

М.Ю. Галактионова¹, д-р мед. наук, профессор, В.Л. Грицинская², д-р мед. наук

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГОТРОПНОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСТОНИИ У ПОДРОСТКОВ

Ключевые слова: подростки, вегетативная дистония, левокарнитин, Элькар®

Keywords: adolescents, vegetative dystonia, levocarnitine, Elkar®

Резюме. Проблема лечения и профилактики вегетативной дистонии сохраняет свою актуальность в связи с ее высокой распространенностью в детской популяции, а также риском трансформации в хронические заболевания сердечно-сосудистой системы. С целью определения терапевтической эффективности энерготропного препарата левокарнитина (Элькар®, ООО «ПИК-ФАРМА», Россия) в комплексном лечении вегетативной дистонии у подростков проведено сравнительное изучение жалоб, выраженности клинических проявлений, показателей функционального состояния автономной вегетативной нервной и сердечно-сосудистой систем. Материал и методы. В основную группу было включено 125 пациентов, в лечении которых использовался левокарнитин в суточной дозе 1,0 г. Длительность терапии составила 4 нед. В контрольную группу был включен 121 подросток. В исследовании использовались клинические, анамнестические, ультразвуковые и нейрофизиологические методы. Результаты. На фоне энерготропной терапии у 80,9% пациентов к концу 2-й недели от начала лечения отмечалось снижение уровня тревожности, улучшение настроения, повышение работоспособности и концентрации внимания. Артериальное давление нормализовалось в 35,9% случаев. Число подростков с дезадаптивными вариантами клиноортостатической пробы значительно уменьшилось, что указывает на положительную динамику параметров вегетативного обеспечения деятельности. Основные временные и спектральные показатели вариабельности сердечного ритма у подростков после курса лечения левокарнитином свидетельствовали об ослаблении парасимпатических и усилении симпатических влияний на ритм сердца. Заключение. Применение левокарнитина в лечении вегетативной дистонии привело к значительному уменьшению частоты регистрации дезадаптивных вариантов клиноортостатической пробы и клинических симптомов, определяющих тяжесть течения различных вариантов вегетативной дисфункции у подростков.

Summary. Treatment and prevention of vegetative dystonia remains relevant due to its high prevalence in the pediatric population, as well as the risk of transformation into chronic diseases of the cardiovascular system. In order to determine the therapeutic effectiveness of the energotropic drug levocarnitine (Elkar®, PIK-PHARMA, Russia) in the complex treatment of vegetative dystonia in adolescents, a comparative study of complaints, the severity of clinical manifestations, indicators of the functional state of the autonomic nervous and cardiovascular systems was conducted. Materials and methods. The main group included 125 patients who were treated with levocarnitine at a dosage of 1.0 g, the duration of therapy was 4 weeks. The control group consisted of 121 adolescents. The study used clinical, anamnestic, ultrasound and neurophysiological research methods. Results. Against the background of energotropic therapy, 80.9% of patients by the end of the 2nd week from the start of treatment had a decrease in anxiety, improved mood, increased efficiency and concentration of attention. Stabilization of blood pressure indicators was established in 35.9% of cases. The number of adolescents with maladaptive variants of the clinorthostatic test significantly decreased, which indicated a positive dynamics of the parameters of vegetative activity provision. The main temporal and spectral parameters of heart rate variability in adolescents after treatment with levocarnitine indicated a decrease in parasympathetic and an increase in sympathetic effects on heart rhythm. Conclusion. The use of levocarnitine in the treatment of vegetative dystonia led to a significant decrease in the frequency of registration of maladaptive variants of the clinorthostatic test and clinical symptoms that determine the severity of the course of various variants of vegetative dysfunction in adolescents.

Для цитирования: Галактионова М.Ю., Грицинская В.Л. Эффективность энерготропной терапии в лечении вегетативной дистонии у подростков // Практика педиатра. 2023. № 1. С. 63–69.

For citation: Galaktionova M.Yu., Gritsinskaya V.L. The effectiveness of energotropic therapy in the treatment of autonomic dysfunction syndrome in adolescents. *Pediatrician's Practice*. 2023;(1):63–69. (In Russ.)

¹ ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет» Минобрнауки России

² ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России

ВВЕДЕНИЕ

В структуре заболеваний детского населения Российской Федерации отмечается неуклонный рост доли сердечно-сосудистой патологии – функциональных состояний, обусловленных нарушением регуляторных механизмов вегетативной нервной системы (ВНС) [1–4]. Патологические состояния, клинические проявления которых являются следствием вегетативной дисфункции, в нашей стране принято называть вегетативной дистонией (ВД). Под ВД понимают состояние, предпосылкой развития которого являются первичные или вторичные структурно-функциональные отклонения центральной и периферической нервной системы, обуславливающие нарушения вегетативной регуляции сердца, сосудов, внутренних органов и желез внутренней секреции [5–7]. Развитие ВД ассоциировано как с нарушением вегетативной регуляции, так и с метаболическими процессами, вызванными морфофункциональными изменениями в надсегментарном и/или сегментарном отделах ВНС [8–10].

Распространенность ВД, по разным данным, варьирует от 15 до 80%; в 2,5 раза чаще встречается у девочек, чем у мальчиков. Пик манифестации ВД приходится на препубертатный и пубертатный периоды. ВД значительно ухудшает качество жизни детей и повышает риск трансформации функциональной дисфункции в хронические заболевания сердечно-сосудистой системы [3, 10–12]. Разнообразие жалоб, полиморфизм клинических симптомов в пубертатном периоде обусловлены незавершенностью процесса морфологического и функционального формирования ВНС и гормональной перестройкой у подростков.

В физиологических условиях сердечный ритм – результат ритмической активности пейсмекеров синусового узла и влияния главным образом симпатической и парасимпатической иннервации. Установлено, что ведущим патофизиологическим механизмом развития аритмий в подростковом возрасте является нарушение нейрогенной регуляции сердечного ритма, что приводит к выраженной электрической нестабильности миокарда. Синхронизация функционирования симпатического и парасимпатического отделов ВНС обеспечивает оптимальный уровень адаптации ритма сердца к потребностям организма, предупреждая повреждение миокарда [5, 13–15].

Вегетативный дисбаланс, обусловленный либо повышением тонуса симпатoadреналовой системы (ускорение процессов катаболизма), либо усилением парасимпатического влияния (превалирование анаболических процессов), вызывает повышение энергетических потребностей органов и тканей, что, в свою очередь, приводит к гипоксии и дефициту основного энергетического источника – АТФ. Возникающие вследствие гипоксии внутриклеточ-

ный ацидоз, электролитный дисбаланс, накопление недоокисленных жирных кислот усиливают процессы перекисного окисления липидов. Это нарушает энергообразующую функцию митохондрий в клетках, усугубляя энергетический дефицит в организме, что особенно неблагоприятно влияет на деятельность сердца и головного мозга [16–20].

Ведущая роль в обеспечении энергетического обмена и образовании нейромедиаторов принадлежит L-карнитину, который принимает участие в многочисленных биохимических процессах в клетке. L-карнитин – природное вещество, родственное витаминам группы В. Он обеспечивает транспорт длинноцепочечных жирных кислот из цитоплазмы в митохондрии, где происходит их β -окисление в цикле Кребса с образованием ацетил-КоА. Известно, что L-карнитин поддерживает активность пируватдегидрогеназного комплекса и разгружает клетку от избытка токсических метаболитов, снижает долю анаэробного лактатного энергообразования и увеличивает вклад более эффективной аэробной энергопродукции в метаболизм миокарда [3, 19, 21, 22].

В ряде исследований продемонстрирована эффективность энерготропных препаратов при нарушении процессов реполяризации, автоматизма, проводимости и возбудимости миокарда. Высказано мнение, что включение энерготропных препаратов в комплексную терапию ВД с кардиальными симптомами позволяет корректировать энергетическую недостаточность и проводить профилактику миокардиодистрофии [9, 11, 13–15].

Опираясь на эти данные, нами было выполнено клиническое исследование, целью которого было определение терапевтической эффективности левокарнитина (Элькар®, ООО «ПИК-ФАРМА», Россия) в комплексном лечении ВД у подростков.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 246 подростков с ВД (119 мальчиков и 127 девочек), прошедших комплексное обследование и лечение в условиях круглосуточного и дневного стационара. Критериями включения в исследование были: возраст 12–17 лет, отсутствие органических и воспалительных заболеваний сердца, наличие письменного информированного согласия, подписанного пациентами или их законными представителями.

При госпитализации в стационар подросткам и их родителям предлагалось выбрать либо курс стандартной терапии ВД, либо схему лечения с дополнительным включением препарата левокарнитина (Элькар®). Пациенты, прошедшие курс стандартной терапии, вошли в контрольную группу, а пациенты, прошедшие энерготропную терапию препаратом Элькар®, составили основную группу. Группы были

Таблица 1. Распределение пациентов с вегетативной дистонией по возрасту и полу

Возраст	Основная группа (n = 125)		Контрольная группа (n = 121)	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
12–14 лет	23	31	27	22
15–17 лет	34	37	35	37
Всего	57	68	62	59

сопоставимы по полу, возрасту (табл. 1) и клиническим показателям.

Длительность заболевания до включения в исследование составила в среднем в основной группе $4,5 \pm 0,9$ года, в контрольной – $4,9 \pm 0,5$ года.

Энерготропная терапия в основной группе проводилась препаратом левокарнитина Элькар® в рекомендуемой дозировке: по 0,5 г (27 капель) 2 раза в день за 30 мин до еды. Длительность терапии составила 4 нед.

Эффективность терапии препаратом Элькар® оценивали сразу после лечения и в ходе двух последующих визитов к врачу (через 6 и 12 мес с момента завершения лечения). Значительным улучшением считали положительную динамику всех показателей, улучшением – превышение числа показателей с положительной динамикой над числом показателей с отрицательной динамикой на 1 и более или положительную динамику хотя бы одного показателя при отсутствии отрицательной динамики других. Об отсутствии эффекта свидетельствовало ухудшение – отрицательная динамика хотя бы одного показателя при отсутствии положительной динамики других или превышение числа показателей с положительной динамикой на 1 и более. При оценке эффективности учитывалось мнение лечащего врача, ребенка и его законных представителей. При этом сам пациент и врач оценивали переносимость лечения по трем градациям: хорошая, удовлетворительная и плохая.

В работе использовались клинические, анамнестические, ультразвуковые и нейрофизиологические методы. При включении в исследование и в динамике фиксировали основные жалобы и клинические симптомы, характерные для ВД, параметры функционального состояния автономной ВНС и сердечно-сосудистой системы. Инструментальное исследование включало электрокардиографию (ЭКГ) по общепринятой методике на аппарате Fucuda DENSHI Cardio Max FX 3010 (Япония), эхокардиографию с цветным доплеровским картированием на аппарате Aloka-340 (Япония), холтеровское мониторирование ЭКГ с определением variability ритма сердца при помощи системы Philips Zymed Holter (Германия) с регистрацией 3 модифицированных отведений.

При суточном мониторировании ЭКГ рассчитывался циркадный индекс как отношение средней дневной частоты сердечных сокращений (ЧСС) к средней ночной ЧСС (норма 1,24–1,44, в среднем $1,32 \pm 0,08$). Variability ритма сердца оценивалась по таким параметрам временного анализа, как SDANN (стандартное отклонение от среднего значения интервалов R-R в очередных 5-минутных фрагментах), SDNN (стандартное отклонение от среднего арифметического), RMSSD (корень квадратный из средней суммы квадратов разниц между очередными интервалами R-R). Частотный анализ проводился по следующим диапазонам: 1) ультранизкие частоты (ULF) – до 0,003 Гц; 2) очень низкие частоты (VLF) – 0,003–0,040 Гц; 3) низкие частоты (LF) – 0,04–0,15 Гц; 4) высокие частоты (HF) – 0,15–0,40 Гц. Диапазоны ULF и VLF зависят главным образом от влияния симпатической системы, HF – от влияния парасимпатической системы, а остальные – от двух систем одновременно. Отношение LF к HF трактовалось как показатель динамического равновесия между двумя автономными системами.

Для определения исходного вегетативного тонуса проводилась оценка индекса напряжения P.M. Баевского (1976) – суммарного показателя центрального контура регуляции сердечного ритма. Для определения вегетативной реактивности и вегетативного обеспечения деятельности (ВОД) анализировались значения вариационного размаха (ΔX), отражающего активность парасимпатического отдела ВНС, и амплитуды моды – маркера симпатической активности. Тип вегетативной реактивности и ВОД определялись по результатам клиноортостатической пробы.

В зависимости от показаний проводился осмотр пациентов врачами следующих специальностей: гастроэнтерологом, оториноларингологом, эндокринологом, офтальмологом.

Статистический анализ результатов осуществлялся с помощью программы Statistica 7.0 (StatSoft Inc., США). Равенство средних в независимых группах оценивали с помощью соответствующего t-критерия Стьюдента, изменение количественных показателей в ходе исследования – с помощью критерия Вилкоксона. Дискретные признаки представлены

Таблица 2. Частота жалоб у пациентов с вегетативной дистонией, %

Жалобы	Основная группа (n = 125)		Контрольная группа (n = 121)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Головная боль	65,9	14,8*	57,6	20,4*
Головокружение	32,5	4,3*	31,2	8,7*
Вестибулопатии	23,9	6,8*	26,4	8,9
Боли в области сердца	27,3	3,2*	26,9	10,9
Ощущение перебоев в работе сердца	6,7	–	13,1	3,5
Повышенная утомляемость	33,9	6,4*	36,5	14,7
Снижение работоспособности	49,8	13,1*	42,5	16,3*
Лабильность артериального давления	82,9	14,2*	76,7	33,6
Вегетативная лабильность	67,1	16,3*	64,2	21,1
Эмоциональная лабильность	83,9	16,1*	80,7	26,3*
Синкопальные состояния	3,4	–	3,8	–
Боли в животе	45,9	33,6	42,4	36,9

* Различия показателей до и после лечения в группах статистически значимы ($p < 0,05$) согласно критерию χ^2 .

в виде частоты наблюдений (в %), их сравнение в анализируемых группах проводили с помощью критерия Пирсона χ^2 или точного критерия Фишера при числе наблюдений < 5 . Различия между группами считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Для исследования силы взаимосвязи показателей вычислялся коэффициент парной корреляции Спирмена (r).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нарушение взаимодействия за счет преобладания ваготонии или симпатикотонии вызывает многочисленные клинические проявления, которые предлагается определять как синдромы ВД [3]. Для кардиального синдрома у детей характерно возникновение приступов боли в области сердца, аритмии (синусовой тахикардии, брадикардии, нерегулярной экстрасистолии), артериальной гипотензии или гипертензии [12, 22].

В начале исследования основными жалобами пациентов были быстрая утомляемость, головные боли, плохая переносимость учебных и физических нагрузок, эмоциональная лабильность, отсутствие мотивации к обучению, нарушение сна. У 60,5% пациентов преобладали головные боли давящего и/или пульсирующего характера в лобно-височных областях, эмоциональная лабильность (82,3%), нарушения сна (76,1%); боли в области сердца и ощущения перебоев в его работе (40,9%). Гипергидроз ладоней и стоп, стойкий красный дермографизм,

акроцианоз отмечались у 61,3% подростков. Были жалобы на периодические боли в животе, метеоризм, склонность к запорам у 47,2% участников исследования.

По окончании курса терапии большинство пациентов в обеих группах отмечали снижение числа кризовых состояний, уменьшение интенсивности жалоб астеноневротического характера и выраженности болевого синдрома (цефалгий, кардиалгий и абдоминальных болей) (табл. 2).

Кризовые состояния, являющиеся показанием к госпитализации, имелись в анамнезе у 63,2% обследованных. В клинической картине у всех пациентов отмечались лабильность пульса и артериального давления. При госпитализации вагоинсулярный криз был диагностирован у 12 подростков основной группы и у 8 подростков контрольной группы. Кризы смешанного характера имелись в анамнезе соответственно у 15 и 13 детей. Симпатико-адреналовый криз был зарегистрирован только у 3 детей в основной группе.

Следует отметить, что положительная динамика регистрировалась у 80,9% пациентов основной группы на 10–14-й день от начала лечения. Снижение уровня тревожности, улучшение настроения, повышение работоспособности и концентрации внимания, нормализация сна отмечались к 16-му дню у 72,4% пациентов основной группы. Аналогичная динамика у детей контрольной группы наблюдалась лишь в 49,2% случаев на момент выписки из стационара.

Таблица 3. Распределение пациентов по уровню систолического артериального давления, %

Показатели систолического артериального давления	Основная группа (n = 125)		Контрольная группа (n = 121)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
25–75-й перцентили	34,9	67,7*	33,6	62,1*
10–24-й перцентили	5,8	2,4*	7,5	4,1
76–90-й перцентили	50,7	29,9*	51,6	31,9*
Выше 90-го перцентиля	6,4	–	5,3	1,6*
Ниже 10-го перцентиля	2,2	–	2,0	0,3

* Различия показателей до и после лечения в группах статистически значимы ($p < 0,05$) согласно критерию χ^2 .

При первичном объективном осмотре у пациентов обеих групп статистически значимых различий в средней величине ЧСС не выявлено; после курса терапии ЧСС в основной группе пациентов статистически значимо уменьшилась ($p < 0,05$). Не выявлено также статистически значимых различий в уровне систолического (САД) и диастолического артериального давления у подростков в основной и контрольной группах при поступлении в стационар (табл. 3).

Показатели САД у большинства пациентов в обеих группах к окончанию курса терапии стабилизировались и соответствовали возрастным нормам. При этом следует отметить, что до лечения повышенный уровень САД (более 75-го перцентиля) регистрировался у 57,6% пациентов, принявших участие в исследовании; причем 23 (9,3%) из них имели показатели артериального давления больше 90-го перцентиля. Артериальная гипотензия (ниже 25-го перцентиля) регистрировалась у 8,9% детей. Необходимо отметить, что артериальная гипер- и гипотензия в 35,9% случаев лучше поддавалась стабилизации у детей основной группы.

В настоящее время определение variability ритма сердца признано наиболее информативным неинвазивным методом количественной оценки вегетативной регуляции сердечного ритма [13, 14].

Считается, что снижение показателей variability ритма сердца свидетельствует о нарушении вегетативного контроля сердечной деятельности, а также об электрической нестабильности миокарда (табл. 4).

Комплексный подход к оценке деятельности ВНС позволил выявить более чем у половины пациентов парасимпатическую направленность исходного вегетативного тонуса. Анализ вегетативной реактивности у пациентов показал, что преобладает гиперсимпатикотоническая вегетативная регуляция (48,2% подростков основной группы и 44,9% подростков контрольной группы), свидетельствующая о напряженности адаптационных механизмов вегетативной регуляции. У 34,9% обследованных наблюдалась асимпатикотоническая вегетативная регуляция, что указывает на истощение резерва компенсаторных механизмов. Симпатикотоническая реактивность отмечалась у 28,3% пациентов и, как правило, сочеталась с повышенной эмоциональной лабильностью. Показатели ВВД пациентов указывали на нарушение функционального состояния ВНС: у половины обследованных детей исходно регистрировалась избыточная ВВД.

По завершении курса терапии нормализация показателей вегетативного гомеостаза отмечалась у

Таблица 4. Динамика показателей электрокардиографии у пациентов основной группы на фоне лечения препаратом L-карнитина Элькар®, $M \pm m$

Показатель	До лечения	После лечения
Частота сердечных сокращений, уд./мин	79,5 ± 1,6	83,4 ± 1,9
RR, с	0,730 ± 0,002	0,680 ± 0,002
P, с	0,0890 ± 0,0006	0,0840 ± 0,0005
PQ, с	0,1200 ± 0,0003	0,1800 ± 0,0020
ORS, с	0,077 ± 0,001	0,091 ± 0,001
QT, с	0,359 ± 0,023	0,322 ± 0,020

Таблица 5. Динамика показателей variability ритма сердца у пациентов основной группы на фоне лечения левокарнитином, $M \pm m$

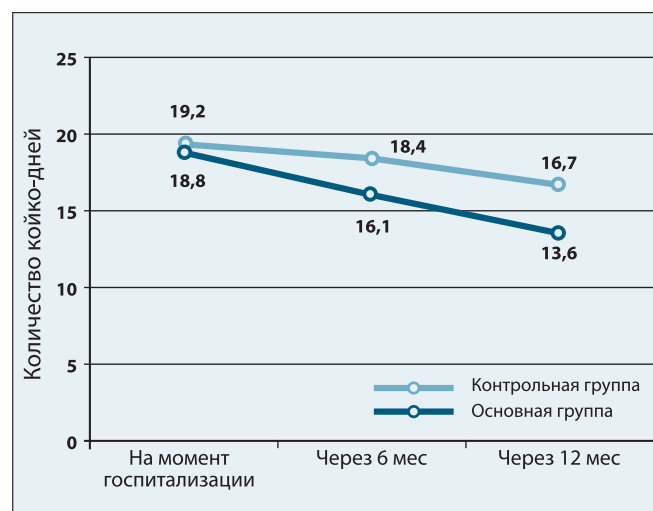
Показатель	До лечения	После лечения	Статистическая значимость различий p
Частота сердечных сокращений, уд./мин	75,44 ± 6,92	87,37 ± 0,79	<0,05
Mo, с	0,623 ± 0,007	0,598 ± 0,008	<0,05
АМо, %	51,73 ± 2,35	48,03 ± 0,91	<0,05
Δх, с	0,206 ± 0,006	0,246 ± 0,006	<0,05
Индекс напряженности Баевского, усл. ед.	202,07 ± 19,61	165,24 ± 27,56	<0,05
Mean, с	0,765 ± 0,005	0,625 ± 0,005	<0,01
SDNN, с	0,039 ± 0,002	0,068 ± 0,002	<0,02
rMSSD, с	0,029 ± 0,003	0,059 ± 0,002	<0,05
TF, мс ²	16353,66 ± 936,85	12795,62 ± 1009,64	<0,05
VLF, мс ²	9812,09 ± 564,23	7049,05 ± 806,74	<0,05
LF, мс ²	5662,17 ± 198,55	3715,34 ± 208,96	<0,01
HF, мс ²	879,40 ± 103,00	2031,23 ± 113,76	<0,01
LF/HF	6,44 ± 0,06	1,83 ± 0,06	<0,001

Примечание. Mo – мода, наиболее часто встречающееся значение кардиоинтервала; АМо – амплитуда моды, доля кардиоинтервалов, соответствующая значению моды, т. е. величине наиболее часто встречающегося кардиоинтервала; Δх – вариационный размах; Mean – среднее значение кардиоциклов; SDNN указывает на суммарный эффект влияния на синусовый узел симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, rMSSD отражает быстрые высокочастотные колебания в структуре variability ритма сердца, которые продуцируются парасимпатическими влияниями.

большинства пациентов (у 87,3% в основной и у 42,5% в контрольной группе), о чем свидетельствовало изменение направленности исходного вегетативного тонуса ($p < 0,001$) и вегетативной реактивности ($p < 0,05$). Число подростков с дезадаптивными вариантами клиникоортостатической пробы значительно снизилось, что указывало на положительную динамику параметров ВОД. В основной группе число пациентов с избыточным ВОД (42,1%) и недостаточным ВОД (25,7%) уменьшилось до 25,6 и 9,1% соответственно; детей с нормальным ВОД стало в 2 раза больше.

Основные временные и спектральные показатели variability ритма сердца подростков после проведения курса лечения левокарнитином свидетельствовали об ослаблении парасимпатических и усилении симпатических влияний на ритм сердца (табл. 5).

Среднее количество койко-дней у пациентов с ВД в среднем составило $19,1 \pm 2,1$. У подростков основной группы длительность лечения в стационаре была меньше ($16,8 \pm 1,6$ дня), чем у детей контрольной группы ($20,1 \pm 2,3$). В динамике также установлено сокращение количества койко-дней у пациентов, получивших курс лечения левокарнитином (Элькар®), при повторных госпитализациях (см. рисунок).



Средняя длительность пребывания детей с вегетативной дистонией в стационаре (в динамике)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Своевременная этиопатогенетическая коррекция вегетативной дисрегуляции позволяет предупредить развитие нарушений ритмической деятельности сердца, трансформацию вегетативной дистонии в артериальную гипертензию, а также снизить риск кризовых

состояний и панических атак в детском возрасте.

Полученные нами результаты способствуют более широкому представлению о роли биоэнергетической терапии в лечении вегетативной дистонии у детей и подростков, о чем свидетельствует нормализация показателей вегетативного гомеостаза и вариабельности сердечного ритма на фоне приема левокарнитина (Элькар®, ООО «ПИК-ФАРМА»). Быстрое исчезновение клинических симптомов, определяющих тяжесть цереб्रोастенических и вегетативных нарушений, а также значительное уменьшение частоты регистрации дезадаптивных вариантов клиноортостатической пробы позволяет рекомендовать левокарнитин для лечения вегетативной дистонии у подростков. ■

Литература

1. Состояние здоровья детей в современной России / А.А. Баранов, В.Ю. Альбицкий, Л.С. Намазова-Баранова, Р.Н. Терлецкая. 2-е изд., доп. Сер. 21. Социальная педиатрия. М., 2020.
2. Синдром вегетативной дисфункции у детей и подростков / Л.С. Чутко [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2018. Т. 118, № 1. С. 43–49. DOI: 10.17116/jnevro20181181143-49.
3. Вегетативная дистония в практике педиатра / И.Н. Захарова [и др.] // Медицинский совет. 2015. № 14. С. 98–105.
4. Вегетативная дисфункция у детей и подростков / под ред. Л.В. Козловой. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.
5. Захарова И.Н., Творогова Т.М., Пшеничникова И.И. Современные рекомендации по диагностике и лечению вегетативной дистонии у детей и подростков // Медицинский совет. 2016. № 16. С. 116–123.
6. Юсупова У.У. Синдром вегетативной дистонии у детей // Авиценна. 2017. № 12. С. 45–49.
7. Неудахин Е.В. Основные представления о синдроме вегетативной дистонии у детей и принципах лечения // Практика педиатра. 2018. № 2. С. 5–10.
8. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика. Руководство для врачей / под ред. А.М. Вейна, В.Л. Голубева. М.: Мед. информ. агентство, 2010.
9. Постгипоксическая кардиопатия у новорожденных: новые возможности лечения / С.В. Гарина [и др.] // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2017. Т. 96, № 1. С. 28–36. DOI: 10.24110/0031-403X-2017-96-1-28-36.
10. Вегетосудистая дистония у детей и подростков. Клинико-психофизиологические проявления и терапия (обзор) / Л.С. Чутко [и др.] // Практика педиатра. 2019. № 3. С. 17–21.
11. Роль вегетативных и гормонально-метаболических расстройств в развитии первичной артериальной гипертензии у детей и подростков с ожирением / И.Г. Морено, Е.В. Неудахин, С.В. Иванова, Е.Н. Гурьева // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2016. Т. 95, № 3. С. 31–38.
12. Антропов Ю.Ф. Клинико-патогенетическая характеристика вегетативно-дистонических и психических расстройств у детей и подростков с сердечно-сосудистой патологией // Педиатрия. 2017. Т. 96, № 3. С. 93–100. DOI: 10.24110/0031-403X-2017-96-3-93-100.
13. Эффективность энерготропной терапии при нарушении клеточного энергообмена у детей с пролапсом митрального клапана / М.Т. Баедилова [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2017. Т. 62, № 1. С. 74–80. DOI: 10.21508/1027-4065-2017-62-1-74-80.
14. Узунова А.Н., Назарова М.В. Влияние левокарнитина в составе комплексной терапии на вегетативную регуляцию функции сердечно-сосудистой системы у детей, перенесших церебральную ишемию, в динамике первого года жизни // Педиатрия. Приложение к журналу Consilium Medicum. 2018. № 3. С. 34–39. DOI: 10.26442/2413-8460_2018.3.34-39.
15. Узунова А.Н., Назарова М.В. Влияние эрготропной терапии на показатели сердечного ритма у детей с церебральной ишемией // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2015. Т. 94, № 5. С. 51–57.
16. Неудахин Е.В. Обоснование энерготропной терапии вегетативных расстройств у детей // Русский медицинский журнал. 2018. № 2(II). С. 107–112.
17. Неудахин Е.В., Талицкая О.Е. Энерготропная терапия психоэмоциональных расстройств у детей и подростков с вегетативной дистонией // Русский медицинский журнал. Мать и дитя. 2021. № 4(1). С. 77–84. DOI: 10.32364/2618-8430.
18. Асташкин Е.И., Глезер М.Г. Влияние L-карнитина на оксидативный стресс // Медицинский совет. 2016. № 10. С. 94–100.
19. Неудахин Е.В., Морено И.Г. Углубление представлений о некоторых механизмах формирования хронического стресса // Вопросы практической педиатрии. 2016. Т. 11, № 5. С. 28–37. DOI: 10.20953/1817-7646-2016-5-28-37.
20. Эффективность использования L-карнитина в подготовке футболисток / К.Р. Мехдиева [и др.] // Человек. Спорт. Медицина. 2018. Т. 18, № 1. С. 103–114. DOI: 10.14529/hsm180109.
21. Брин И.Л., Неудахин Е.В., Дунайкин М.Л. Карнитин в педиатрии: исследования и клиническая практика. М.: Медпрактика-М, 2015. 112 с.
22. Неудахин Е.В., Талицкая О.Е. О целесообразности использования препаратов карнитина при лечении синдрома вегетативной дистонии у детей // Практика педиатра. 2017. № 1. С. 38–45.