

УДК616.12-008.331.1:159.9]:615.84

НЕЙРОАДАПТИВНАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ В КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ

Смирнова И.Н., Достовалова О.В., Левицкая Т.Е., Матвеева Е.А., Симагаева Н.Н., Люберцева Е.И., Бредихина Е.Ю., Семенова Ю.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», Томск, Россия (634050, г. Томск, ул. Розы Люксембург, 1), e-mail irin-smirnova@yandex.ru

Проведен анализ влияния чрескожной нейроадаптивной электростимуляции (СКЭНАР-терапии) на динамику показателей психологического статуса, качества жизни и вариабельности ритма сердца у больных артериальной гипертонией (АГ) с хроническим эколого-производственным психоэмоциональным напряжением. Состояние психологического статуса оценивали по данным опросников HADS, PSM-25 и MFI-20, качество жизни с помощью опросника Short Form 36-item Health Status Questionnaire (SF-36), вариабельность ритма сердца методом кардиоинтервалографии. У больных, получавших курс СКЭНАР-терапии в комплексе с ЛФК и йодобромными ваннами, наряду с выраженным гипотензивным действием, отмечено достоверное повышение показателей, характеризующих как физические, так и психологические компоненты здоровья, снижение уровня тревожности, депрессии и астении и улучшение состояния вегетативной регуляции сердечной деятельности. В группе сравнения получавших только ЛФК и йодобромные ванны отмечалось повышение значений шкал, отражающих психический компонент здоровья, динамика показателей вегетативной регуляции было недостоверной.

Ключевые слова: артериальная гипертония, психологический статус, вегетативная регуляция, нейроадаптивная электростимуляция.

NEUROADAPTIVE STIMULATION FOR CORRECTION OF PSYCHOLOGICAL STATUS AND VEGETATIVE DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND ACCOMPANYING PSYCHOEMOTIONAL TENSION

Smirnova I.N., Dostovalova O.V., Levitskaya T.E., Matveyeva E.A., Simagaeva N.N., Lyubertseva E.I., Bredikhina E.Y., Semyonova Y.V.

Federal State Budgetary Institution "Siberian Federal Scientific Clinical Center of Federal Medicobiological Agency", 634009, Rosa Luxembourg str. 1, Tomsk, Russia, e-mail irin-smirnova@yandex.ru

We have conducted the analysis on the influence of percutaneous neuroadaptive electrostimulation (SCENAR-therapy) upon the dynamics of psychological status, quality of life and heart rhythm variability in patients with arterial hypertension (AH) with chronic ecology and manufacture related psychoemotional tension. Psychological status was evaluated on the basis of HADS, PSM-25 and MFI-20 questionnaires, whereas quality of life - by means of Short Form 36-item Health Status Questionnaire (SF-36) and heart rate variability was estimated with the use of cardiointervalography. Patients, who were prescribed SCENAR therapy sessions alongside with iodine bromide baths and physical therapy exercises, experienced a distinct hypotensive effect, reliable improvement in both physical and psychological components, decrease in the level of anxiety, depression and asthenia, improved vegetative regulation of the heart activity. The comparison group, which received iodine bromide baths and physical therapy exercises sessions, showed the results of higher psychological indicator, heart rate variability dynamics appeared to be not reliable enough.

Keywords: arterial hypertension, psychological status, vegetative regulation, neuroadaptive electrostimulation.

Состояние хронического психоэмоционального стресса является одним из наиболее значимых факторов риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, в частности, артериальной гипертонии (АГ). На сегодняшний день психосоматические расстройства преобладают по сравнению с профессиональными заболеваниями, возникшими

непосредственно в результате воздействия вредных производственных факторов [2,3]. Достаточно часто психосоматические сердечно-сосудистые заболевания выявляются среди работников особо опасных производств и жителей закрытых административно-территориальных образований [4,7]. Гемодинамическим маркером хронического эколого-производственного стресса является гипертензивная реакция, изменение структуры суточного ритма АД, которые рассматриваются как независимый фактор риска поражения органов-мишеней, в частности, развития ремоделирования сердца и сосудов [1].

Если фармакологические методы лечения АГ изучены достаточно хорошо, то вопросы немедикаментозной коррекции находятся на этапе разработки. Известно, что природные физические и преформированные лечебные факторы могут оказывать выраженное нормализующее влияние как на состояние различных патогенетических звеньев сердечно-сосудистых заболеваний (липидный обмен, гормональную регуляцию, активность РААС, адгезивную активность тромбоцитов и др.), так и функционально-адаптационные резервы организма в целом [6]. Особенностью нового метода физиотерапии – биорегулируемой чрескожной нейроадаптивной электростимуляции (СКЭНАР-терапии) – является наличие нейроподобной формы электрического импульса, что при воздействии на рефлексогенные зоны оказывает мощное саногенетическое воздействие, усиливая выработку нейромедиаторов и вазоактивных аминов, повышая антиоксидантный статус [8, 9].

Целью исследования являлся анализ влияния СКЭНАР-терапии на состояние психологического статуса, вегетативной регуляции и качество жизни у больных АГ с хроническим эколого-производственным психоэмоциональным напряжением.

Материал и методы исследования. Проведено рандомизированное обследование и лечение 55 больных АГ, средний возраст которых составил $51,7 \pm 3,46$ лет, из них 44 (89 %) – женщины, 11 (20 %) – мужчины. В исследуемую нами группу вошли лица, проживающие на территории ЗАТО, которые по роду своей профессиональной деятельности подвергаются неблагоприятным факторам воздействия социальной среды (работники со сменным режимом труда, операторы, машинисты, спасатели и др.). Обследование и лечение пациентов проводилось в соответствии со стандартами Хельсинкской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека», все пациенты, участвующие в исследовании, давали информированное согласие на проведение исследования.

Анализ суточной динамики АД проводили осциллометрическим методом по стандартной методике суточного мониторинга АД. О состоянии вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы судили по динамике показателей, регистрируемых комплексом «ЭКГ-ТРИГГЕР»: моды (M_0 , в сек), амплитуды моды (AM_0 , в %), индекса

вегетативного равновесия (ИВР, у.е.), вегетативного показателя ритма (ВПР, у.е.), показателя вариационного размаха (разности между максимальным и минимальным значениями длительности интервалов R-R в данном массиве кардиоциклов, которая отражает уровень активности парасимпатического (ПС) звена ВНС (RR_{cp} , сек), показателя адекватности процессов регуляции (ПАПР, у.е.), индекса напряжения в покое (ИНл, у.е.), позволяющих дать количественную и качественную оценку вегетативного гомеостаза, уровня активности автономного и центрального контуров регуляции сердечного ритма [Р.М. Баевский, 1979].

Психологические тестирование проводили с использованием скрининговой госпитальной шкалы тревоги и депрессии HADS и субъективной шкалы астении MFI-20. Качество жизни оценивали с помощью опросника Short Form 36-item Health Status Questionnaire (SF-36). Оценка непосредственных результатов лечения проводилась по специальной разработанной системе оценки эффективности [5].

Для проведения статистической обработки фактического материала использовали статистическую программу SPSS 13.0. Проверку на нормальность проводили с использованием критерия Шапиро – Вилкса. Фактические данные представлены в виде «среднее \pm ошибка среднего» ($M \pm m$). Для определения достоверности различий независимых выборок при нормальном законе распределения использовали t-критерий Стьюдента для независимых наблюдений. Если распределение изучаемых выборок отличалось от нормального или данные были представлены в баллах, применяли непараметрический U-критерий Манна – Уитни. Для определения достоверности различий зависимых выборок (до и после лечения) при нормальном законе распределения использовали t-критерий Стьюдента для парных наблюдений. Если распределение изучаемых выборок отличалось от нормального, или данные были представлены в баллах, применяли T-критерий Вилкоксона.

Верификация диагноза АГ осуществлялась на основании данных анамнеза, офисного измерения и суточного мониторирования АД, эхокардиографии согласно рекомендациям ВОЗ и Европейским рекомендациям по лечению артериальной гипертонии (2007). Факторы риска ИБС и АГ обнаруживались у 69,09 % обследованных, в том числе курение у 12,4 %, ожирение и избыточная масса тела у 16,55 %, гиперхолестеринемия у 45,45 % пациентов. ГБ I стадии выявлена у 8 (14,55 %), II стадии – у 37 (67,27 %) и III стадии – у 10 (18,18 %) больных. Продолжительность заболевания составила в среднем $10,62 \pm 2,1$ лет. Из сопутствующих патологий наиболее часто встречались остеохондроз позвоночника (41,82 %), остеоартроз (10,91 %), ИБС СН I ФК (10,91 %), заболевания щитовидной железы без повышения функции (5,45 %), хронические церебро-васкулярные заболевания (10,91 %), нарушение толерантности к углеводам и сахарный диабет 2 типа в стадии компенсации (8,27 %).

Больные были разделены на 2 группы, сопоставимые по полу, возрасту и клиническому течению ГБ. Лечение проводилось в условиях клиник Томского НИИ курортологии на фоне базисной медикаментозной терапии, назначенной пациенту до момента поступления в клинику, повышения дозы или назначение новых гипотензивных препаратов в процессе лечения не проводилось. В I группу вошли 33 больных, получавших СКЭНАР – терапию в комплексе с йодобромными ваннами и ЛФК, больные II контрольной группы (22 больных) получали йодобромные ванны без СКЭНАР-терапии.

Результаты исследования. Как показали наблюдения, гипотензивный эффект лечения с применением СКЭНАР-терапии по данным измерения офисного АД было более выраженным: снижение САД на 14 % – со $143,85 \pm 17,74$ до $123,59 \pm 9,54$ мм рт. ст. ($p < 0,0001$) в основной группе и на 7 % – со $142,4 \pm 20,5$ до $132,2 \pm 17,2$ мм рт. ст. ($p > 0,001$) в контрольной группе, снижение ДАД на 17 % – с $92,38 \pm 6,16$ до $76,71 \pm 7,67$ мм рт. ст. ($p < 0,0001$) и на 10 % с $85,8 \pm 8,87$ до $76,6 \pm 6,51$ мм рт. ст. ($p < 0,0001$) соответственно, что свидетельствовало о дополнительном гипотензивном эффекте СКЭНАР-терапии.

По данным СМАД в группе со СКЭНАР-терапией отмечалась нормализация циркадианных ритмов АД в виде повышения значений суточного индекса САД с $7,7 \pm 2,98$ до $13,57 \pm 3,31$ мм рт. ст. ($p = 0,03$) и ДАД с $9,9 \pm 6,38$ до $12,38 \pm 2,99$ мм рт. ст., что подтверждалось увеличением числа больных с нормальным типом суточной кривой АД (dipper) на 36 %.

Динамика показателей вегетативной регуляции у больных ГБ после лечения представлена в табл. 1. При исходной гиперсимпатикотонии выявлено достоверное увеличение средних значений M_0 ($p < 0,029$), что говорило об активации гуморального звена вегетативной регуляции. Рост dX ($p < 0,023$) свидетельствовал о повышении активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, что, несомненно, являлось благоприятным фактором для больных ГБ. Амплитуда M_0 уменьшилась ($p < 0,05$), что также говорило о снижении активности симпатической нервной системы после лечения. Уменьшение ИН ($p < 0,010$) убедительно доказывало снижение активности надсегментарного отдела вегетативной нервной системы (снижение активности симпатической нервной системы и центральной регуляции). В контрольной группе динамики показателей кардиоинтервалографии отмечено не было.

Таблица 1

Показатели variability ритма сердца у больных АГ с исходной гиперсимпатикотонией

(Me, σ)

Показатель	Основная группа (n=33)		p	Контрольная группа (n=22)		p
Mo, сек	д/л	$0,81 \pm 0,69$	0,029	д/л	$0,81 \pm 0,13$	0,777
	п/л	$0,88 \pm 0,67$		п/л	$0,82 \pm 0,06$	
AMo, %	д/л	$71,80 \pm 51,90$	0,053	д/л	$63,74 \pm 20,39$	1,000

	п/л	64,38±37,40		64,23±16,75	
dX, у.е.	д/л	0,10±0,03	0,023	0,09±0,03	0,140
	п/л	0,13±0,04		0,11±0,04	
ИН, у.е.	д/л	501,13±236,93	0,010	513,62±330,61	0,263
	п/л	344,75±270,37		389,13±197,39	
ИВР, у.е.	д/л	798,00±365,39	0,015	756,34±505,89	0,484
	п/л	593,63±436,71		632,63±304,79	
ВПР, у.е.	д/л	13,36±4,10	0,008	14,64±5,91	0,093
	п/л	9,91±4,59		12,58±4,69	
ПАПР, у.е.	д/л	90,19±22,73	0,013	78,95±16,29	1,000
	п/л	74,04±21,31		73,06±15,40	
RR _{ср} , сек	д/л	0,82±0,09	0,035	0,79±0,13	1,000
	п/л	0,89±0,11		0,80±0,08	
ЧСС, уд.	д/л	73,34±8,15	0,020	78,63±16,29	0,887
	п/л	67,35±7,07		75,63±7,22	

Примечание: д/л – до лечения, п/л – после лечения.

Показатели психологического статуса больных АГ с хроническим психоэмоциональным напряжением после курса лечения в основной группе улучшались более значимо (табл. 2), при этом отмечалось снижение степени выраженности тревоги и депрессии по шкале HADS и уменьшение выраженности астенического синдрома по шкале MFI-20, а именно – общей, физической, психической астении и пониженной активности. Уровень стрессированности по шкале психологического стресса PSM-25 в основной группе снизился со 104±5,89 до 69±11,07 баллов, $p=0,001$, в группе контроля – с 99,45±10,78 до 80,11±8,39 баллов, $p=0,002$.

Таблица 2

Динамика показателей психоэмоционального статуса в процессе восстановительного лечения с применением СКЭНАР-терапии у больных АГ с хроническим психоэмоциональным напряжением, (Me, σ)

Показатели	Основная группа (n=33)		Контрольная группа (n=22)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Тревога, баллы	7,64±3,45	5,67±3,14***	5,1±3,47	4,88±2,89
Депрессия, баллы,	6,87±3,38	4,80±2,65***	5,7±4,00	6,15±3,07^
Общая астения, баллы	12,25±3,13	10,03±3,08**	14,00±2,11	11,75±2,58*^
Физическая астения, баллы	11,96±3,22	10,32±2,57*	12,4±2,35	9,38±2,31**
Пониженная активность, баллы	11,22±3,29	10,13±3,54	12,0±2,49	11,36±3,65^
Психическая астения, баллы	10,77±4,47	8,70±3,77*	11,7±4,29	9,75±2,72

Примечание: Me – медиана, σ – стандартное квадратичное отклонение, * – критерий значимости различий $p<0,05$, ** – критерий значимости различий $p<0,01$, *** – критерий значимости различий $p<0,001$, ^ – достоверность различия между группами $p<0,05$.

Качество жизни оценивалось с применением опросника SF-36, которое рассматривалось нами как самостоятельная характеристика самочувствия больного и критерий эффективности лечения (табл. 3). Отмечено, что курсовое лечение с применением СКЭНАР-терапии значимо улучшало показатели, характеризующие не только эмоциональное состояние пациентов, но и общее состояние здоровья, психическое здоровье, физическое и социальное функционирование, жизнестойкость и т.д. Возрастал показатель работоспособности нервной системы, что свидетельствовало о повышении резистентных способностей организма к стрессовым ситуациям, значимо снижалась интенсивность боли (BP), уменьшалась психоэмоциональная напряженность (CO), возрастала работоспособность и устойчивость нервной системы к стрессам (УР_НС) (табл. 3). У пациентов группы сравнения динамика показателей качества жизни была значительно менее выраженной.

Непосредственная эффективность лечения у больных основной группы составила 84,8 %, в контрольной группе – 66,7 %. Интегральный индекс здоровья, учитывающий динамику всех изученных клинико-функциональных, психологических и биохимических параметров, в основной группе после лечения повышался с $60,19 \pm 8,53$ до $70,85 \pm 7,88$ у.е., $p < 0,0001$ (прирост на 17,8 %), тогда как в контрольной группе лишь с $62,6 \pm 5,71$ до $67,6 \pm 6,72$ у.е., $p = 0,047$ (прирост на 8 %).

Таблица 3

Динамика показателей качества жизни по опроснику SF-36 в процессе физиобальнеотерапии у больных АГ с хроническим психоэмоциональным напряжением (Me, σ)

SF-36	Основная группа (до лечения) СКЭНАР		Основная группа (после лечения)		p	Контрольная группа (до лечения)		Контрольная группа (после лечения)		p	p между группами
	Me	σ	Me	Me		Me	Me	σ	σ		
GH	61,79	18,98	72,00	63,18	15,82	65,88	63,18	15,82	15,48	0,000	0,579
PF	71,93	20,50	77,82	60,47	13,92	61,59	60,47	13,92	16,70	0,003	0,005
RP	43,79	32,95	64,36	31,76	20,45	39,47	31,76	20,45	23,80	0,000	0,006
RE	58,04	29,33	68,64	51,18	22,81	53,88	51,18	22,81	21,94	0,004	0,091
SF	47,18	16,48	59,50	54,76	17,20	57,12	54,76	17,20	13,49	0,000	0,439
BP	66,79	24,44	73,14	63,29	27,31	63,29	63,29	27,31	19,76	0,018	0,390
VT	55,68	15,80	66,54	54,65	12,43	59,06	54,65	12,43	14,52	0,000	0,648
MH	62,21	14,11	76,71	62,18	13,68	69,35	62,18	13,68	10,28	0,000	0,126
P	17,54	3,11	19,99	17,01	3,38	16,79	17,01	3,38	1,07	0,000	0,000
C	8,51	5,95	2,79	3,98	6,02	4,15	3,98	6,02	4,40	0,000	0,005
CO	11,60	6,83	3,79	11,88	5,41	8,00	11,88	5,41	4,69	0,000	0,005
LT	49,61	8,77	49,93	50,24	7,03	49,76	50,24	7,03	5,86	0,035	0,919
CT	49,74	9,49	41,79	52,00	9,31	46,35	52,00	9,31	6,56	0,000	0,104
УР_НС	1,12	0,70	1,62	0,99	0,83	8,47	0,99	0,83	0,44	0,000	0,007

Таким образом, применение «СКЭНАР-терапии» в комплексе с йодобромными ваннами повышает эффективность восстановительного лечения больных ГБ за счет усиления лечебного воздействия на патогенетические звенья АГ, а именно – психоэмоциональный статус и состояние вегетативной нервной системы.

Список литературы

1. Коровина О.В. Профессия как фактор раннего формирования артериальной гипертензии и ремоделирования сердца / О.В. Коровина, А.В. Сорокин, А.Б. Сивков // Российский национальный конгресс кардиологов «Перспективы российской кардиологии»: прил. к журн. «Кардиоваскулярная терапия и профилактика». – 2005. – № 4. – С. 164-165.
2. Особенности патогенеза артериальной гипертензии у работников радиационно-опасных производств / Ю.В. Семенова, А.Б. Карпов, Р.М. Тахауов // Кардиология. – 2005. – Т. 45, № 1. – С. 27-31.
3. Опыт скрининга сердечно-сосудистых заболеваний среди работников радиационно-опасных производств Сибирского химического комбината / И.И. Кубат, Ю.В. Семенова, Т.М. Литвиненко, З.М. Булашева, А.Б. Тривоженко, А.Б. Карпов, Р.М. Тахауов // Бюллетень сибирской медицины. – 2005. – № 2. – С. 141-144.
4. Празднов А.С. Уровень артериального давления и индекс миокарда левого желудочка в различных профессиональных группах / А.С. Празднов, О.В. Коровина, А.В. Сорокин, Е.В. Михайлов // 1-й Российско-Чешский медицинский форум: сб. материалов. – Челябинск, 2006. – С.47-49.
5. Смирнова И.Н. Автоматизированная система оценки эффективности санаторно-курортного лечения / И.Н. Смирнова, В.Б. Хон, А.А. Зайцев, Е.Ф. Левицкий, Е.В. Тицкая // Врач и информационные технологии. – 2012. – № 1. – С. 64-69.
6. Современные комплексные технологии реабилитации и профилактики у больных артериальной гипертензией / Т.И. Никифорова, О.Д. Лебедева, С.В. Рыков, А.С. Белов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 2014. – 2013. – № 2. – С. 52-58.
7. Сорокин А.В. Высокая напряженность труда – фактор риска гипертрофии миокарда левого желудочка / А.В. Сорокин, О.В. Коровина // Бюллетень сибирской медицины. – 2007. – № 1. – С.53–56.
8. Шимунов Г.Я. Особенности изменения метаболических процессов в крови, печени и миокарде на разных стадиях экспериментального панкреатита и их коррекция: автореф. дисс... канд. мед. наук. – Ростов-на-Дону, 2006. – 17 с.

9. Черныш И.М. Опыт использования динамической электронейростимуляции в клинической медицине. Мультидисциплинарное исследование / И.М. Черныш, В.С. Улащик // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 2014. – № 2. – С. 19-24.

Рецензенты:

Зарипова Т.Н., д.м.н., профессор, профессор кафедры восстановительной медицины, физиотерапии и курортологии ФПК и ППС ГОУ ВПО СибГМУ Минздрава РФ, г. Томск.

Поддубная О.А., д.м.н., профессор кафедры восстановительной медицины, физиотерапии и курортологии ФПК и ППС ГОУ ВПО СибГМУ Минздрава РФ, г. Томск.