

*Волкова И.В., заместитель главного врача,  
Детская городская поликлиника №86  
Департамент здравоохранения Москвы*

## **ОСОБЕННОСТИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ДЕТЕЙ 8-14 ЛЕТ С СОМАТОФОРМНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ, ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ РЕКУРРЕНТНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ**

**Аннотация:** в статье изложен материал, представляющий интерес для специалистов педиатрического профиля, которые постоянно работают с детьми, страдающими синдромом соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы (ССДВНС), часто болеющих рекуррентной вирусной инфекцией, что увеличивает уровень инвалидизации и заболеваемости с временной утратой трудоспособности, в том числе госпитализированной [9]. Проведена оценка иммунного статуса детей 8-14 лет с синдромом соматоформной дисфункцией вегетативной нервной системы (ССДВНС) в динамике применения у них различных методов восстановительного лечения, включающих БОС-биоакустический нейропластический комплекс. В проведённых ранее исследованиях получены неоднозначные результаты, как со стороны вегетативной нервной системы у детей с ССДВНС, страдающих частыми вирусными заболеваниями (3-я диспансерная группа), так и со стороны иммунной системы в результате воздействия различных методов восстановительного лечения.

**Ключевые слова:** синдром соматоформной дисфункции, вегетативная нервная система, дети 8-14 лет, комбинированный метод восстановительного лечения, иммунная система

Проведённые ранее исследования свидетельствуют о том, что у 25-80% детей и подростков выявляют вегетативные расстройства в виде синдрома соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы (ССДВНС) [1, 2, 4, 8]. В основе патогенеза ССДВНС лежат: конституциональные особенности и психофизиологические расстройства, кортико-висцеральные сдвиги и, возможно, иммунные нарушения [2, 5, 6, 10]. В состоянии перенапряжения или эмоционального стресса у детей с ССДВНС наблюдается срыв адаптации, что провоцирует частые рекуррентные вирусные заболевания [3, 11].

Ранее проводимые исследования указывают на неоднозначность влияния лазерной терапии на надвенные и тимус зональные структуры у детей с ССДВНС [5]. Доказано, что низкоинтенсивное инфракрасное лазерное излучение (НИЛИ) обеспечивает стресслимитирующие и иммуннокорректирующие эффекты [7]. Также установлено, что НИЛИ положительно влияет на энергетические процессы в организме, обеспечивает нормализацию баланса между симпатическим и парасимпатическим отделами ЦНС, что крайне важно при клинически выраженных вегетативных нарушениях, что не противоречит литературным данным [12]. До настоящего времени реакции со стороны иммунной системы у детей ССДВНС, часто болеющих респираторной вирусной патологией, в динамике применения инновационных методов восстановительного лечения, включающих БОС – биоакустический лечебный комплекс, НИЛИ на надвенные и тимус зональные структуры, остаются слабо изученными [7].

В ходе исследования была поставлена цель, направленная на оценку иммунных особенностей детей ССДВНС, часто болеющих респираторной вирусной патологией, в динамике применения различных методов восстановительного лечения.

Общеклиническое обследование детей включало: анамнез жизни, жалобы, общий осмотр, аускультацию и перкуссию грудной клетки, измерение артериального давления с помощью мембранного тонометра по Короткову; антропометрию (измерение роста, веса, окружности грудной клетки), оценку неврологического, вегетативного и иммунного статуса иммуноферментным методом [8].

Исследование носило рандомизированный характер, поскольку использовали парную рандомизацию для отбора детей из группы часто болеющих, из которых выбирали пары (мальчик/девочка) с верифицированным диагнозом ССДВНС. В исследование включены 123 человека (дети/подростки 8-14 лет) с ССДВНС, с частой рекуррентной вирусной патологией. Средний возраст детей  $10,6 \pm 0,8$  лет ( $p < 0,01$ ).

Критерии включения: дети с ССДВНС, с 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 развившийся синдром ОРЗ или ОРВИ с гипертермией, наличие сопутствующей патологии, а также отсутствие

подписанного родителями информированное согласие.

Распределение детей с ССДВНС, пролеченных разными методами лечения в сравнительном аспекте представлено: 1-я группа – БОС-биоакустический нейропластический комплекс; 2-я группа на надвенные и тимус зональные структуры; 3-я группа – комплексный метод, включающий НИЛИ на надвенные и тимус зональные структуры и БОС-биоакустический нейропластический комплекс; 4-я группа – 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 течении 1-2 мес), ноотропил, или пирацетам, по 0,4-1,2 г/сут, энцефабол по 0,05-0,3 г /сут.) без восстановительного лечения.

Воздействие НИЛИ проводили от аппарата «Милта» на частоте 1500 Гц. БОС – нейропластический биоакустический лечебный комплекс от компьютерной интерфейс системы БОС (БАК) проводили на сертифицированном аппарате (Санкт-Петербург), который апробирован в институте спинного и головного мозга, в детском реабилитационном Центре «Синро-С» для детей с детским церебральным параличом (ЦРБ). Интегральная оценка основана на клинической и электроэнцефалографической картине в динамике лечения.

Полученные материалы обрабатывались методами математической статистики с использовани-

ем стандартной компьютерной программы Statistic 7.0, что позволило получить данные о среднем возрасте детей в каждой группе сравнения; средних параметрах ошибки (m) среднего показателя; достоверности различий между полученными данными с учётом коэффициента Стьюдента t для относительных величин и коэффициента корреляции по Пирсону. Различия между сравниваемыми величинами признавались достоверными при значении  $p < 0,05$ .

В ходе исследования у 35,6% мальчиков и 37,8% девочек выявлена парасимпатикотония (индекс  $2,4 \pm 0,03$  и  $2,7 \pm 0,04$ , соответственно); у 51,2% мальчиков и 52,3% девочек симпатикотония (индекс  $4,97 \pm 0,07$  и  $5,21 \pm 0,08$ , соответственно); у 13,2% мальчиков и 9,9% девочек – смешанный тип (индекс  $3,5 \pm 0,05$  и  $3,8 \pm 0,04$ , соответственно).

До восстановительной терапии у всех детей ССДВНС, часто болеющих респираторной вирусной инфекцией, отмечали: повышение провоспалительных цитокинов, изменения иммунорегуляторных цитокинов (ФНО $\alpha$ , ИНФ $\gamma$ , ИЛ 1  $\beta$ , ИЛ2, ИЛ6, ИЛ8), снижение уровня ИЛ 4, ИЛ 10, а также отклонения от физиологической нормы со стороны иммуноглобулинов ИМ, ИА, ИГ. После применения комплексного метода восстановительного лечения отмечали достоверную положительную динамику, как после показателей цитокинового профиля, так и после иммуноглобулинов ИМ, ИА, ИГ, что представлено в табличном материале (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели иммуноглобулинов и периферической крови у детей/подростков до/после лечения (M $\pm$ m)**

Показатели	Норма	НИЛИ		БОС		Комплекс	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Т-лимфоциты (СД3)	59-76%	53	62#	52	55	54	68*#
Т-супрессоры	22-43%	17	26##	18	26#	16	32***#
Т-хелперы CD3+ CD4+	34-46	50	43#	50	40#	53	40##
ИРИ (СД4/СД8)	1,2-2,0	2,7	1,7#	2,9	1,7#	3,3	1,3***#
IgG мг/мл	5,8-17,0	20,0 $\pm$ 0,29	18,75 $\pm$ 0,11#	16,0	16,3*	17,9 $\pm$ 0,07	14,1 $\pm$ 0,02*##
IgA мг/мл	0,8-5,0	1,49 $\pm$ 0,09	1,65 $\pm$ 0,04#	1,5 $\pm$ 0,03	1,69 $\pm$ 0,09#	1,6 $\pm$ 0,04	1,96 $\pm$ 0,09*##
IgM мг/мл	0,56-2,4	3,6	3,8	3,9	4,4*#	3,7	4,8***#
В лимфоциты СД7/6-19%	15	21	18#	20	17#	22	16***#
Лейкоциты 10 <sup>9</sup> /л	6,0	9,1	7,0#	9,1	8,3*#	9,2	6,4***#
Лимфоциты%	16,9	44,9	28,6#	40,5	36,4***#	49,6	26,5***#

Продолжение таблицы 1

Моноциты %	4,3	8,1	6,2#	7,7	6,0#	8,0	4,5***##
Эозинофилы %	3,0	6,4	4,1#	6,2	3,9##	6,9	3,2*##
СОЭ мм/р/т ст	12,0	25,0	17,0#	24,0	15,0*#	24,3	12,7***##
В-лимфоциты CD19+	296±14	325±24	305±19#	327±21	313±14#	315±17	295±13##
ЕКК CD3- CD16+ CD56+	286±17	321±17	320±12	319±14	317±11	309±21	283±14##
Т-киллеры CD3+ CD16+ CD56+	3,9±0,4%	2,9±0,3%	3,0±0,2%	2,8±0,2%	3,0±0,3% #	2,3±0,3%	3,8±0,4% ##

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 свидетельствует, что у детей из первой группы сравнения после применения НИЛИ на надвенные и тимус зональные ткани в остром периоде рекуррентной патологии (при отсутствии гипертермии) наблюдали стимулирующие эффекты на клеточное звено иммунитета, особенно в первые дни лечения, что сопровождалось повышением уровня IgA в крови. После комплексной терапии отмечали повышение уровня IgA в крови от  $1,63 \pm 0,04$  мг/мл до  $1,96 \pm 0,09$  мг/мл до (*p*<0,01), что было более значимым, чем во второй группе после НИЛИ: от  $1,49 \pm 0,09$  до  $1,65 \pm 0,04$  мг/мл (*p*<0,05). Уровень IgG при этом имел достоверную тенденцию к снижению после НИЛИ, свидетельствуя о полученных значимых результатах на второй неделе после лечения в виде динамики: от  $20,0 \pm 0,29$  мг/мл до  $18,75 \pm 0,11$  мг/мл (*p*<0,01). После комплексной терапии снижение уровня IgG было более значимым уже на

первой неделе: от  $17,9 \pm 0,07$  мг/мл до  $14,1 \pm 0,02$  мг/мл (*p*<0,01). В группе контроля и после БАК терапии данный показатель достоверно не изменился:  $16,8 \pm 0,03$  и  $16,3 \pm 0,07$  мг/мл (*p*>0,05). Также после комплексной терапии, включающей НИЛИ и БОС-лечебный комплекс отмечали повышение провоспалительных и иммунорегуляторных цитокинов, что не противоречит литературным данным [12].

Таким образом, курсовое комплексное лечение способствует достоверно более высоким корректирующим эффектам в сравнении с другими выше представленными восстановительными методами, как в отношении вегетативного статуса, так и в отношении иммунного статуса у детей 7-10 лет с ССДВНС, часто болеющих вирусной респираторной патологией, что крайне важно для повышения адаптационного обеспечения и снижения фармакологической нагрузки.

### Литература

1. Баранов А.А., Лапин Ю.Е., Яковлева Т.В. Актуальные вопросы законодательного обеспечения охраны здоровья детей в Российской Федерации. М., 2005. 71 с.
2. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. М.: Медицинское информационное агентство, 1998. 750 с.
3. Григорьев К.И., Выхристюк О.Ф., Рахметуллова Г.Р. Рекуррентные респираторные инфекции у часто болеющих детей // Педиатрия. 2019. №1. С. 66 – 73.
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. Куликова Н.Г. Эффекты вторичной лазерной профилактики дентальных аномалий развития у детей в ортодонтии // Лазерная медицина. 2011. №2. С. 37.
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. Лазерная терапия в педиатрии / С.В. Москвин, А.Н. Наседкин, А.Я. Осин, М.А. Хан. Тверь. 2017. 480 с.
8. Скворцов И.А., Кузнецова О.В. Возрастная динамика и диагностическая эффективность показателей ТКМС, ТВМС и ССВП при реабилитационной терапии детей с детским церебральным параличом // Исцеление. 2011. №8. С. 41 – 43.

9. 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.
10. Factors that influence the cutaneous synthesis and dietary sources of vitamin D. / T.C. Chen, F. Chimech, Z. Lu, Mathieu J. et al. // Arch. Biochem Biophys. 2007, Apr 15. №460 (2). P. 213 – 217.
11. Federal clinical guidelines. Vitamin D deficiency in adults – diagnosis, treatment and prevention. 2015.
12. IL-17 and TNF synergistically modulate cytokine expression while suppressing melanogenesis: potential relevance to psoriasis / C.Q. Wang, Y.T. Akalu, M. Suarez-Farinas, J. Gonzalez et al. // J Invest Dermatol. 2013. №133. P. 2741 – 52.

### References

1. Baranov A.A., Lapin YU.E., YAKovleva T.V. Aktual'nye voprosy zakonodatel'nogo obespecheniya ohrany zdorov'ya detej v Rossijskoj Federacii. M., 2005. 71 s.
2. Vejn A.M. Vegetativnye rasstrojstva. M.: Medicinskoe informacionnoe agentstvo, 1998. 750 s.
3. Grigor'ev K.I., Vyhristyuk O.F., Rahmetullova G.R. Rekurrentnye respiratornye infekcii u chasto boleyushchih detej // Pediatriya. 2019. №1. S. 66 – 73.
4. Zelenskij V.A., Kulikova N.G., Overchenko A.B. K voprosu o dispansernom nablyudenii detej i podrostkov so stomatologicheskimi zabolovaniami i zubochelestnyimi anomalijami razvitiya // Problemy social'noj gigieny, zdavooohraneniya i istorii mediciny. 2010. №3. S. 13.
5. Kulikova N.G. Effekty vtorichnoj lazernoj profilaktiki dental'nyh anomalij razvitiya u detej v ortodontii // Lazernaya medicina. 2011. №2. S. 37.
6. Kulikova N.G., Illarionov V.E., Orekhov K.V. Vliyanie nizkointensivnoj infrakrasnoj lazerterapii na endokrinnuyu funkciu pacientov s klimaktericheskimi narusheniyami // Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury. 1996. №5. S. 25 – 26.
7. Lazernaya terapiya v pediatrii / S.V. Moskvina, A.N. Nasedkin, A.YA. Osin, M.A. Han. Tver'. 2017. 480 s.
8. Skvorcov I.A., Kuznecova O.V. Vozrastnaya dinamika i diagnosticheskaya effektivnost' pokazatelej TKMS, TVMS i SSVP pri reabilitacionnoj terapii detej s detskim cerebral'nym paralichom // Iscelenie. 2011. №8. S. 41 – 43.
9. Hamurzoeva S.SH., Kulikova N.G. Puti snizheniya invalidnosti u lic trudospobnogo vozrasta // Problemy social'noj gigieny, zdavooohraneniya i istorii mediciny. 2013. №6. S. 29 – 31.
10. Factors that influence the cutaneous synthesis and dietary sources of vitamin D. / T.C. Chen, F. Chimech, Z. Lu, Mathieu J. et al. // Arch. Biochem Biophys. 2007, Apr 15. №460 (2). P. 213 – 217.
11. Federal clinical guidelines. Vitamin D deficiency in adults – diagnosis, treatment and prevention. 2015.
12. IL-17 and TNF synergistically modulate cytokine expression while suppressing melanogenesis: potential relevance to psoriasis / C.Q. Wang, Y.T. Akalu, M. Suarez-Farinas, J. Gonzalez et al. // J Invest Dermatol. 2013. №133. P. 2741 – 52.

*Volkova I.V., Deputy Chief Physician,  
Children's City Polyclinic №86  
Moscow Department of Healthcare*

### **FEATURES OF THE IMMUNE SYSTEM OF 8-14 YEAR-OLD CHILDREN WITH SOMATOFORM DYSFUNCTION OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM, OFTEN SUFFERING FROM RECURRENT INFECTION**

**Abstract:** the article presents the material of interest for pediatric specialists who are constantly working with children suffering from somatoform dysfunction syndrome of the autonomic nervous system (SDSANS), often suffering from recurrent viral infection, which increases the level of disability and morbidity with temporary disability, including hospitalized one [9].

Assessment of the immune status of 8-14 year-old children with syndrome somatoform dysfunction of the autonomic nervous system (SDSANS) in the dynamics of the application of different methods of rehabilitation, including biofeedback bioacoustics neuroplasticity complex. In the previous studies, ambiguous results were obtained, both from the autonomic nervous system in children with SDSAVNS, suffering from frequent viral diseases (3<sup>rd</sup> dispensary group), and from the immune system as a result of the impact of various methods of restorative treatment.

**Keywords:** somatoform dysfunction syndrome, autonomic nervous system, 8-14 year-old children, combined method of recovery treatment, immune system