

*Румянцева Е.Е., кандидат медицинских наук, соискатель,  
Российский университет дружбы народов,  
Волкова И.В., заместитель главного врача,  
Детская городская поликлиника №86  
Департамент здравоохранения Москвы*

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ

**Аннотация:** в статье изложен материал, отражающий основные механизмы развития иммунных физиологических ответов у детей и подростков с бронхиальной астмой (БА), часто болеющих рекуррентной респираторно-вирусной инфекцией, основанных на применении различных медикаментозно не нагруженных восстановительных технологий, что крайне важно при БА. В статье предложены современные концепции лечения детей и подростков, страдающих бронхиальной астмой и частыми респираторно-вирусными заболеваниями, которые позволяют снизить уровень фармакологической нагрузки, уменьшить число приступов БА и увеличить периоды ремиссии, что в условиях повышенного иммунного статуса повышает шансы на развитие компенсационных резервов, направленных на выздоровление. Отмечено, что при наличии у детей и подростков сочетанной патологии (БА, частые респираторные вирусные заболевания, ССДВНС) целесообразно применять лазерную акупунктуру с выбором регионарных точек (АТ), НИЛИ на проекционную зону тимуса и надвенно, которые сравнивались с комплексной методикой, включающей оба фактора после проведения тщательной электропунктурной диагностики, в том числе, по методу Накотани [12, 15].

**Ключевые слова:** бронхиальная астма, дети/подростки 8-14 лет, комбинированный метод восстановительного лечения, НИЛИ, лазерная акупунктура, надвенное и тимус зональное НИЛИ воздействие

Доказано, что дети/подростки с частыми острыми респираторно-рекуррентными заболеваниями, составляют до 50-60% от всех детей, обращающихся в детскую поликлинику [1, 3, 4, 9, 11, 13]. Проведённые ранее исследования свидетельствуют о том, что дети/подростки с БА и РП имели более высокие показатели очагов хронической инфекции, по сравнению с другими детьми, единично, обращающихся в течение года по поводу ОРЗ и вирусных заболеваний, что потенцирует рост детской стоматологической и иной патологии. Авторы отмечают, что у детей с РП в носоглотке выявляют: хронический аденоидит (27,3%), хронический тонзиллит (29,1%), хронический гингивит (35,5%), аллергические реакции (47,5%), что, несомненно, включает пусковые факторы бронхиальной астмы (БА) [10;14]. Важно отметить, что патогенез бронхиальной астмы (БА) и рекуррентной вирусной инфекции (РП) объединены не только высокими показателями их распространения у детей/подростков, но и генетическими детерминантами, наследственно закреплёнными в конституциональной, психофизиологической и физиологической матрице физиологического развития, в том числе на уровне центральных механизмов регуляции, участвующих в иммунологических и реактивных сдвигах нейроэндокринного и нейропластического обеспечения [2, 10], что свидетельствует о вовлечении в патологический процесс, практически всех органов и систем: сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной, иммунной, других, что подтверждается литературными данными [14].

В настоящее время методы инфракрасно-лазерной терапии (НИЛИ) с успехом применяют в реабилитационных программах у детей и подростков с различной патологией, что свидетельствует об их безопасности и высокой эффективности [6, 8]. Низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) инфракрасного диапазона обеспечивает иммунокорректирующее, вегето-стабилизирующее, противовоспалительное и адаптивно-антиоксидантное воздействие, в том числе направленное на повышение иммунного статуса, улучшение бронхиальной проходимости и клеточный метаболизм [11]. Предыдущие исследования доказали, что НИЛИ восстанавливает функциональную активность Т- и В-звеньев иммунитета в виде подъёма уровня иммуноглобулинов IgA и IgG, обеспечивает коррекцию иммуноглобулинов IgM и IgE, способствует коррекции уровня цитокинов (прежде всего ЕКК CD3- CD16+ CD56+я), что повышает уровень адаптации детей/ подростков к факторам окружающей среды и стимулирует защитные резервы [8, 14]. Несмотря на широкое применение в педиатрической практике лазерного низкоинтенсивного излучения (НИЛИ), классической рефлексотерапии (РТ), методов лазеропунктурного воздействия, не в полной мере указанные восстановительные технологии используются для лечения и реабилитации при бронхиальной астмой (БА) и у часто болеющих рекуррентной патологией (РП) детей/подростков.

В ходе исследования была поставлена цель, направленная на оценку иммунных ответов детей с БА, часто болеющих респираторной вирусной па-

тологией, в динамике применения фармакологии мало нагрузочных методов восстановительного лечения.

Общеклиническое обследование детей включало: анамнез жизни, жалобы, общий осмотр, аускультацию и перкуссию грудной клетки, подсчёт частоты сердечных сокращений и частоты дыхания, измерение артериального давления с помощью мембранного тонометра по Короткову; антропометрию (измерение роста, веса, окружности грудной клетки), оценку неврологического, вегетативного и психометрического статуса. Физическое развитие и его гармоничность оценивали по центильным таблицам, используя метод сигмальных отклонений и построения антропометрических профилей, путём измерения роста, веса и окружности грудной клетки. Лабораторное обследование включало: общий анализ крови и мочи; анализ иммунологических показателей (определение содержания иммуноглобулинов IA, IM, IG, интерлейкинов, фракций лимфоцитов в сыворотке крови). При оценке анализа крови особое внимание уделялось лейкоцитарной формуле, так как лейкоциты играют большую роль в обеспечении неспецифической защиты организма. Определение уровня иммуноглобулинов IgA, IgG, IgM в сыворотке крови проводилось методом радиальной иммунодиффузии по Mancini G., а также в виде подсчёта количества субпопуляций лимфоцитов (CD3, CD4, CD8, CD22) в периферической крови (метод иммунофлюоресценции) [14].

Восстановительное лечение детей/подростков (9-14 лет) проводили от аппарата «МИЛТА-Ф» на частоте 1500 Гц при выведенной на минимум мощности непрерывного светодиодного инфракрасного излучения (1-3 мВт) с использованием акупунктурной насадки №6. Экспозиция на каждую акупунктурную точку не превышала 30-60 секунд, а средняя продолжительность процедуры лазеропунктурной НИЛИ-терапии составила  $12,9 \pm 2,5$  минут ( $p < 0,05$ ). Мы использовали данные о том, тормозной эффект лазерной акупунктуры составляет не более 40 - 60 секунд, а тонизирующий – не превышает 20-30 секунд, что не противоречит литературным данным [10]. При выборе не более 4-х зон лазерного воздействия (акупунктурных точек), использовали минимальные параметры мощности лазерного излучения, что соответствует рекомендациям применения лазерного излучения на акупунктурные зоны (1,0-3 мВт) [8]. Доказано, что лазерное излучение, энергия которого составляет  $(3,2-6,4) \cdot 10^{-19}$  Дж, способно вызвать электронное возбуждение и фотолитическую диссоциацию биологических молекул, что является пусковым звеном для многих физико-химических, биологических реакций, формирую-

щих конечный лечебный, в том числе иммунный эффект [8].

Нами был применён метод лазерной акупунктуры, направленный на воздействие инфракрасным лазерным излучением следующих акупунктурных точек (АТ): VB 41 цзу-линь-ци, VB34 ян-лин-цюань, V3 мэй-чун, V65 шу-гу, TR22 хэ-ляо, R3 тай-си, R7 фу-лю., что обеспечивало корригирующие эффекты, направленные на снижение активности симпатических центров и уменьшение числа приступов бронхиальной астмы, что не противоречит литературным данным [10].

В тех случаях, когда у детей/подростков выявляли (в том числе методом Накатани) ваготоническое обеспечение, выполняли лазерную акупунктуру методом тонизацию следующих БАТ: VB 41 цзу-линь-ци, VB34 ян-лин-цюань, V3 мэй-чун, V65 шу-гу, TR22 хэ-ляо, R3 тай-си, R7 фу-лю. Тонизацию выполняли путём воздействия НИЛИ на региональные акупунктурные зоны (точки) в течение 20-30 секунд, что не противоречило литературным данным [12].

При выявлении у детей симпатикотонии использовали методику седатации с лазеропунктурным воздействием следующих АТ: С7 шэнь-мэнь и С9 шао-чун в течение 40-45 секунд, что не противоречило литературным данным [10].

Для оказания общего гармонизирующего и оздоровительного воздействия на организм детей/подростков, а также с целью повышения у них реактивности и иммунного обеспечения использовали лазерную акупунктуру на следующие точки: GJ-4, GJ-10, GJ-11, TR-5, MC-6, P-7, RP-6, E-36, V-60, что также не противоречит литературным данным [8].

Для усиления иммуннокорригирующих эффектов у детей/подростков и с частыми рекуррентными респираторно-вирусными заболеваниями применяли сегментарно-рефлекторное лазерное воздействие на надвенные и тимус зональные структуры, что, по нашим данным, обеспечивало более достоверно значимые эффекты ( $p = 0,008$ ). В ходе исследования часть детей, получили комплексную терапию, включающую, как НИЛИ воздействие на надвенные и тимус зональные структуры, так и НИЛИ лазерную акупунктуру, что обеспечило не только высокие клинические, но и профилактирующие эффекты с репрезентативным повышением иммунного статуса у пациентов ( $p < 0,001$ ). Соответственно важно разрабатывать более совершенные физиотерапевтические технологии, направленные на повышение иммунного и нейровегетативного обеспечения у детей/подростков [5, 8].

Исследование носило рандомизированный характер, в котором использовали выборочный ме-

тод, направленный на введение в исследование детей/подростков 9-14 лет с верифицированным диагнозом БР, находящихся на «Д» контроле у педиатра по поводу частой рекуррентной вирусной патологии.

Критерии включения: дети с БА и частой рекуррентной вирусной патологией, родители которых, подписали информированное согласие о проведении дополнительного обследования и применения различных методов восстановительного лечения, направленное, в том числе, на снижение фармакологической нагрузки.

Критерии исключения: внезапно резвившийся синдром ОРЗ или ОРВИ с гипертермией, наличие острой сопутствующей патологии, а также отсутствие подписанного родителями информированное согласие.

В исследование включены 105 человек (дети 9-14 лет) с БА и частой рекуррентной вирусной патологией. Распределение детей/подростков в группах сравнения, в которых проводили лечение разными восстановительными методами представлено в табличном материале (табл. 1).

Таблица 1

**Распределение детей/подростков с БА и РП для проведения восстановительного лечения в динамике оценки показателей иммуноглобулинов и периферической крови (M±m)**

Показатели	Норма	Лазеропунктура НИЛИ			НИЛИ – надвенно, на тимус		Комплекс Лазеропунктура НИЛИ, надвенно, на тимус	
		«К» лекарства	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Т-лимфоциты (СДЗ)	59-76%	52	53	62#	54	57#	54	70*###
Т-суппресоры	22-43%	16	17	26##	17	25#	15	35**###
Т-хелперы CD3+ CD4+	34-46	49	50	43#	49	41#	54	41##
ИРИ (СД4/СД8)	1,2-2,0	2,8	2,7	1,7#	2,9	1,9#	3,0	1,7*##
IgG мг/мл	5,8-17,0	19,2±0,22	20,0±0,29	18,75±0,11#	16,5	18,1*	18,2±0,05	13,1±0,04*##
IgA мг/мл	0,8-5,0	1,9±0,08	1,49±0,09	1,65±0,04#	1,75±0,05	2,09±0,09#	1,57±0,05	2,19 ±0,08*##
IgM мг/мл	0,56-2,4	3,5	3,6	3,8	3,9	4,3*#	3,8	4,5*##
В лимфоциты СД7/6-19%	15	20	21	18#	20	18#	23	15*##
Лейкоциты 10 <sup>9</sup> /л	6,0	9,2	9,1	7,0#	9,5	8,8*#	9,8	6,1**###
Лимфоциты%	16,9	44,4	44,9	28,6#	40,5	38,5**#	48,7	24,3*##
Моноциты %	4,3	7,9	8,1	6,2#	7,9	6,0#	8,5	4,9*##
Эозинофилы %	3,0	6,2	6,4	4,1#	6,8	3,5##	6,7	4,02*##
СОЭ мм/рт ст	12,0	22,0	25,0	17,0#	26,0	16,0*#	25,7	14,9*##
В-лимфоциты CD19+	296±14	315±21	325±24	305±19#	316±20	305±13#	322±18	298±14##

Примечание: *p* – статистическая значимость межгрупповых отличий по баллам по отношению к первой группе по Стьюденту: \**p*<0,05; \*\**p*<0,01; # – статистическая значимость внутригрупповых отличий по баллам до и после лечения: #*p*<0,05; ## – *p*<0,01

Табличный материал демонстрирует, что дети из группы, получивших лазерное излучение на надвенные и тимус зональные структуры имели достоверно более репрезентативные эффекты в сторону улучшения как со стороны представленных иммунных показателей (*p*=0,008), так и со стороны клинически выраженных нарушений, что, однако, было менее значимым, чем у детей, получивших комплексное восстановительное лечение (лазеропунктуру, НИЛИ надвенно и на проекционные зоны тимуса)(*p*=0,007). У детей, получивших фармакологическое обеспечение (глутаминовая кислота по 0,5-1 г 2-3 раза в сутки за 30 мин до или после еды, метионин по 0,25-0,5 г 3 раза в

день, аминалон в по 0,25-0,5 г 2-3 раза в день в течение 1-2 мес), ноотропил, или пирацетам, по 0,4-1,2 г/сут, энцефабол по 0,05-0,3 г /сут.) без восстановительного лечения, не выявили изменений со стороны иммунных показателей. Таким образом, клиническая эффективность комплексной программы восстановительного лечения выражается, как в уменьшении приступов бронхиальной астмы и частоты ОРЗ и ОРВИ в течение года у детей/подростков, так и в нормализации лейкоцитарной формулы, свидетельствующей о коррекции иммунного статуса у часто болеющих детей с БА.

### Литература

1. Актуальные проблемы детских инфекционных болезней // Сб. научных статей, посвящённых 60-летию детской инфекционной больницы. №4. / Под ред. В.В. Фомина, С.А. Царьковского, В.А. Богданова. Екатеринбург, 2001. 150 с.
2. Бехало В.А., Сысолятина Е.В., Нагурская Е.Б. Регуляция врожденного иммунного ответа в очаге хронического воспаления // Иммунология. 2009. №3. С. 186 – 189.
3. Инфекционные детские болезни: Часть 2. / Под. ред. В.В. Фомина, Э.А. Кашубы, М.О. Гаспаряна, др. Екатеринбург, 2001. 608 с.
4. Зеленский В.А., Куликова Н.Г., Оверченко А.Б. К вопросу о диспансерном наблюдении детей и подростков со стоматологическими заболеваниями и зубочелюстными аномалиями развития // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2010. №3. С. 13.
5. Кобец Т.В., Гуляев Г.К., Ботвиньев О.Н. Состояние иммунной системы и неспецифические факторы защиты у детей больных острой пневмонией // Вопросы охраны материнства и детства. 1991. №10. С. 73.
6. Куликова Н.Г., Илларионов В.Е., Орехов К.В. Влияние низкоинтенсивной инфракрасной лазертерапии на эндокринную функцию пациентов с климактерическими нарушениями // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 1996. №5. С. 25 – 26.
7. Методология изучения системного воспаления. / Е.Ю. Гусев, Л.Н. Юрченко, В.А. Черешнев, и др. // Цитокины и воспаление 2008. Т. 7. №1. С. 15 – 23.
8. Москвин С.В., Наседкин А.Н., Осин А.Я., Хан М.А. Лазерная терапия в педиатрии. М.-Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2009. 480 с.
9. Полунина В.В., Павлова С.В. Формирование здоровья длительно и часто болеющих детей с социально-гигиенических позиций // Сестринское дело. №3. 2008. С. 4 – 7.
10. Полунина В.В., Поляев Б.А. Использование рефлексотерапии в комплексном подходе к реабилитации часто и длительно болеющих детей // Российский медицинский журнал. 2008. №6. С. 23 – 27.
11. Полунина В.В., Павлова С.В., Лешкевич И.А. Особенности организации медико-социальной реабилитации длительно и часто болеющих детей в детской поликлинике: методические рекомендации. М.: РГМУ. 2006. 23 с.
12. Румянцева Е.Е. Опыт применения магнито-инфракрасной-лазерной терапии в лечении бронхиальной астмы у детей // Современная медицина: актуальные вопросы: сб. ст. по матер. LVI междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск: СибАК, 2016. №6 (49).
13. Хамурзоева С.Ш., Куликова Н.Г. Пути снижения инвалидности у лиц трудоспособного возраста // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2013. №6. С. 29 – 31.
14. The role of cytokines during the pathogenesis of ventilator-associated and ventilator-induced lung injury. / J.A. Belperio, M.P. Keane, J.P. Lynch III, et al. // Semin. Respir. Crit. Care Med. 2006. Vol. 27. P. 350 – 364.
15. Zimmerman J.J. A history of adjunctive glucocorticoid treatment for pediatric sepsis: Moving beyond steroid pulp fiction toward evidence-based medicine // Pediatric Critical Care Medicine. 2007. Vol. 8. №6. P. 530 – 539.

### References

1. Aktual'nye problemy detskih infekcionnyh boleznej // Sb. nauchnyh statej, posvyashchyonnyh 60-letiyu detskoj infekcionnoj bol'nicy. №4. / Pod red. V.V. Fomina, S.A. Car'kovskogo, V.A. Bogdanova. Ekaterinburg, 2001. 150 s.
2. Bekhalo V.A., Sysolyatina E.V., Nagurskaya E.B. Regulyaciya vrozhdennogo immunnogo otveta v ochage hronicheskogo vospaleniya // Immunologiya. 2009. №3. S. 186 – 189.
3. Infekcionnye detskie bolezni: CHast' 2. / Pod. red. V.V. Fomina, E.A. Kashuby, M.O. Gasparyana, dr. Ekaterinburg, 2001. 608 s.
4. Zelenskij V.A., Kulikova N.G., Overchenko A.B. K voprosu o dispansernom nablyudenii detej i podrostkov so stomatologicheskimi zabolevaniyami i zubochelestnyimi anomalijami razvitiya // Problemy social'noj gigieny, zdavoohraneniya i istorii mediciny. 2010. №3. S. 13.
5. Kobec T.V., Gulyaev G.K., Botvin'ev O.N. Sostoyanie immunnnoj sistemy i nespecificheskie faktory zashchity u detej bol'nyh ostroj pnevmoniej // Voprosy ohrany materinstva i detstva. 1991. №10. S. 73.
6. Kulikova N.G., Illarionov V.E., Orekhov K.V. Vliyanie nizkointensivnoj infrakrasnoj lazerterapii na endokrinnuyu funkciyu pacientov s klimaktericheskimi narusheniyami // Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury. 1996. №5. S. 25 – 26.
7. Metodologiya izucheniya sistemnogo vospaleniya. / E.YU. Gusev, L.N. YUrchenko, V.A. CHereshnev, i dr. // Citokiny i vospalenie 2008. T. 7. №1. S. 15 – 23.

8. Moskvina S.V., Nasedkin A.N., Osin A.YA., Han M.A. Lazernaya terapiya v pediatrii. M.-Tver': OOO «Izdatel'stvo «Triada», 2009. 480 s.
9. Polunina V.V., Pavlova C.B. Formirovanie zdorov'ya dlitel'no i chasto boleyushchih detej s social'no-gigienicheskimi pozicijami // Sestrinskoe delo. №3. 2008. S. 4 – 7.
10. Polunina V.V., Polyayev B.A. Ispol'zovanie refleksoterapii v kompleksnom podhode k reabilitacii chasto i dlitel'no boleyushchih detej // Rossijskij medicinskij zhurnal. 2008. №6. S. 23 – 27.
11. Polunina V.V., Pavlova C.B., Leshkevich I.A. Osobennosti organizacii mediko-social'noj reabilitacii dlitel'no i chasto boleyushchih detej v detskoj poliklinike: metodicheskie rekomendacii. M.: RGMU. 2006. 23 s.
12. Romyanceva E.E. Opyt primeneniya magnito-infrakrasnoj-lazernoj terapii v lechenii bronhial'noj astmy u detej // Sovremennaya medicina: aktual'nye voprosy: sb. st. po mater. LVI mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Novosibirsk: SibAK, 2016. №6 (49).
13. Hamurzoeva S.SH., Kulikova N.G. Puti snizheniya invalidnosti u lic trudosposobnogo vozrasta // Problemy social'noj gigieny, zdavoohraneniya i istorii mediciny. 2013. №6. S. 29 – 31.
14. The role of cytokines during the pathogenesis of ventilator-associated and ventilator-induced lung injury. / J.A. Belperio, M.P. Keane, J.P. Lynch III, et al. // Semin. Respir. Crit. Care Med. 2006. Vol. 27. P. 350 – 364.
15. Zimmerman J.J. A history of adjunctive glucocorticoid treatment for pediatric sepsis: Moving beyond steroid pulp fiction toward evidence-based medicine // Pediatric Critical Care Medicine. 2007. Vol. 8. №6. P. 530 – 539.

*Rumyantseva E.E., Candidate of Medical Sciences (Ph.D.), Applicant,  
Peoples' Friendship University of Russia,  
Volkova I.V., Deputy Chief Physician,  
Children's City Polyclinic №86  
Moscow Department of Health*

#### **MODERN ASPECTS OF BRONCHIAL ASTHMA IN CHILDREN**

**Abstract:** the material in the article that reflects the basic mechanisms of immune development of physiological responses in children and adolescents with bronchial asthma (BA), often suffering from recurrent respiratory viral infection, based on various medication does not load remediation technologies, which is essential when BA. The article offered modern concepts of treating children and adolescents suffering from bronchial asthma and frequent respiratory viral diseases, which can reduce the level of pharmacological loads, reduce the number of bouts of BA and increase periods of remission that heightened immune status increases the chances of developing compensatory reserves aimed at recovery. It was noted that children and adolescents have concomitant pathology (BA, frequent respiratory viral diseases, SSDANS) it is expedient to apply laser acupuncture treatment with a choice of regional points (AL), LILR on the projection area of the thymus and over veins were compared with the integrated method incorporating both factors after a thorough diagnostic method, including, according to the method of Nakatani.

**Keywords:** bronchial asthma, children/adolescents 8-14 years, the combined method of restorative treatment, LILR, laser apunktura, overvenously and thymus zonal LILR impact