

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ И ПРЕФОРМИРОВАННЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У БОЛЬНЫХ НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЙ АСТЕНИЕЙ

Д.Б. КУЛЬЧИЦКАЯ*, Т.Н. ЦЫГАНОВА*, А.С. САМОЙЛОВ**, С.Н. КОЛБАХОВА**

*ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, Новый Арбат ул., 32, Москва, 121099, Россия

**ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» ул. Маршала Новикова, д. 23, Москва, 123058, Россия

Аннотация. В современной медицине широко применяются немедикаментозные методы лечения, в том числе и у пациентов с *нейроциркуляторной астенией*. Однако, их применение во врачебной практике не всегда носит дифференцированный и патогенетически направленный характер.

В связи с вышеизложенным, целью настоящего исследования являлось изучение влияния комплексных программ с использованием природных и преформированных физических факторов на состояние микроциркуляции у больных *нейроциркуляторной астенией*.

На основании полученных результатов исследований можно рекомендовать применение *интервальной гипоксической тренировки* и водных углекислых ванн у пациентов со спастическими типом микроциркуляции, тогда как применение *интервальной гипоксической тренировки* и хлоридных натриевых йодобромных ванн рекомендуются использовать у больных с гиперемическим типом микроциркуляции.

Ключевые слова: *нейроциркуляторная астенция, микроциркуляция, углекислые ванны, хлоридно натриевые йодобромные ванны, интервальная гипоксическая тренировка.*

INFLUENCE OF THE COMPLEX USE OF NATURAL AND PREFORMED PHYSICAL FACTORS ON THE MICROCIRCULATION IN THE PATIENTS WITH NEUROCIRCULATORY ASTHENIA

D.B. KULCHITSKAYA*, T.N. TSYGANOVA*, A.S. SAMOILOV**, S.N. KOLBAHOVA**

*FSBI "Scientific medical research center of rehabilitation and balneology" of Ministry of health of Russia, Novy Arbat str., 32, Moscow, 121099, Russia

**FSBI "State scientific center of Russian Federation – Federal medical biophysical center named after A. I. Burnazyan", Marshal Novikov str., 23, Moscow, 123058, Russia

Abstract. In modern medicine non-pharmacological methods of treatment are widely used, including among patients with NCA. However, their use in medical practice is not always differentiated and pathogenetically oriented.

The purpose of this study was to investigate the impact of complex programs using natural and preformed physical factors on the microcirculation in the patients with NCA.

On the basis of the research results the authors recommend the use of IGT and water carbon dioxide baths in the patients with NACC with spastic type of microcirculation, whereas application of the IGT and sodium chloride iodine-bromine baths are recommended for patients with hyperemic type of microcirculation.

Key words: *neurocirculatory asthenia, carbon dioxide baths, sodium chloride iodine-bromine baths, integral hypoxic training.*

Введение. По данным литературы последних лет, *нейроциркуляторная астенция* (НЦА) достаточно распространенное заболевание, встречается у 32-50% населения России [1, 3, 6, 7, 8]. В общей структуре сердечно-сосудистых заболеваний НЦА составляет 30% [8].

На сегодняшний день существует разнообразное обозначение вышеуказанной патологии (вегетосудистая дистония, *нейроциркуляторная астенция* или дистония, тонзиллокардиальный синдром и пр.), что обусловлено не только различным пониманием сущности болезни, но и разнообразием преобладающей симптоматики. В России чаще используется определение НЦА, предложенное В.И. Маколкиным и С.А. Аббакумовым [1].

В современной медицине широко применяются немедикаментозные методы лечения, в том числе и у пациентов с НЦА [2, 4, 5, 9, 11, 12-15]. Однако, их применение во врачебной практике не всегда носит дифференцированный и патогенетически направленный характер [10].

Цель исследования – изучение влияния комплексных программ с использованием природных и преформированных физических факторов на состояние микроциркуляции у больных НЦА.

Материалы и методы исследования. Нами было обследовано 58 пациентов с НЦА от 20 до 45 лет, которые были разделены на 2 группы сопоставимые по полу, возрасту, длительности анамнеза и особенностям течения заболевания:

1 группа – 29 человек, получавших *интервальные гипоксические тренировки* (ИГТ) и углекислые ванны;

2 группа – 29 человек, которым проводилась комплексная терапия, включающая ИГТ и хлоридные натриевые йодобромные ванны.

Больные обеих групп получали процедуру ИГТ с помощью гипоксикатора «Эверест-1». Перед первой процедурой пациенту проводили пробу Штанге с задержкой дыхания. Затем индивидуально назначали дыхание гипоксической смесью с содержанием O_2 от 16 до 18%. В последующие процедуры процент содержания O_2 постепенно снижали и достигали 11%. Дыхание смесью проводили в интервальном режиме в положении пациента «сидя» через маску. Периоды дыхания гипоксической смесью чередовали с периодами дыхания атмосферным воздухом. Суммарное время дыхания гипоксической смесью увеличивали с каждой последующей процедурой за счет увеличения времени дыхания гипоксической смесью и количества серий в процедуре: в первые 2 дня – 4, в последующие – 5-6. Время процедуры – 20-60 мин, на курс – 12 процедур.

Общие водные углекислые ванны и хлоридные натриевые йодобромные ванны, осуществлялись через 2 часа после процедуры ИГТ. Углекислые ванны были с концентрацией углекислоты – 1,2 г/л, температурой $36^{\circ}C$, продолжительностью 10 минут, ежедневно, 5 раз в неделю, на курс 10-12 ванн.

Техника приготовления искусственных хлоридных натриевых йодобромных ванн: в 1 литре воды растворяют 100 граммов йодида натрия и 250 грамм бромида калия. Раствор хранят в склянке темного стекла. В ванну наливают 200 литров пресной воды, в которой растворяют 2 кг поваренной соли. Затем из склянки выливают 100 мл приготовленного раствора, срок хранения раствора 7 дней. Методика лечения: общие хлоридные натриевые йодобромные ванны, температурой $36-37^{\circ}C$, продолжительностью 10-15 мин, назначают ежедневно, 5 раз в неделю, на курс 10-12 ванн.

Состояние капиллярного кровотока оценивали по данным *лазерной доплеровской флоуметрии* (ЛДФ), которая осуществлялась с помощью *лазерного анализатора капиллярного кровотока* (ЛАКК-01) – НПП «ЛАЗМА», Россия. Измерения проводили в положении испытуемого лежа на спине, руки расположены вдоль тела. Датчик устанавливали с помощью специального фиксирующего устройства, обеспечивающего неподвижность положения световода в области наружной поверхности дистального конца предплечья (как левого, так и правого), на расстоянии 4 см от лучезапястного сустава. Запись кровотока пациента производилась в течение 2-х минут. Далее доплерограмму подвергали компьютерной обработке с вычислением следующих показателей ЛДФ сигнала:

- *показатель микроциркуляции* (ПМ), измеряется в перфузионных единицах (перф.ед.);
- *среднее квадратическое отклонение* (СКО) статистически значимых колебаний скорости эритроцитов, измеряется в перфузионных единицах (перф.ед.);

Из представленных в амплитудно-частотном спектре ЛДФ колебаний наиболее значимыми в диагностическом плане являются:

– *медленные волны (ALF)*- вазомоции, которые по своей природе связаны с работой вазомоторов (гладкомышечных клеток в прекапиллярном звене микрососудов), составляющих механизм активной модуляции кровотока в системе микроциркуляции;

– *быстрые волны (AHF)* – их появление является результатом передаточной пульсации венозного кровотока в зависимости от его изменения в связи с актом дыхания, что обусловлено увеличением притока крови к сердцу на высоте вдоха и уменьшением на высоте выдоха;

– *пульсовые волны (ACF)* – обусловлены изменением скорости движения эритроцитов в микрососудах, что вызывается перепадами систолического и диастолического давления.

Проводилось нормирование показателей *амплитуды каждого ритма* (А ритма) к величине его максимального разброса (СКО)

А ритма / СКО $\times 100\%$, которые характеризуют состояние активных и пассивных механизмов микроциркуляции.

Результаты и их обсуждение. У пациентов НЦА на фоне выраженных астено-невротических проявлений отмечались длительные боли колющего и ноющего характера в области сердца, возникающие при нервно-эмоциональном напряжении, после стрессовых ситуаций и не зависящие от физических нагрузок, не купирующихся приемом коронаролитических и спазмолитических препаратов, а исчезающих под влиянием седативных средств. В 58% случаев отмечались сердцебиения, ощущения перебоев в работе сердца – в 40%. Лабильность артериального давления – в 85%, вегетативно-сосудистые кризы симпатикоадреналого характера – 32%, повышенная импульсивность, беспор-

койство, возбудимость, раздражительность – 89%. Указанные жалобы беспокоили пациентов год и более.

На основании данных ЛДФ пациенты с НЦА были разделены на три группы: (А) первая группа 61% (больные с гиперемическим типом микроциркуляции); (В) вторая группа 19% (больные со спастическим типом) и (С) третья группа – 20% (больные нормоциркуляторным типом микроциркуляции) [7].

При гиперемическом типе микроциркуляции изменения установлены на уровне артериол и в меньшей степени капилляров. Нарушения выражались в снижении тонуса артериол ($ALF/СКО \times 100\%$). – $100,66 \pm 3,19\%$, увеличение показателя, характеризующего вклад пульсовых колебаний в модуляции кровотока ($ACF/СКО \times 100\%$). При спастическом типе микроциркуляторные изменения установлены, в основном, на уровне артериол и венул и выражались в увеличении тонуса артериол ($ALF/СКО \times 100\%$) до $151,1 \pm 2,3\%$; увеличение показателя, характеризующего вклад дыхательных колебаний в модуляции кровотока ($AHF/СКО \times 100\%$).

После лечения у больных обеих групп выявлена положительная динамика показателей ЛДФ. Однако у пациентов первой группы, получавших ИГТ и углекислые ванны, улучшение со стороны микроциркуляторного русла носило достоверный характер только у пациентов со *спастическим типом*: снизился тонус артериол с $151,1 \pm 2,3\%$ до $134,0 \pm 3,8\%$ ($p < 0,05$), улучшился и венозный отток (табл.)

Таблица

Динамика показателей ЛДФ у больных с НЦА до и после комплексной программы лечения (ИГТ и углекислые ванны)

Параметры ЛДФ	Группа здоровых	Пациенты с гиперемическим типом		Пациенты, со спастическим типом	
		До курса	После курса	До курса	После курса
ПМ (перфузионные единицы)	$4,06 \pm 0,04$	$4,4 \pm 0,05$	$4,1 \pm 0,09$	$3,9 \pm 0,03$	$4,0 \pm 0,04$
$ALF/СКО \times 100\%$	$132,6 \pm 2,6$	$100,35 \pm 3,19$	$112,1 \pm 6,9$	$151,1 \pm 2,3$	$134,0 \pm 3,8\%^{***}$
$AHF/СКО \times 100\%$	$57,95 \pm 1,5$	$55,8 \pm 1,9$	$49,3 \pm 2,7$	$64,2 \pm 1,8$	$53,0 \pm 3,2\%^{***}$
$ACF/СКО \times 100\%$	$38 \pm 2,8$	$50,6 \pm 2,8$	$46,3 \pm 2,2$	$34,8 \pm 3,8$	$35,45 \pm 3,2$

Примечания: достоверность различий до и после лечения * – $p < 0,005$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$

У больных второй группы, получавших ИГТ и хлоридные натриевые йодобромные ванны, положительные изменения в системе микроциркуляции были выявлены только в группе пациентов с *гиперемическим типом*: увеличился изначально сниженный тонус артериол с $100,66 \pm 3,19\%$ до $136,6 \pm 2,1\%$ ($p < 0,05$), улучшился капиллярный кровоток.

Выявленные нами положительные изменения в состоянии микроциркуляции коррелировали с благоприятной динамикой клинической симптоматики у этой категории больных

Заключение. Таким образом, полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что механизмы терапевтического действия предложенных лечебных программ формируются, в том числе, за счет их положительного влияния на состояние микроциркуляции. Все это может послужить предпосылкой к использованию ИГТ и водных углекислых ванн у пациентов НЦА со спастическим типом микроциркуляции, тогда как применение ИГТ и хлоридных натриевых йодобромных ванн рекомендуются использовать у больных с гиперемическим типом микроциркуляции.

Литература

1. Аббакумов С.А. Нейроциркуляторная дистония: особенности клинической симптоматики, диагностика и лечение: Дисс. док. мед. наук. М., 1987. 306 с.
2. Бадтиева В.А., Трухачева Н.В., Кульчицкая Д.Б. Немедикаментозные методы лечения хронической венозной недостаточности: современное состояние проблемы // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2010. № 2. С. 54–59.
3. Бранько В. В., Богданова Э.А., Камшилина Л.С., Маколкин В. И., Сидоров В.В. Метод лазерной доплеровской флоуметрии в кардиологии. Пособие для врачей. М., 1999. 48 с.
4. Кульчицкая Д.Б. Оптимизация системы дифференцированного применения магнитных полей для коррекции микроциркуляторных нарушений у больных с сердечно-сосудистой патологией: Автореферат дисс. д.м.н. Москва, 2010.

5. Кульчицкая Д.Б., Бобровницкий И.П., Киневи́ч Н.А., Миненков А.А., Петрова Т.В. Способ диагностики нейроциркуляторной астении. Патент № 2253368 от 10 июня 2005 г.
6. Маколкин В.И. Микроциркуляция в кардиологии. Москва, 2004. 135 с.
7. Маколкин В.И., Аббакумов С.А., Сапожникова А.А. Нейроциркуляторная дистония (клиника, диагностика, лечение). Пособие для практических врачей. Чебоксары, 1995. 249 с.
8. Покалев Г.М. Нейроциркуляторная дистония. Нижний Новгород, 1994. 300 с.
9. Сапелкин С.В., Дан В.Н., Кульчицкая Д.Б., Бобровницкий И.П., Миненков А.А., Тимина И.Е. Возможности лазерной доплеровской флоуметрии в оценке расстройств микроциркуляции при ангиодисплазиях // Ангиология и сосудистая хирургия. 2007. Т. 13, № 4. С. 46–50.
10. Сорокина Т. А. Принципы диагностики и дифференцированного лечения больных нейроциркуляторной дистонией // Функциональные сердечно-сосудистые расстройства. 1982. С. 141–146.
11. Сухинина Е.М., Цыганова Т.Н., Сафоничева О.Г. Эффективность метода интервальной гипоксической тренировки в условиях курорта // Вестник новых медицинских технологий. 2011. Т. 18, № 3. С. 236–238.
12. Цыганова Т.Н. Эффективность интервальной гипоксической тренировки в спорте // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2015. № 6. С. 47–55.
13. Хадарцев А.А. Не медикаментозные технологии (рефлексотерапия, гирудотерапия, фитотерапия, физиотерапия). Германия: Palmarium Academic Publishing, 2012. 512 с.
14. Хадарцев А.А., Еськов В.М., Винокуров Б.Л., Зилов В.Г., Морозов В.Н., Цогоев А.С., Михайлова А.А., Купеев В.Г., Гонтарев С.Н., Олейникова М.М., Дзасохова П.В., Крюкова С.В., Митюшкина О.А. Восстановительная медицина: Монография / Под ред. Хадарцева А.А., Гонтарева С.Н., Крюковой С.В. Тула: Изд-во ТулГУ – Белгород: ЗАО «Белгородская областная типография», 2010. Т. II. 262 с.
15. Хадарцев А.А., Леонов Б.И., Гонтарев С.Н., Борисова О.Н., Веневцева Ю.Л., Агасаров Л.Г., Истомина И.С., Каменев Л.И., Варфоломеев М.А., Егизарова И.П., Лысый В.М., Федоров С.Ю., Хижняк Л.Н., Щербаков Д.В., Коржук Н.Л., Хадарцев В.А. Восстановительная медицина: Монография / Под ред. Хадарцева А.А., Гонтарева С.Н., Агасарова Л.Г. Тула: Изд-во ТулГУ – Белгород: ЗАО «Белгородская областная типография», 2011. Т. IV. 204 с.

References

1. Abbakumov SA. Neyrotsirkulyatornaya distoniya: osobennosti klinicheskoy simptomatiki, diagnostika i lechenie [Neurocirculatory dystonia: clinical features symptoms, diagnosis and treatment][dissertation]. Moscow (Moscow region); 1987. Russian.
2. Badtieva VA, Trukhacheva NV, Kul'chitskaya DB. Nemedikamentoznye metody lecheniya khronicheskoy venoznoy nedostatochnosti: sovremennoe sostoyanie problem [non-pharmacological methods of treatment of chronic venous insufficiency: modern state of problem]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury. 2010;2:54-9. Russian.
3. Bran'ko VV, Bogdanova EA, Kamshilina LS, Makolkin VI, Sidorov VV. Metod lazernoy doplerovskoy floumetrii v kardiologii [Method of laser Doppler flowmetry in cardiology. Manual for doctors]. Posobie dlya vrachey. Moscow; 1999. Russian.
4. Kul'chitskaya DB Optimizatsiya sistemy differentsirovannogo primeneniya magnitnykh poley dlya korrektsii mikrotsirkulyatornykh narusheniy u bol'nykh s serdechno-sosudistoy patologiyey [optimization of the system of differential application of magnetic fields to correct the microcirculatory disorders in patients with cardiovascular disease:synopsis] [dissertation]. Moscow; 2010. Russian.
5. Kul'chitskaya DB, Bobrovnitkiy IP, Kinevich NA, Minenkov AA, Petrova TV. Sposob diagnostiki neyrotsirkulyatornoy astenii [Method for diagnosing neurocirculatory asthenia.]. Patent Russian Federation № 2253368 ot 10 iyunya 2005 g.
6. Makolkin VI. Mikrotsirkulyatsiya v kardiologii [Microcirculation in cardiology]. Moscow; 2004. Russian.
7. Makolkin VI, Abbakumov SA, Sapozhnikova AA. Neyrotsirkulyatornaya distoniya (klinika, diagnostika, lechenie) [Neurocirculatory dystonia (clinical features, diagnosis, treatment).]. Posobie dlya prakticheskikh vrachey. Cheboksary; 1995. Russian.
8. Pokalev GM. Neyrotsirkulyatornaya distoniya [Neurocirculatory dystonia] Nizhniy Novgorod; 1994. Russian.
9. Sapelkin SV, Dan VN, Kul'chitskaya DB, Bobrovnitkiy IP, Minenkov AA, Timina IE. Vozmozhnosti lazernoy doplerovskoy floumetrii v otsenke rasstroystv mikrotsirkulyatsii pri angiodysplyazyakh [the possibilities of laser Doppler flowmetry in the assessment of microcirculation disorders in the angiodysplasia]. Angiologiya i sosudistaya khirurgiya. 2007;13(4):46-50. Russian.
10. Sorokina TA. Printsipy diagnostiki i differentsirovannogo lecheniya bol'nykh neyrotsirkulyatornoy distoniyey [Principles of diagnosis and differentiated treatment of patients with neurocirculatory dystonia]. Funktsional'nye serdechno-sosudistye rasstroystva. 1982:141-6. Russian.

11. Sukhinina EM, Tsyganova TN, Safonicheva OG. Effektivnost' metoda interval'noy gipoksicheskoy trenirovki v usloviyakh kurorta [Efficacy of interval hypoxic training in the resort]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2011;18(3):236-8. Russian.

12. Tsyganova TN. Effektivnost' interval'noy gipoksicheskoy trenirovki v sporte [Efficiency interval hypoxic training in sport]. Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya meditsina. 2015;6:47-55. Russian.

13. Khadartsev AA. Ne medikamentoznye tekhnologii (refleksoterapiya, girudoterapiya, fitoterapiya, fizioterapiya) [Not medicamentous techniques (reflexology, hirudotherapy, phytotherapy, physiotherapy)]. Germaniya: Palmarium Academic Publishing; 2012. Russian.

14. Khadartsev AA, Es'kov VM, Vinokurov BL, Zilov VG, Morozov VN, Tsogoev AS, Mikhaylova AA, Kupeev VG, Gontarev SN, Oleynikova MM, Dzasokhova PV, Kryukova SV, Mityushkina OA. Vosstanovitel'naya meditsina [Regenerative medicine]: Monografiya. Pod red. Khadartseva AA, Gontareva SN, Kryukovoy SV. Tula: Izd-vo TulGU – Belgorod: ZAO «Belgorodskaya oblastnaya tipografiya»; 2010. T. 2. Russian.

15. Khadartsev AA, Leonov BI, Gontarev SN, Borisova ON, Venetseva YL, Agasarov LG, Istomina IS, Kamenev LI, Varfolomeev MA, Egiazarova IP, Lysyy VM, Fedorov SY, Khizhnyak LN, Shcherbakov DV, Korzhuk NL, Khadartsev VA. Vosstanovitel'naya meditsina [Regenerative medicine]: Monografiya. Pod red. Khadartseva AA, Gontareva SN, Agasarova LG. Tula: Izd-vo TulGU – Belgorod: ZAO «Belgorodskaya oblastnaya tipografiya»; 2011. T. 4. Russian.

Библиографическая ссылка:

Кульчицкая Д.Б., Цыганова Т.Н., Самойлов А.С., Колбахова С.Н. Влияние комплексного применения природных и преформированных физических факторов на состояние микроциркуляции у больных нейроциркуляторной астенией // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №4. Публикация 2-10. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/2-10.pdf> (дата обращения: 24.11.2017). DOI: 10.12737/article_5a1f9dd3eb1560.05054211.