

УДК:612.273.2:616-0.53

Л.М. Лісуха¹,С.Я. Березовський²¹Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця
НАН України, Київ;²ДУ "Національний науковий центр
радіаційної медицини НАН України";
центр, що співпрацює з ВООЗ, Київ

ЗМІНА СТАНУ ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ ПІСЛЯ КУРСУ СЕАНСІВ ПЕРЕРИВЧАСТОЇ НОРМОБАРИЧНОЇ ГІПОКСІЇ В ДІТЕЙ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ

Ключові слова: переривчаста
нормобарична гіпоксія, вегета-
тивний гомеостаз, діти

Резюме. Досліджено вегетативний гомеостаз (гомеостазис) у дітей, які постійно мешкають на радіоактивно забруднених територіях віком від 12 до 17 років після застосування комбінованого лікування з сеансами переривчастої нормобаричної гіпоксії (ПНГ) саногенного рівня. У пацієнтів поліпшилися показники периферичної крові, оптимізувалася робота вегетативної нервової системи (ВНС), зменшився центральний контур управління серцевим ритмом.

Вступ

Анатомо-фізіологічні особливості дітей віком від 12 до 17 років характеризуються завершенням дозрівання ряду морфологічних, фізіологічних, психологічних функцій. Морфофункціональна трансформація органів і систем, властива для цього вікового періоду, вимагає від організму достатніх резервів адаптації. При цьому пристосувально-компенсаторні механізми знаходяться у стані підвищеного напруження та чутливості до екзогенних і ендогенних чинників. Тісний взаємозв'язок між відділами вегетативної нервової системи (ВНС) забезпечує пристосування організму дитини до мінливих умов зовнішнього середовища [3-6].

Вегетативні порушення їх клінічні ознаки, методи лікування є однією з актуальних проблем сучасної медицини. Це зумовлено особливостями патогенезу, недостатньо вивченими механізмами та полісистемністю ураження.

У літературних джерелах є достатньо інформації щодо впливу переривчастої нормобаричної гіпоксії (ПНГ) на ВНС [2, 9]. Але застосування цього методу у дітей, що мешкають на радіоактивно забруднених територіях у віддалений після аварії період вивчено недостатньо.

Мета дослідження

Вивчити вплив курсу сеансів ПНГ саногенного рівня на стан ВНС у дітей, що проживають на радіоактивно забруднених територіях.

Матеріал і методи

Обстежено 115 дітей з патологією шлунково-кишкового тракту (ШКТ) віком від 12 до 17 років, яких було поділено на дві групи: I група - 65 осіб (основна) і II - 50 осіб (контрольна). Пацієнти I

групи отримували стандартне лікування (згідно з затвердженими протоколами МОЗ України при захворюваннях ШКТ), а II групи - комбіноване (тобто стандартне згідно з протоколами та сеанси ПНГ). Всі діти проживають у 2, 3 та 4-й зоні за радіоактивним забрудненням [8] і знаходилися на стаціонарному лікуванні у ДУ "Національному науковому центрі радіаційної медицини НАН України", у період 2013-2014 років.

Програма дослідження включала комплексне клінічне, лабораторне (клінічний аналіз крові) та інструментальне обстеження - кардіоінтервалографія (КІГ) за допомогою автоматизованого комплексу "КАРДІО +", ТОВ "НВП "МЕТЕКОЛ", Ніжин. При аналізі КІГ визначали індекс напруги (ІН) регуляційних систем. Обстеження проведено двічі до та після курсу сеансів ПНГ. Стан ВНС оцінювали за вихідним вегетативним тонусом (ІН) у фоновому записі (спокої). Показник < 30 розглядали як ознаки - ваготонії, 30-90 - ейтонія, 90-160 - симпатикотонія, > 160 - гіперсимпатикотонія. Вегетативну реактивність визначали як співвідношення значень ІН у спокої (ІН1) та в ороположенні (ІН2) до (ІН3) та після (ІН4) ПНГ.

Для підвищення резистентності організму нами застосовано нормобаричну газову гіпоксичну суміш (ГГС), що складалася із 12 % кисню і 88 % азоту. Сеанси ПНГ проводили один раз на добу та підбирали індивідуально для кожної дитини [1]. Період деоксигенації тривав 15-20 хв, а період реоксигенації 7-10 хв. Курс лікування в середньому становив від 7 до 10 сеансів. ПНГ проводили за допомогою індивідуального апарата гірського повітря типу "Борей" виробництва наукового медико-інженерного центру "НОРТ" НАН України, м. Київ. Парціальний тиск кисню (Р_{о₂})

газової суміші на I сеансі становив 103 мм рт. ст. У II та III сеансах PO_2 знижували ступінчасто так, що IV і наступні сеанси відбувалися за рівня PO_2 93 мм рт.ст.

Обстеження проведено з дотриманням положень Конференції Ради Європи про права людини і біомедицини, Гельсінської декларації (у редакції 2013 р.), за письмовою згодою батьків хворих дітей після докладного інформування про цілі, тривалість та процедуру дослідження.

При аналізі отриманих результатів використовували методи статистичної обробки за допомогою програми "Microsoft Excel" та програмного забезпечення "SPSS Statistics (Version 17)". Розраховували середні значення показників (M), їх стандартну похибку (m). Після перевірки на нормальність розподілу нами застосовано параметричний критерій t Стюдента та непараметричні Вілкоксона і Манна-Уїтні. Статистично значущими вважалися відмінності результатів при $P < 0,05$, $P < 0,001$.

Обговорення результатів дослідження

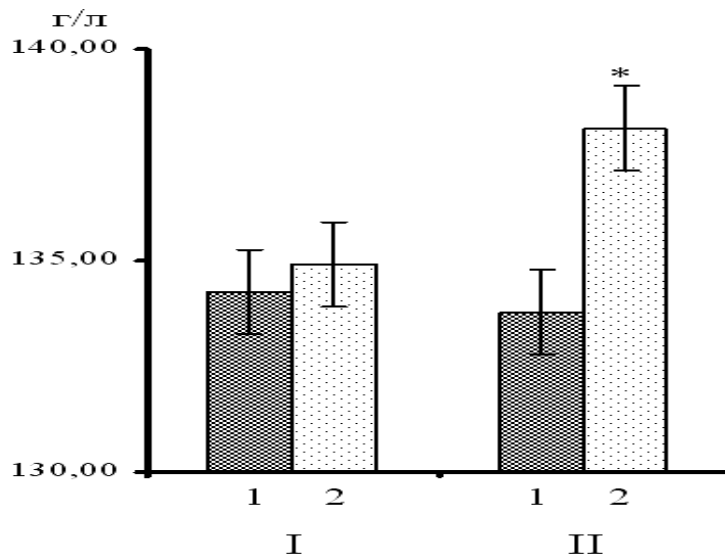


Рис. 1. Зміна вмісту гемоглобіну до (1) та після (2) лікування у дітей контрольної (I) і основної (II) групи віком від 12 до 17 років

активації, реакція тренування). При цьому ці показники статистично значуще збільшилися відносно групи контролю на 17 і 11% відповідно. Подібна зміна в системі крові виникає при підвищенні захисних сил організму, у відповідь на дію ПНГ, що було раніше доведено іншими дослідниками. Формується комплексна реакція основних регуляторних систем: нервової, ендокринної та імунної [2,7,9].

Вихідний вегетативний тонус за показниками КІГ у дітей зображено на рисунку 2. У переважної більшості пацієнтів II групи (основній) була ейтонія, а у I групі (контрольній) - ваготонія. Такі

Порушення діяльності ВНС характеризувалися цереброастенічним, судинним, кардіальним, антеро-невротичним синдромами та їх поєднання. При захворюванні органів шлунково-кишкового тракту у дітей виділяли больовий та диспетичний синдроми.

У нашому дослідженні після застосування комбінованого лікування з сеансами ПНГ вірогідно збільшився вміст гемоглобіну на 4,32 г/л у основній групі (рис. 1). При цьому статистично значуще знизилася кількість еозинофілів (з $3,3 \pm 0,3$ до $2,0 \pm 0,2\%$) на 53% та лейкоцитів (з $7,1 \pm 0,3$ до $6,3 \pm 0,2\%$) на 25%. Це може свідчити про нормалізацію гемопоезу. В основі таких реакцій лежать компенсаторно-адаптаційні механізми у відповідь на вплив ПНГ. Тенденція до збільшення кількості сегментноядерних нейтрофілів із $53,1 \pm 1,3$ до $55,0 \pm 1,4\%$ та вірогідне підвищення лімфоцитів з $31,9 \pm 1,0$ до $37,4 \pm 1,0\%$ дає підставу стверджувати, що лікування з застосуванням ПНГ саногенного рівня сприяло, у переважної більшості дітей, зміні адаптаційних реакцій (за Гаркаві) у бік сприятливих (реакція підвищеної

зміни у обстежуваних, що отримували комбіноване лікування, можуть свідчити про збалансування роботи обох ланок ВНС, зменшення напруженості, підвищення адаптаційних можливостей організму до екзогенних і ендогенних факторів. Механізми такого впливу пов'язані з активацією ВНС через ЦНС, гіпоталамус, що реалізуються підвищенням продуктивності наднирниковими залозами катехоламінів. А надалі адаптація до ПНГ оптимізує стан ВНС [2,7,9].

Вегетативна реактивність за показниками КІГ після комбінованого лікування з сеансами ПНГ була гіперсимпатикотонічною. Індикатором реак-

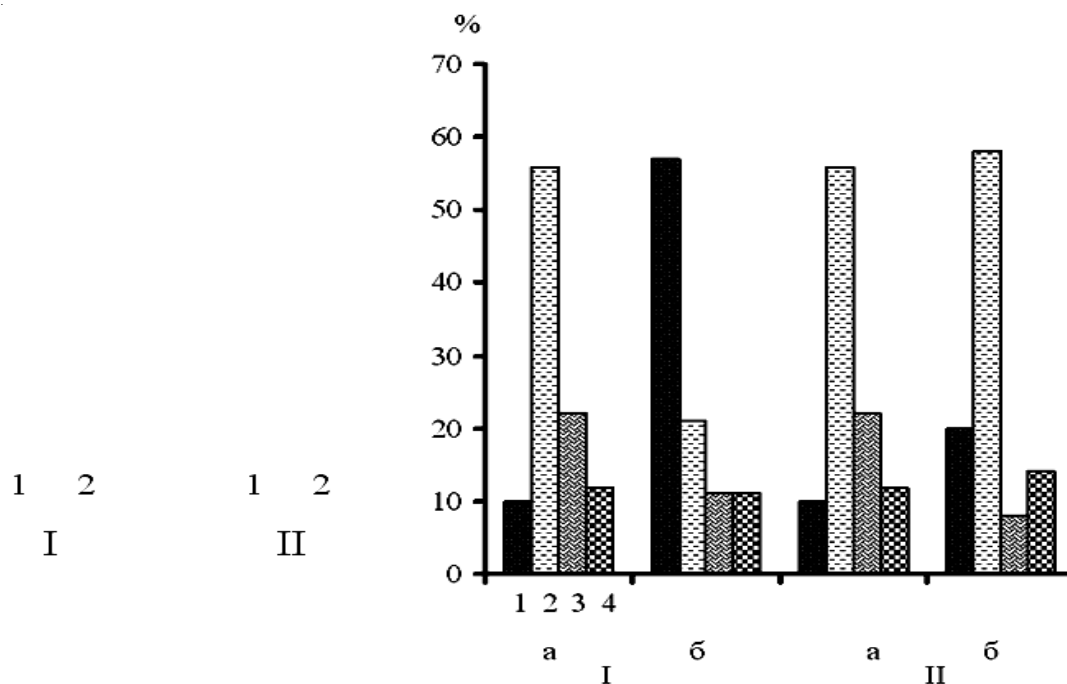


Рис.2. Зміна вихідного вегетативного тону у дітей (%) контрольної (I) і основної групи (II) до (а) та після (б) лікування: 1 - ваготонія ; 2 - ейтонія; 3 - симпатикотонія; 4 - парасимпатикотонія

ції на ССС на гіпоксичне навантаження є коефіцієнт співвідношення ІН4/ІН1, який був у середньому $0,59 \pm 0,05$. У основній групі ІН в ортостазі вірогідно зменшився з $269,8 \pm 26,9$ до $200,6 \pm 15,8\%/мс^2$. Зниження ІН свідчить про зменшення участі центрального контуру управління серцевим ритмом та перерозподіл у бік автономного. Внаслідок цього зменшується вплив надсегментарних відділів. Все це дає підставу стверджувати, що у дітей, які постійно мешкають на радіоактивно забруднених територіях після курсу сеансів ПНГ оптимізувалася робота ВНС.

Висновки

У дітей віком від 12 до 17 років, що мешкають на радіоактивно забруднених територіях, після комбінованого лікування з сеансами ПНГ поліпилися показники периферичної крові, оптимізувалася робота ВНС та зменшився вплив центрального контуру управління серцевим ритмом. Все це дає підставу стверджувати, що пацієнтам з пострадіаційною патологією шлунково-кишкового тракту, окрім стандартного патогенетичного лікування варто застосовувати сеанси ПНГ.

Перспективи подальших досліджень

Буде вивчатися вплив ПНГ із соматичною патологією в дітей у віддалений після аварії час, що мешкають на радіоактивно забруднених територіях.

Література. 1. Березовський В.Я. Технологія підвищення резистентності організму за допомогою гіпокситерапії: [метод. рекомендації] / В. Я. Березовський, С. М. Горбань,

М. І. Левашов, А. Д. Сутковський. - Київ, 2000. - 23 с. 2. Березовський В.А. Природная и инструментальная оротерапия / В. А. Березовский. - Донецк: Издатель Заславский А.Ю., 2012. - 304 с. 3. Вейн А. М. Вегетативные расстройства. Клиника, диагностика, лечение / А.М. Вейн, Т.Г. Вознесенская, О.В. Воробьева [и др.]; под ред. А.М. Вейна. - М.: ООО "Медицинское информационное агенство". - 2003. - 752. 4. Душанова. Г.А. Вегетативная нервная система в формировании патологических реакций на воздействие факторов окружающей среды / Г.А. Душанова, М.А. Тубанова // Вестник казахского национального медицинского университета. - 2010. - С. 178 - 179. 5. Заваденко Н.Н. Клинические проявления и лечение синдрома вегетативной дисфункции у детей и подростков / Н.Н. Заваденко, Ю.Е. Нестеровский // Педиатрия. - 2012. - Т.91, №2. - С. 6. Кондрашова В.Г. Стан вегетативного гомеостаза у дітей - мешканців радіоактивно забруднених територій з хронічною гастродуоденальною патологією / В.Г. Кондрашова, І.С. Колпаков, В. Ю. Вдовенко, О.С. Леонович, Т.В. Гриценко та ін. // Гігієна населених місць. - 2013. - №61. - С. 258 - 264. 7. Серебровская Т.В. Опыт использования интервальной гипоксии для предупреждения и лечения заболеланий сердечно-сосудистой системы / Т.В. Серебровская, В.Б. Шатило // Кровообіг та гемостаз. - 2014. - №1 - С. 16 - 33. 8. Степанова Е.И. Чернобыльская катастрофа и здоровье детей / Е.И. Степанова, В. Ю. Вдовенко., В. Г. Кондрашова., И. Е. Колпаков // Новая медицина тысячелетия. - 2010. - №4. - С. 18 - 22. 9. Стрелков Р.Б. Прерывистая нормобарическая гипоксия: в профилактике, лечении, реабилитации: изд. 2 дополнено и переработанное / Р. Б. Стрелков, А. Я. Чижов. - Екатеринбург : "Уральский рабочий". - 2001. - 398 с.

ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМ ПОСЛЕ КУРСА СЕАНСОВ ПЕРЕРЫВИСТОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ У ДЕТЕЙ РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Л.М. Лисуха, С.Я. Березовский

Резюме. Исследовано вегетативный гомеостаз (гомеостазис) у детей в возрасте от 12 до 17 лет после использования комбинированного метода с сеансами прерывистой нормобарической гипоксии (ПНГ) саногенного уровня у детей, которые постоянно проживают на радиоактивно загрязненных территориях. У пациентов улучшились пока-

затели периферической крови, оптимизировалась работа вегетативной нервной системы (ВНС), снизился центральный контур управления сердечным ритмом.

Ключевые слова: прерывистая нормобарическая гипоксия, вегетативный гомеостазис, дети

**CHANGE IN CONDUCTION THE VEGETATIVE
NERVOUS SYSTEM FOLLOWING THE COUSE OF
SEANCES OF INTERMITTENT NORMOBARIC
HYPOXIA IN CHILDREN OF RADIATIVE-
CONTAMINATED TERRITORIES**

L.M. Lisuha, S.J. Berezovsky

Abstract. Vegetative homeostasis was studied in children aged 12-17 years who permanently resided at radioactive-contaminated areas following the use of combined method with

seances of intermittent normobaric hypoxia of sanogenic level. Peripheral blood indices were improved, the vegetative nervous system was optimized, and central contour controlling cardiac rhythm was reduced in those patients after such treatment.

Key words: intermittent normobaric hypoxia, vegetative homeostasis, children.

A.A. Bogomolets Institute of Physiology, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv; State Institution "National Research Center for Radiation Medicine", National Academy of Medical Sciences of Ukraine, WHO Collaborating Center

Clin. and experim. pathol. - 2015. - Vol.14, №4 (54).-P.86-89.

Надійшла до редакції 16.11.2015

Рецензент – проф. Р.С. Булик

© Л.М. Лісуха, С.Я. Березовський, 2015