

УДК 616.248-036.1-053.2:615.847.8:615.849.19

DOI 10.17816/pmj36318-27

ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТОИНФРАКРАСНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ У ДЕТЕЙ

Я.Ю. Иллек, И.Ю. Мищенко, Л.Л. Рысева, М.Л. Вязникова, Е.Ю. Тарасова, Н.П. Леушина, С.М. Мамедова, И.Г. Суетина, Н.В. Хлебникова, Г.В. Соловьева*
Кировский государственный медицинский университет, Россия

USE OF MAGNETOINFRARED LASER THERAPY IN SEVERE PEDIATRIC BRONCHIAL ASTHMA

Ya.Yu. Illek, I.Yu. Mischenko, L.L. Ryseva, M.L. Vyaznikova, E.Yu. Tarasova, N.P. Leushina, S.M. Mamedova, I.G. Suetina, N.V. Kblebnikova, G.V. Solovyova*
Kirov State Medical University, Russian Federation

Цель. Определить влияние магнитоинфракрасной лазерной терапии на клинико-лабораторные показатели у детей с тяжелым течением бронхиальной астмы.

Материалы и методы. Под наблюдением находилось 82 ребенка в возрасте 5–14 лет с тяжелым течением атопической бронхиальной астмы. Первая группа больных бронхиальной астмой (41 пациент) получала комплексную общепринятую терапию, вторая группа больных бронхиальной астмой (41 пациент) – комплексное лечение в сочетании с курсами магнитоинфракрасной лазерной терапии.

Результаты. У второй группы больных бронхиальной астмой по сравнению с первой отмечались более быстрая положительная динамика клинических показателей, улучшение функции внешнего дыхания и нормализация большинства параметров иммунологической реактивности, снижение тяжести течения заболевания и увеличение продолжительности клинической ремиссии.

Выводы. Высокая эффективность магнитоинфракрасной лазерной терапии, безопасность и доступность, отсутствие осложнений и побочных реакций позволяют рекомендовать широкое использование ее в комплексе лечебных мероприятий при тяжелом течении атопической бронхиальной астмы у детей.

Ключевые слова. Дети, бронхиальная астма, клинико-лабораторные показатели, магнитоинфракрасная лазерная терапия, клиническая ремиссия.

Aim. To determine the influence of magnetoinfrared laser therapy on the clinicolaboratory indices in children with severe course of bronchial asthma.

© Иллек Я.Ю., Мищенко И.Ю., Рысева Л.Л., Вязникова М.Л., Тарасова Е.Ю., Леушина Н.П., Мамедова С.М., Суетина И.Г., Хлебникова Н.В., Соловьева Г.В., 2019

тел. +7 912 335 93 18

e-mail: yanillek@gmail.com

[Иллек Я.Ю. (*контактное лицо) – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой педиатрии; Мищенко И.Ю. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии; Рысева Л.Л. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии; Вязникова М.Л. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии; Тарасова Е.Ю. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии; Леушина Н.П. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии; Мамедова С.М. – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры педиатрии; Суетина И.Г. – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры педиатрии; Хлебникова Н.В. – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры педиатрии; Соловьева Г.В. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии].

Material and methods. There were observed 82 children aged 5–14 years, who suffered from severe course of atopic bronchial asthma. Bronchial asthma patients of group 1 (41 patients) received a complex standard therapy, bronchial asthma patients of group 2 – a complex treatment, combined with magnetoinfrared laser therapy courses.

Results. Patients with bronchial asthma, attributed to group 2, compared with those of group 1 demonstrated a faster positive dynamics of clinical indices, improvement of respiratory function and normalization of most immunologic reactivity parameters, diminished severity of disease course and prolonged clinical remission.

Conclusions. High efficiency of magnetoinfrared laser therapy, safety and availability, absence of complications and side reactions permit to recommend its wide use in complex of medical measures for children with severe course of atopic bronchial asthma.

Key words. Children, bronchial asthma, clinicolaboratory indices, magnetoinfrared laser therapy, clinical remission.

ВВЕДЕНИЕ

Эффективность лечебных мероприятий при бронхиальной астме (БА) оценивается по динамике клинических показателей, состоянию функции внешнего дыхания и параметрам иммунологической реактивности, продолжительности клинической ремиссии [1, 2, 6, 7]. В настоящей работе представлены результаты исследования клинико-лабораторных показателей у группы детей с тяжелым течением бронхиальной астмы, получавших комплексную общепринятую терапию, и у группы детей с тяжелым течением бронхиальной астмы, получавших комплексное лечение в сочетании с курсами магнитоинфракрасной лазерной терапии. Основанием для включения магнитоинфракрасной лазерной терапии в комплексное лечение детей с бронхиальной астмой послужили данные литературы [3, 4, 8], свидетельствующие о ее противовоспалительном, противоотечном, анальгезирующем, иммуномодулирующем, антиоксидантном и мембраностабилизирующем действиях, отсутствии осложнений и побочных реакций при правильной дозировке магнитоинфракрасного лазерного излучения.

Цель исследования – определить влияние магнитоинфракрасной лазерной тера-

пии на клинико-лабораторные показатели при тяжелом течении атопической бронхиальной астмы у детей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под наблюдением в Кировской областной детской клинической больнице и Кировском детском консультативно-диагностическом центре находилось 82 ребенка в возрасте 5–14 лет с тяжелым течением атопической бронхиальной астмы. При определении тяжести течения заболевания у пациентов использовали критерии, рекомендованные рабочей группой экспертов национальной программы «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактики» (1997) и научно-практической программы «Бронхиальная астма у детей: диагностика, лечение и профилактика» (2004).

У наблюдаемых больных бронхиальной астмой в первые 1–2 дня пребывания в стационаре (период обострения заболевания) и перед выпиской из стационара (период клинической ремиссии) исследовали функцию внешнего дыхания, показатели периферической крови и параметры иммунологической реактивности.

Для оценки функции внешнего дыхания у больных бронхиальной астмой использо-

вали метод флоуметрии – регистрации и расчета параметров «поток – объем», который позволяет выявлять обструкцию на разных участках воздухоносных путей. Исследование флоуметрических показателей у больных бронхиальной астмой осуществляли с применением автоматического пневмотахометра «Елтон». При этом определяли форсированную жизненную емкость легких (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ₁), пиковую скорость выдоха (ПСВ), максимальные объемные скорости потока кривой в точках, соответствующих 25%-ной, 50%-ной и 75%-ной форсированной жизненной емкости легких (МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅), средние значения максимальных объемных скоростей потока кривой в интервалах от 25 до 75 % (СМОС₂₅₋₇₅) и от 75 до 85 % (СМОС₇₅₋₈₅) форсированной жизненной емкости легких. Исследования проводили утром, натощак, до введения пациентам лекарственных препаратов; результаты выражали в процентах к должным величинам флоуметрических показателей. Контрольную группу в этих исследованиях составили 100 практически здоровых детей аналогичного возраста, проживающих в г. Кирове и Кировской области РФ.

Гемограммы у больных бронхиальной астмой сравнивали с результатами исследования показателей периферической крови у 128 практически здоровых детей того же возраста. Для оценки состояния иммунологической реактивности у больных бронхиальной астмой определяли содержание популяций и субпопуляций лимфоцитов (CD3, CD4, CD8 и CD20) в крови, содержание иммуноглобулинов (Ig) G, A, M, E и циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови, исследовали показатели

фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН), фагоцитарного индекса (ФИ) и теста восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест) в цитоплазме нейтрофилов, содержание интерферона-альфа (ИФН- α), интерлейкин-1 β (ИЛ-1 β) и фактора некроза опухолей-альфа (ФНО- α) в сыворотке крови. Результаты этих исследований у больных бронхиальной астмой сравнивали с данными, полученными у 532 практически здоровых детей соответствующего возраста, проживающих в г. Кирове и Кировской области РФ.

Исследование показателей периферической крови проводили у больных бронхиальной астмой общепринятым методом; результаты выражали в абсолютных цифрах. Для определения содержания CD3-, CD4-, CD8- и CD20-лимфоцитов в крови больных бронхиальной астмой использовали реакцию непрямой иммунофлюоресценции, при которой иммунофенотипирование проводится с помощью наборов моноклональных антител ЛТ3, ЛТ4, ЛТ8 и ЛТ20, изготовленных ООО НПК «Препарат» (г. Нижний Новгород). Результаты исследований выражали в процентах и абсолютных цифрах.

Содержание иммуноглобулинов классов G, A, M, E в сыворотке крови у больных бронхиальной астмой определяли методом иммуноферментного анализа в соответствии с инструкцией к набору реагентов «Иммуноскрин- G, A, M, E ИФА-Бест» (ЗАО «Вектор-Бест», г. Новосибирск); результаты выражали в г/л и МЕ/мл. Содержание циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови у больных бронхиальной астмой определяли методом преципитации в растворе полиэтиленгликоля (Д.В. Белокриницкий, 1987); результаты выражали в единицах оптической плотности.

Фагоцитарную активность нейтрофилов у больных бронхиальной астмой оценивали, используя в качестве фагоцитируемого объекта частицы латекса размером 1,1 мкм (Sigma, США), по методу С.Г. Потаповой и соавт. (1977), результаты выражали в процентах. Фагоцитарный индекс рассчитывали как среднее количество частиц латекса, поглощенное одним нейтрофилом. Вместе с тем у больных бронхиальной астмой оценивали спонтанный тест восстановления нитросинего тетразолия в цитоплазме нейтрофилов, подсчитывая количество клеток, образующих гранулы нерастворимого диформаза (Р.В. Петров и соавт., 1992); результаты выражали в процентах.

Определение содержания интерферона-альфа, интерлейкина-1 β и фактора некроза опухолей-альфа в сыворотке крови у больных бронхиальной астмой проводили методом иммуноферментного анализа с использованием наборов реагентов ЗАО «Вектор-Бест» (г. Новосибирск); результаты выражали в пкг/мл.

Наблюдаемые дети с тяжелым течением бронхиальной астмы были подразделены на группы в зависимости от характера проводимого лечения. Первая группа больных со среднетяжелым течением бронхиальной астмы (41 пациент) получала общепринятую терапию. Для купирования астматического приступа у них использовали ингаляции «Беродуала» (0,5–1,0 мл) через небулайзер и внутривенное введение преднизолона (2 мг/кг) с последующим введением преднизолона внутрь (1 мг/кг) в течение трех дней. На второй день после купирования острого приступа больным назна-

чали гипоаллергенную диету, «Бромгексин», «Кетотифен», лечебную физическую культуру и массаж, базисную противовоспалительную терапию («Бекотид», по 2 дозированные ингаляции (100 мкг) 4 раза в день, в течение года). Второй группе больных со среднетяжелым течением бронхиальной астмы (41 пациент), наряду с указанным выше лечением, со второго дня пребывания в стационаре назначали курс магнитоинфракрасной лазерной терапии (МИЛТ) аппаратом «РИКТА-02/1» (М1) с использованием 50%-ного уровня мощности инфракрасного и лазерного излучений. При проведении сеансов магнитоинфракрасной лазерной терапии за основу были приняты методические рекомендации по применению магнитоинфракрасного лазерного аппарата «РИКТА» (Москва, ЗАО «МИЛТА-ПКП ГИТ», 2002). Методика магнитоинфракрасной лазерной терапии у больных бронхиальной астмой представлена в табл. 1. Курс магнитоинфракрасной лазерной терапии состоял из 10 сеансов, проводимых ежедневно, один раз в день. Максимальные дозы, получаемые пациентами при проведении магнитоинфракрасной лазерной терапии аппаратом «РИКТА-02/1» (М1) за одну процедуру и за один курс лечения, составляли соответственно 15,12 и 151,2 мДж или 0,15 Дж, что соответствует разовым и курсовым терапевтическим дозам. Кроме основного курса магнитоинфракрасной лазерной терапии, второй группе пациентов после выписки из стационара проводили три повторных курса МИЛТ с интервалом между ними в три месяца; никаких осложнений и побочных реакций у пациентов, получавших магнитоинфракрасную лазерную терапию, не возникало.

Таблица 1

**Методика воздействия магнитоинфракрасным лазерным излучением
с помощью аппарата «РИКТА-02/1» (М) на зоны у больных БА**

Зона воздействия	Частота, Гц	Экспозиция, мин
Рукоятка грудины	5	2
Тело грудины	5	1
Трахея в области щитовидного хряща	50, затем 5	1
Надключичная ямка справа	50	1
Надключичная ямка слева	50	1
Подключичная ямка справа	5	1
Подключичная ямка слева	5	1
Правое подреберье	50	1
Левое подреберье	50	1
Эпигастрий	50	1
Зона у позвоночника на уровне верхнего края правой лопатки	50	1
Зона у позвоночника на уровне верхнего края левой лопатки	50	1
Зона у позвоночника на уровне середины правой лопатки	50	1
Зона у позвоночника на уровне середины левой лопатки	50	1
Зона у позвоночника на уровне угла правой лопатки	50	1
Зона у позвоночника на уровне угла левой лопатки	50	1

Результаты, полученные при исследовании показателей функции внешнего дыхания, периферической крови и иммунологической реактивности у группы детей с тяжелым течением бронхиальной астмы, получавших комплексную общепринятую терапию, и у группы детей с тяжелым течением бронхиальной астмы, получавших комплексное лечение в сочетании с курсом магнитоинфракрасной лазерной терапии, обрабатывали методом вариационной статистики с определением средней арифметической величины (M), среднего квадратического отклонения (δ) и средней квадратической ошибки (m), коэффициента достоверности различий между сравниваемыми величинами (p) с использованием таблицы Стьюдента – Фишера [5]. Обработку цифрового материала осуществляли на персональном компьютере в приложении Microsoft

Office Excel Mac 2011. Результаты исследований, выполненных в группах больных с тяжелым течением бронхиальной астмы, сравнивали между собой и с результатами исследований у практически здоровых детей контрольной группы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У наблюдаемых детей с тяжелым течением атопической бронхиальной астмы возникновение астматических приступов регистрировалось с одинаковой частотой в дневное и ночное время, у большинства пациентов отмечалось повторение приступов в течение одних суток. Астматические приступы возникали у больных 1 раз в неделю и чаще, продолжались от 3 до 6 ч и больше. У детей наблюдались приступы легкой и средней степени тяжести, но чаще регистрировались тяжелые астматические приступы.

Результаты, полученные при исследовании показателей функции внешнего дыхания, периферической крови и иммунологической реактивности у больных с тяжелым течением атопической бронхиальной астмы в период обострения заболевания, представлены в табл. 2–4.

Как следует из материала, приведенного в табл. 2, у детей с тяжелым течением атопической бронхиальной астмы в период обострения заболевания констатировалось выраженное снижение ФЖЕЛ ($p < 0,001$), ОФВ₁ ($p < 0,001$), ПСВ ($p < 0,001$), МОС₂₅ ($p < 0,001$), МОС₅₀ ($p < 0,001$), МОС₇₅ ($p < 0,001$),

Т а б л и ц а 2

Флоуметрические показатели, % от должных значений, у больных БА ($M \pm m$)

Показатель	Здоровые дети ($n = 100$)	Больные БА, период обострения ($n = 82$)	Больные БА, период клинической ремиссии	
			получавшие общепринятую терапию ($n = 41$)	получавшие лечение в сочетании с МИЛТ ($n = 41$)
ФЖЕЛ	104,20 ± 0,84	75,68 ± 7,43*	95,75 ± 6,95	98,89 ± 7,25
ОФВ ₁	104,10 ± 0,77	72,89 ± 5,97*	87,94 ± 4,80*	98,26 ± 5,48
ПСВ	103,30 ± 1,07	68,15 ± 5,81*	80,37 ± 3,50*	96,82 ± 5,63
МОС ₂₅	107,20 ± 1,21	64,47 ± 6,94*	78,07 ± 5,95*	98,67 ± 7,28
МОС ₅₀	106,90 ± 1,29	58,12 ± 7,21*	72,89 ± 5,86*	88,68 ± 7,50*
МОС ₇₅	106,00 ± 1,30	61,64 ± 6,43*	74,34 ± 7,30*	86,60 ± 6,26*
СМОС ₂₅₋₇₅	110,30 ± 1,33	64,68 ± 7,67*	79,12 ± 6,91*	84,80 ± 4,68*
СМОС ₇₅₋₈₅	110,10 ± 2,31	58,89 ± 6,00*	70,36 ± 6,70*	82,48 ± 5,74*

Примечание: * – $p < 0,02-0,001$ по сравнению с показателями у практически здоровых детей.

Т а б л и ц а 3

Показатели периферической крови у больных БА ($M \pm m$)

Показатель	Здоровые дети ($n = 128$)	Больные БА, период обострения ($n = 82$)	Больные БА, период клинической ремиссии	
			общепринятое лечение ($n = 41$)	лечение в сочетании с МИЛТ ($n = 41$)
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,33 ± 0,03	4,81 ± 0,13*	4,65 ± 0,07*	4,39 ± 0,08
Гемоглобин, г/л	133,4 ± 1,1	140,6 ± 3,2*	135,0 ± 2,5	126,7 ± 1,7
Цветовой показатель	0,92 ± 0,01	1,02 ± 0,02*	1,04 ± 0,02*	0,89 ± 0,02
Лейкоциты, $10^9/л$	6,72 ± 0,17	8,70 ± 0,86*	7,15 ± 0,40	6,95 ± 0,20
Лейкоцитарная формула, $10^9/л$:				
– палочкоядерные нейтрофилы	0,21 ± 0,01	0,30 ± 0,07	0,18 ± 0,02	0,20 ± 0,01
– сегментоядерные нейтрофилы	3,70 ± 0,09	4,52 ± 0,57	3,61 ± 0,28	3,82 ± 0,08
– лимфоциты	2,33 ± 0,05	2,76 ± 0,29	2,70 ± 0,24	2,46 ± 0,21
– моноциты	0,32 ± 0,01	0,58 ± 0,07*	0,35 ± 0,03*	0,30 ± 0,04
– эозинофилы	0,15 ± 0,01	0,60 ± 0,11*	0,30 ± 0,04*	0,18 ± 0,02
СОЭ, мм/ч	5,5 ± 0,4	8,1 ± 1,7	8,4 ± 1,9	6,0 ± 0,7

Примечание: * – $p < 0,05-0,001$ по сравнению с показателями у практически здоровых детей.

Показатели иммунологической реактивности у больных БА ($M \pm m$)

Показатель	Здоровые дети ($n = 532$)	Больные БА, период обострения ($n = 82$)	Больные БА, период клинической ремиссии	
			общепринятая терапия ($n = 41$)	лечение в сочетании с МИЛТ ($n = 41$)
CD3, %	53,20 ± 0,68	46,10 ± 2,04*	47,56 ± 1,13*	52,64 ± 1,17
CD3, 10 ⁹ /л	1,21 ± 0,05	1,23 ± 0,11	1,31 ± 0,08	1,26 ± 0,04
CD4, %	49,20 ± 1,32	46,78 ± 2,75	44,57 ± 2,63	47,56 ± 1,20
CD4, 10 ⁹ /л	0,59 ± 0,02	0,57 ± 0,05	0,58 ± 0,03	0,59 ± 0,02
CD8, %	25,47 ± 0,96	21,71 ± 1,31*	22,26 ± 1,05*	28,48 ± 1,15*
CD8, 10 ⁹ /л	0,31 ± 0,01	0,27 ± 0,02	0,29 ± 0,02	0,38 ± 0,02*
CD20, %	28,20 ± 0,43	27,68 ± 1,09	27,42 ± 1,41	28,68 ± 1,22
CD20, 10 ⁹ /л	0,67 ± 0,02	0,75 ± 0,08	0,66 ± 0,05	0,68 ± 0,03
IgG, г/л	9,44 ± 0,18	10,54 ± 0,34*	10,47 ± 0,28*	9,79 ± 0,36
IgA, г/л	1,10 ± 0,05	1,55 ± 0,14*	1,57 ± 0,21*	1,34 ± 0,18
IgM, г/л	1,17 ± 0,05	1,95 ± 0,23*	2,10 ± 0,26*	1,28 ± 0,25
IgE, МЕ/мл	164 ± 41	1512 ± 218*	1459 ± 241*	458 ± 62*
ЦИК, ед. опт. пл.	0,076 ± 0,003	0,079 ± 0,008	0,080 ± 0,009	0,078 ± 0,011
ФАН, %	69,13 ± 1,24	51,54 ± 3,06*	62,00 ± 1,35*	65,11 ± 1,28*
ФИ	10,67 ± 0,18	8,24 ± 0,55*	8,25 ± 0,24*	10,38 ± 0,41
НСТ-тест, %	19,17 ± 0,75	13,43 ± 0,93*	16,71 ± 0,66*	18,62 ± 0,52
ИФН-α, пкг/мл	18,7 ± 0,8	5,1 ± 0,7*	5,7 ± 0,3*	15,3 ± 1,1*
ИЛ-1β, пкг/мл	16,3 ± 1,1	429,6 ± 43,2*	477,5 ± 56,3*	39,1 ± 18,0
ИНО-α, пкг/мл	8,1 ± 1,0	151,6 ± 12,8*	104,5 ± 37,5*	29,6 ± 12,1

Примечание: * – $p < 0,05-0,001$ по сравнению с показателями у практически здоровых детей.

СМОС₂₅₋₇₅ ($p < 0,001$) и СМОС₇₅₋₈₅ ($p < 0,001$). Полученные данные свидетельствуют о том, что у пациентов с тяжелым течением бронхиальной астмы в период обострения заболевания отмечаются обструкция и нарушение бронхиальной проходимости в верхних, средних и периферических отделах дыхательных путей.

В период обострения заболевания у детей с тяжелым течением атопической бронхиальной астмы (табл. 3) отмечалось увеличение количества эритроцитов ($p < 0,001$), повышение уровня гемоглобина ($p < 0,01$) в крови и цветового показателя ($p < 0,001$), что можно рассматривать как компенсаторную реакцию организма на гипоксию. Вместе с тем у пациентов в период обострения заболевания обнаруживалось небольшое

увеличение общего количества лейкоцитов ($p < 0,05$), значительное увеличение абсолютного количества моноцитов ($p < 0,001$) и выраженное увеличение абсолютного количества эозинофилов ($p < 0,001$) в крови, что является одним из признаков аллергического воспалительного процесса.

У детей с тяжелым течением бронхиальной астмы в период обострения заболевания (табл. 4) констатировались признаки нарушения клеточного и гуморального звеньев иммунитета, что нашло отражение в уменьшении относительного количества CD3-лимфоцитов ($p < 0,001$) и CD8-лимфоцитов ($p < 0,05$) в крови, повышении содержания иммуноглобулинов G ($p < 0,001$), A ($p < 0,001$), M ($p < 0,001$) и резко выраженном повышении содержания иммуноглобулина E ($p < 0,001$) в сыворотке

крови. Вместе с тем у пациентов в период обострения заболевания отмечались признаки снижения неспецифической противомикробной и противовирусной резистентности, что проявлялось в значительном снижении показателей фагоцитарной активности нейтрофилов ($p < 0,001$), фагоцитарного индекса ($p < 0,001$) и НСТ-теста ($p < 0,001$), снижении содержания интерферона-альфа ($p < 0,001$) в сыворотке крови. Кроме того, у пациентов в период обострения заболевания выявлялось резко выраженное повышение содержания провоспалительных цитокинов (интерлейкин-1 β и фактор некроза опухоли-альфа) в сыворотке крови ($p < 0,001$, $p < 0,001$).

Во время пребывания в стационаре у наблюдаемых детей с тяжелым течением бронхиальной астмы отсутствовали случаи повторения астматических приступов, констатировалось улучшение общего состояния и клинико-функциональных показателей с наступлением клинической ремиссии. Следует отметить, что у второй группы больных бронхиальной астмой, в комплексное лечение которых была включена магнитоинфракрасная лазерная терапия, значительное улучшение общего состояния регистрировалось после 2–6 сеансов МИЛТ (в среднем после четырех сеансов). Стабильное улучшение показателя ПСВ (более 80 % по данным пикфлоуметрии) констатировалось у них после 2–7 сеансов МИЛТ (в среднем после трех сеансов), а стабильное уменьшение среднесуточной лабильности бронхов (менее 20 % по данным пикфлоуметрии) – после 1–6 сеансов МИЛТ (в среднем после трех сеансов). Улучшение отхождения мокроты регистрировалось у пациентов второй группы уже после 1-го сеанса МИЛТ, урежение

и исчезновение кашля происходило после 2–6-го сеансов МИЛТ (в среднем после четырех сеансов), а исчезновение влажных и сухих хрипов в легких – после 2–6-го сеансов МИЛТ (в среднем после четырех сеансов). В то же время у первой группы больных бронхиальной астмой, получавших во время пребывания в стационаре только общепринятую терапию, положительная динамика указанных выше показателей регистрировалась на 2–6 дней позже.

Перед выпиской из стационара (период клинической ремиссии) у больных тяжелой бронхиальной астмой первой и второй групп выявлялись неодинаковые изменения клинико-лабораторных показателей (см. табл. 2–4).

Исследования показали, что у первой группы больных бронхиальной астмой, получавших комплексную общепринятую терапию (см. табл. 2), в период клинической ремиссии достоверных изменений ФЖЕЛ не обнаруживалось, однако у них регистрировалось понижение $ОФВ_1$ ($p < 0,001$), ПСВ ($p < 0,001$), $МОС_{25}$ ($p < 0,001$), $МОС_{50}$ ($p < 0,001$), $МОС_{75}$ ($p < 0,001$), $СМОС_{25-75}$ ($p < 0,001$) и $СМОС_{75-85}$ ($p < 0,001$), что указывает на сохранение нарушения бронхиальной проходимости в верхних, средних и периферических отделах дыхательных путей. У второй группы больных бронхиальной астмой, получавших комплексное лечение в сочетании с магнитоинфракрасной лазерной терапией (см. табл. 2), в период клинической ремиссии достоверных изменений ФЖЕЛ, $ОФВ_1$, ПСВ и $МОС_{25}$ не выявлялось, но регистрировалось сравнительно небольшое понижение $МОС_{50}$ ($p < 0,02$), $МОС_{75}$ ($p < 0,01$), $СМОС_{25-75}$ ($p < 0,001$) и $СМОС_{75-85}$

($p < 0,001$), что свидетельствует о нарушении бронхиальной проходимости преимущественно в периферических отделах дыхательных путей.

У первой группы больных бронхиальной астмой, получавших комплексную общепринятую терапию (см. табл. 3), в период клинической ремиссии выявлялось достоверное увеличение количества эритроцитов ($p < 0,001$) и повышение цветового показателя ($p < 0,001$), увеличение абсолютного количества эозинофилов ($p < 0,001$) в крови. Однако у второй группы больных бронхиальной астмой, получавших комплексное лечение в сочетании с магнитоинфракрасной лазерной терапией (см. табл. 3), в период клинической ремиссии показатели периферической крови существенно не отличались от таковых у практически здоровых детей.

В период клинической ремиссии у больных бронхиальной астмой первой группы, получавших комплексную общепринятую терапию (см. табл. 4), сохранялось уменьшение относительного количества CD3-лимфоцитов ($p < 0,001$) и CD8-клеток ($p < 0,05$) в крови, повышенное содержание иммуноглобулинов G ($p < 0,001$), A ($p < 0,001$) и M ($p < 0,001$), высокое содержание иммуноглобулина E ($p < 0,001$) в сыворотке крови, снижение показателей фагоцитарной активности нейтрофилов ($p < 0,001$) и фагоцитарного индекса ($p < 0,001$), значений НСТ-теста ($p < 0,02$), снижение содержания интерферона-альфа ($p < 0,001$), повышение содержания интерлейкина-1 β ($p < 0,001$) и фактора некроза опухолей-альфа ($p < 0,001$) в сыворотке крови. У больных бронхиальной астмой второй группы, получавших комплексное лечение в сочетании с магнитоинфракрасной лазерной терапией (см. табл. 4), в период

клинической ремиссии регистрировалось увеличение относительного и абсолютного количества CD8-лимфоцитов ($p < 0,05$, $p < 0,001$) в крови, повышение содержания иммуноглобулина E ($p < 0,001$) в сыворотке крови, понижение фагоцитарной активности нейтрофилов ($p < 0,05$) и содержания интерферона-альфа ($p < 0,02$) в сыворотке крови, тогда как другие показатели иммунологической реактивности у них не отличались от таковых у практически здоровых детей.

После выписки из стационара катamnестическое наблюдение пациентов осуществлялось в течение года. Наблюдение показало, что у пациентов первой группы, получавших комплексную общепринятую терапию, возникали легкие и среднетяжелые приступы с интервалом в 2–3 недели в дневное и ночное время суток, но тяжелых астматических приступов у них не отмечалось. У пациентов второй группы, подвергавшихся во время пребывания в стационаре комплексному лечению в сочетании с магнитоинфракрасной лазерной терапией и получивших в период диспансерного наблюдения три повторных курса МИЛТ, эпизоды затрудненного дыхания и астматические приступы легкой степени тяжести регистрировались с интервалом в 1–2 месяца. Таким образом, количество астматических приступов у второй группы пациентов по сравнению с первой сократилось в 5 раз. Среднетяжелых и тяжелых астматических приступов в дневное и ночное время суток у пациентов второй группы не отмечалось, что позволило спустя три месяца после выписки из стационара уменьшить дозу препарата «Беко-тид» в два раза (с четырех до двух ингаля-

ций в день), а спустя шесть месяцев после выписки из стационара перевести пациентов этой группы на базисную противовоспалительную терапию препаратом «Тайлед».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У детей с тяжелым течением атопической бронхиальной астмы в период обострения заболевания (после купирования острого астматического приступа) отмечались признаки нарушения бронхиальной проходимости в верхних, средних и периферических отделах дыхательных путей, выявлялись изменения клеточного и гуморального звеньев иммунитета, снижение неспецифической противомикробной и противовирусной резистентности, высокое содержание провоспалительных цитокинов в сыворотке крови. Включение магнитоинфракрасной лазерной терапии в комплексное лечение больных бронхиальной астмой во время пребывания в стационаре приводило к более быстрой положительной динамике клинических показателей, улучшению бронхиальной проходимости и нормализации большинства параметров иммунологической реактивности. Проведение трех повторных курсов магнитоинфракрасной лазерной терапии с интервалом в три месяца во время диспансерно-поликлинического наблюдения позволило добиться значительного сокращения количества астматических приступов и снижения тяжести течения заболевания, увеличения продолжительности клинической ремиссии. Высокая эффективность магнитоинфракрасной лазерной терапии, безопасность и доступность, отсутствие осложнений и побочных реакций позволяют рекомендовать широкое использование ее в комплексе лечебных мероприятий при

тяжелом течении атопической бронхиальной астмы у детей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Балаболкин И.И., Ляпунов А.В., Рылеева И.В., Юхтина Н.В., Намазова Л.С., Лукина О.Ф., Ларькова И.А., Тюменцева Е.С. Бронхиальная астма у детей. Детская аллергия: руководство для врачей. Под ред. А.А. Баранова, И.И. Балаболкина. М. 2006; 298–371.
2. Иллек Я.Ю., Зайцева Г.А., Муратова Н.Г. Атопическая бронхиальная астма у детей. Киров 2008; 160.
3. Кусельман А.И., Черданцев А.П. Магнитоинфракрасная лазерная терапия заболеваний органов дыхания у детей. Педиатрия 1997; 5: 18–21.
4. Кусельман А.И., Черданцев А.П., Кудряшов С.И. Квантовая терапия в педиатрии: методическое пособие для врачей. М.: МИЛТА-ПКП ГИТ 2002; 182.
5. Мерков А.М., Поляков Л.Е. Санитарная статистика. Л. 1974; 312.
6. Бронхиальная астма у детей: диагностика, лечение и профилактика: научно-практическая программа Союза педиатров России и Международного фонда охраны здоровья матери и ребенка. М. 2004; 38.
7. Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика: национальная программа. М. 1997; 96.
8. Хейфец Ю.Б. Методические рекомендации по применению магнитоинфракрасного лазерного аппарата «Рикта»: М.: МИЛТА-ПКП ГИТ 2002; 275.

Материал поступил в редакцию 16.04.2019