерапии, методики неинвазивного облучения крови детей с БА посредством воздействия НИЛИ инфракрасного диапазона на сосудистую сеть барабанной перепонки.

Материалы и методы. В соответствии с принципами доказательной медицины проведено проспективное плацебо-контролируемое рандомизированное исследование, в котором больные были разделены на сопоставимые группы. Исследование проводили на базе детской городской клинической больницы №1 г. Твери.

Для решения поставленной задачи было обследовано 78 больных в возрасте от 6 до 12 лет (Таблица 1).

Таблица 1. Характеристика обследованных больных

Признаки	Количество	
	N	%
Пол: Мальчики	36	46,2
Девочки	42	53,8
Возраст (лет) 6-12	78	100
Фаза заболевания: ремиссия, неполная ремиссия	66	84,6
	12	15,4
Тяжесть течения заболевания: Средняя степень тяжести	78	100
Сопутствующая патология:	48	61,5

Аллергические риниты	32	41,0
Заболевания ЖКТ	56	71,8
Атопический дерматит	18	23,1

Диагноз БА устанавливали на основе анамнестических данных, клинических проявлений (эпизоды экспираторного диспноэ, возникающего спонтанно по ночам, при вдыхании холодного воздуха, резких запахов или при контакте со значимыми аллергенами), а также на основании полной или частичной обратимости снижения скоростных показателей воздушного потока при исследовании ФВД. Исследования проводили с помощью индивидуальных карт-опросников. Клинически оценивали частоту приступов экспираторного диспноэ, факторы, провоцирующие приступы, характер кашля, его преобладание в ночное и дневное время, частоту применения бронхолитических препаратов, переносимость физической нагрузки.

Из дополнительных методов проводили исследования ФВД с анализом кривой "поток-объём" на компьютерном спироанализаторе «Спиrolан-2000», ЭКГ; оценивали клинический анализ крови. Проводили иммунологическое исследование крови: определение содержания в периферической крови Т- и В-лимфоцитов, субпопуляции Т-хелперов и Т-супрессоров, количество иммуноглобулинов (Ig) классов А, G и М. Сывороточные иммуноглобулины классов А, G, М определяли в реакции иммунной диффузии по Манчини.

Обследования проводили до начала лечения, через 2 недели по окончании курса лечения и через 6-12 месяцев после окончания курса терапии. Полученные результаты обрабатывали методами вариационной статистики с учётом числа параметров и их распределения (тесты Стьюдента и Вилкоксона) с использованием компьютерной программы «Statistica».

Все больные БА находились в фазе ремиссии, получали профилактическую базисную терапию в соответствии с положениями Глобальной стратегии лечения и профилактики БА по стандартной схеме [2]. 23 ребенка в качестве базисной терапии получали фликсотид 2 раза в день, 10 человек – симбикорт, 43 человека – серетид, 2 человека – асмонекс.

Подразделение пациентов по группам отражено в таблице 2. Пациентам основной группы (40 человек, в т.ч. 29 больных БА в фазе полной ремиссии и 11 больных БА в фазе неполной ремиссии) на фоне стандартной схемы назначали 8 ежедневных процедур воздействия НИЛИ с длиной волны 890 нм через стандартный ушной световод аппарата «Мустанг-2000», длительностью 5 мин, интенсивностью 2 Вт в импульсе (методика В.Д. Сидорова [5]). Пациентам группы сравнения (38 человек, в т.ч. 25 больных БА в фазе полной ремиссии и 13 больных в фазе неполной ремиссии) на фоне проведения стандартной схемы назначали интраурикулярную лазерную терапию без включения выходной мощности аппарата.

Таблица 2. Подразделение больных на группы

Группа	Пол		Фаза БА		Число дневных эпизодов экспираторного диспноэ в неделю	Число ночных эпизодов экспираторного диспноэ в неделю
	Мальчики	Девочки	Ремиссия	Неполная ремиссия		
основная	18	22	29	11	4,1 ±0,4	3,1±0,5
сравнения	18	20	25	13	3,9±0,9	1,9+0,6

Результаты. После проведения лазеротерапии у всех больных основной группы отмечалось улучшение самочувствия, хорошая переносимость процедур. В отдалённом периоде отмечалось урежение частоты возникновения ОРВИ в среднем в 2,7 раза, что в свою очередь привело к снижению частоты связанных с ОРВИ обострений БА. Существенно снижалась потребность в ингаляционных бронхолитиках. Длительность периодов ремиссии увеличивалась в среднем с полутора до 8 месяцев. У 16 человек из 40 не отмечено эпизодов обострений БА в течение года, что позволило снизить объём базисной медикаментозной терапии в среднем в 2,1 раза (Таблица 3).

Таблица 3. Клиническая эффективность лечения

Группа	Уменьшение дневных симптомов	Уменьшение ночных симптомов	Длительность полной ремиссии		
			До 2 месяцев, n(%)	До 6 месяцев, n(%)	От 6 мес. до года, n(%)
основная	в 3,2 раз	в 2,7 раз	2 (5)	15 (37,5)	23 (57,5)
сравнения	в 1,1 раз	нет	36 (94,7)	2 (5,3)	-

Динамика лабораторных показателей отражена в таблице 4. Отмечалась большая доля пациентов с исходно повышенным содержанием в крови эозинофилов, лейкоцитозом. После курса лечения эти показатели заметно снизились.

Таблица 4. Динамика лабораторных показателей (M±m)

Показатели	Группы	До лечения	После лечения	Через 6-12 месяцев
Лейкоциты (%)	сравнения	10,6±1,4	9,8±2,2	9,7±2,1
	основная	9,6±1,2	6,1±0,1*	6,8±0,2*
Лимфоциты (%)	сравнения	46,2±0,6	44,3±0,1	43,3±0,2
	основная	46,3±0,8	44,1 ±0,1	46,2±0,2
Эозинофилы (%)	сравнения	22,3±1,8	18,3±1,8	19,4±1,6
	основная	21,02±1,3	6,1±0,8*	4,3±0,4*
СОЭ, мм/час	сравнения	9,8±2,1	9,8±0,1	8,1±1,8
	основная		6,4±1,4*	10,1 ± 1,2
				5,3±1,6*

Примечание: * – $p < 0,05$ при сравнении исходных уровней показателей и в динамике

Изменение иммунологических показателей отражено в таблице 5. До курса лечения у подавляющего числа обследованных детей обеих групп отмечался сниженный уровень сывороточного IgA: соответственно у 94,7% детей группы сравнения и у 92,5% детей основной группы (в среднем $0,21 \pm 0,03$ мг/л). После курса лазеротерапии содержание в крови сывороточного IgA повысилось у 37 человек (92,5%) в среднем до $0,29 \pm 0,01$ мг/л ($p < 0,05$). В группе сравнения он оставался сниженным ($0,22 \pm 0,04$ мг/л) у всех 38 пациентов. В основной группе у больных БА концентрация общего IgE в крови после проведенной лазеротерапии достоверно снизилась с 580 ± 30 до 290 ± 28 МЕ/мл ($p < 0,05$). Также было отмечено увеличение фагоцитарной активности лейкоцитов на фоне проведенной лазеротерапии у больных БА.

Уровень секреторного sIgA в слюне (в пересчете на белок слюны) у детей с БА в среднем составлял $100,3 \pm 0,5$ мг/л в обеих группах пациентов. На фоне лазеротерапии в основной группе содержание sIgA в слюне увеличилось в 2,8 раза до $278,7 \pm 0,4$ мг/л ($p < 0,05$). На фоне плацебо-процедур уровень sIgA существенно не изменился. Клеточный иммунитет обследованных пациентов, страдающих БА, по сравнению со здоровыми детьми характеризовался повышением хелперной функции Т-лимфоцитов, снижением супрессорной функции Т-лимфоцитов и повышением иммунорегуляторного индекса Тх/Тс в 1,8 раза.

Таблица 5. Динамика иммунологических показателей больных БА под влиянием лазеротерапии (M±m)

Время исследования	Лимфоциты (%)	Т-лимф. (%)	Т-хелп. (%)	Т-супрес. (%)	В-лимф. (%)	Тх/Тс

До лазеротерапии	33,6±2,4	54,6±1,8	52,6±3,9	9,8±1,3	32,4±2,3	5,6±1,2
После лазеротерапии	29,7±3,1	53,8±2,6	40,3±3Д*	14,6±1,6*	27,6±1,8*	3 2±0 6*

Примечание: * – $p < 0,05$ при сравнении исходных уровней показателей и в динамике

Как видно из приведённых данных, наблюдалось существенное снижение уровня Т-хелперов, увеличение уровня Т-супрессоров, что привело к значимому снижению иммунорегуляторного индекса и снижению уровня В-лимфоцитов.

Данные исследования ФВД приведены в таблице 6.

Таблица 6. Динамика показателей ФВД (в %) под влиянием курса лазеротерапии (M±m)

Показатель ФВД	группа сравнения		p	основная группа		p
	До лечения	После лечения		До лечения	После лечения	
ЖЕЛ	88,5±1,7	89,6±1,4	-	92,1±2,9	108,6±2,4	< 0,01
ОФВ,	78,2±1,6	80,2±1,6	-	79,6±2,6	93,6±1,8	< 0,001
ПОС	75,4±1,7	76,4±1,9	-	78,1±1,8	86,0±1,8	< 0,01
ИТ	73,5±1,9	75,3±1,6	-	71,6±2,4	84,2±2,5	< 0,001
МОС 25	62,6±1,2	64,1±1,3	-	65,6±2,9	77,6±2,9	< 0,05
МОС 50	50,3±1,7	52,1±1,9	-	52,4±3,0	67,8±3,0	< 0,001

Под влиянием лазеротерапии у большинства больных основной группы (36 человек, (90,0%)) отмечалось улучшение бронхиальной проходимости.

Заключение. Включение методики интрааурикулярной лазеротерапии в комплексную терапию БА наряду с хорошей переносимостью процедур продемонстрировало выраженный непосредственный клинический эффект, сопровождающийся положительной динамикой показателей ФВД и лабораторных показателей. На наш взгляд, особое место в реализации клинического эффекта занимает положительная динамика наиболее значимых показателей клеточного и гуморального иммунитета, которая, по-видимому, в значительной мере отражает снижение активности аллергического воспаления, являющегося патофизиологической основой БА.

Вероятно, именно этот механизм обеспечивает повышение устойчивости пациентов к развитию ОРВИ, снижение частоты обострений БА и удлинение продолжительности ремиссии с соответствующим снижением потребности в экстренной и базисной медикаментозной терапии. Повышение устойчивости к факторам, провоцирующим обострение БА, и существенное увеличение продолжительности ремиссии заболевания позволяет рассматривать апробированную методику в

качестве болезньюмодифицирующего фактора, изменяющего характер течения БА, что имеет важное самостоятельное значение (в том числе и с позиций снижения медикаментозной нагрузки), и принципиально важно у детей в плане перспектив течения болезни в постпубертатном периоде.

Список литературы:

1. Балаболкин И.И. Мультиморбидность патологии верхних дыхательных путей у детей с бронхиальной астмой. Педиатрия - 1997.- № 2.- с 5-8.
2. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы. Пересмотр 2002 г. - М. «Атмосфера», 2002.- 160 с.
3. Малявин А.Г. Немедикаментозные методы в лечении и медицинской реабилитации больных бронхиальной астмой. Пособие для врачей. Под ред. А.Г. Чучалина. - М.,2004. - 45 с.
4. Петров Р.В., Лебедев К.А. Новое в клинической иммунологии. Клиническая медицина.-1995.- № 3.- с.5-13.
5. Сидоров В.Д. Восстановительная терапия больных ревматоидным артритом. Пособие для врачей.- М.2001.-24 с.
6. Чучалин А.Г. Белая книга. Пульмонология. Россия. 2003.- 67 с.