

Л.М. Лісуха

Вплив переривчастої нормобаричної гіпоксії на вегетативний гомеостаз і гемодинамічні показники у дітей віком від 6 до 11 років, що проживають на радіоактивно забруднених територіях

Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, м. Київ

SOVREMENNAYA PEDIATRIYA.2015.7(71):66-70; doi10.15574/SP.2015.71.66

Мета: вивчити вплив переривчастої нормобаричної гіпоксії (ПНГ) саногенного рівня на вегетативну нервову систему (ВНС) та гемодинаміку у дітей, що проживають на радіоактивно забруднених територіях

Пацієнти і методи. Обстежено 95 дітей віком від 6 до 11 років. До основної (I) групи увійшло 50 осіб, до групи (II) контролю — 45. Програма дослідження включала аналіз анамнезу, скарг хворих, клінічне, лабораторне та інструментальне обстеження.

Результати. Застосування комбінованого методу (стандартне згідно із затвердженими протоколами МОЗ України при захворюваннях шлунково-кишкового тракту (ШКТ) та сеанси ПНГ) виявилось більш ефективним. Вихідний вегетативний тонус збільшився на 28% у бік ейтонії. Вірогідно змінився на 36% індекс напруги. Частота серцевих скорочень на 3-й та 10-й хвилині ортостатичного навантаження статистично значуще знизилася на $5,57 \text{ хв}^{-1}$ та $7,52 \text{ хв}^{-1}$ відносно групи контролю.

Висновки. Дітям, що постійно мешкають на радіоактивно забруднених територіях, при захворюванні ШКТ, окрім комплексного патогенетичного лікування, варто застосовувати сеанси ПНГ саногенного рівня для нормалізації обох відділів ВНС.

Ключові слова: переривчата нормобарична гіпоксія, вегетативний гомеостаз, кліноортостатична проба, діти.

Вступ

Відомо, що вегетативна нервова система (ВНС) впливає на пристосування організму до різних умов зовнішнього середовища (несприятливі екологічні чинники, зміна природнокліматичних факторів, різко мінливі метеорологічні умови, психоемоційне перенапруження, стреси, безконтрольне використання інноваційних технологій, малорухливий спосіб життя, розумова і фізична перевтома, отруєння, наркоз тощо), регулює гомеостаз (необхідний рівень біохімічних, фізико-хімічних, ферментних та інших констант), сприяє обмінним процесам, механізмам адаптації [3,4,6].

Діти, що проживають у гірській місцевості, мають особливості у функціонуванні фізіологічних систем. У них виявлено спадкові «гемодинамічні і дихальні форми» пристосування організму до високогір'я з переважанням тонусу блукаючого нерва. Відомо, що в умовах тривалої адаптації у горах відбувається перерозподіл у бік парасимпатичної ланки ВНС. Ваготонію прийнято вважати цілеспрямованою реакцією організму, з позитивним впливом на серце [15].

У минулому столітті М.М. Сиротінін запропонував метод лікування за допомогою ступінчастої адаптації до умов гірського клімату. Його модифікація відома як «нормобарична гіпокситерапія» [11], або «інструментальна оротерапія» [13]. Застосування курсу сеансів ПНГ підвищує неспецифічну резистентність організму. У процесі адаптації покращується мікроциркуляція; підвищується киснева функція крові, імунomodulatory дія, ефективність роботи кардіореспіраторної системи, активність антиоксидантної системи; активізуються ендокринні механізми; знижується нейрогуморальна відповідь на психотравмуючу дію; підвищується стійкість до інтоксикації та інших пошкоджуючих факторів. Після застосування курсу сеансів ПНГ нормалізуються основні показники гемодинаміки, відновлюється порушений кисневий

обмін, оптимізується стан ВНС. У осіб з вихідним переважанням тонусу симпатичного відділу ВНС знижується рівень симпатикотонії і, навпаки, при переважанні активності парасимпатичного відділу знижується рівень парасимпатикотонії без зростання активності симпатичної ланки [5,9,10,11,16–18].

У сучасній радіаційній медицині пріоритетним напрямком є застосування немедикаментозних методів. У дітей, що постійно мешкають на радіоактивно забруднених територіях, дія нормобаричної гіпоксії на стан ВНС вивчена недостатньо. У зв'язку з цим **метою** нашої роботи було вивчити вплив ПНГ саногенного рівня на ВНС та гемодинаміку у дітей, що проживають на радіоактивно забруднених територіях.

Матеріал і методи дослідження

Обстежено 95 дітей віком від 6 до 11 років з патологією ШКТ, яких було розподілено на дві групи: I група — 50 осіб (основна) і II — 45 осіб (контрольна). Діти проживають у 2, 3 та 4-й зоні за радіоактивним забрудненням [7,14] і знаходилися на стаціонарному лікуванні у ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України».

Критеріями включення у дослідження були:

- наявність клінічних симптомів захворювання органів ШКТ;
- вік дитини від 6 до 11 років;
- постійне проживання у 2, 3, 4-й зоні за радіоактивним забрудненням;
- наявність посвідчення потерпілого від Чорнобильської катастрофи.

Програма дослідження включала аналіз анамнезу, скарг хворих, клінічну оцінку стану нервової системи, лабораторне (клінічний аналіз крові) та інструментальне обстеження — ЕКГ (використовували прилад GE Medical System S MAC — 1200, США), кардіоінтервалографія

(КІГ) (автоматизований комплекс «КАРДІО+», ТОВ «НВП «МЕТЕКОЛ», Ніжин). При аналізі КІГ найбільшу увагу приділяли індексу напруги (ІН) регуляційних систем. Обстеження проведено двічі — до та після сеансів ПНГ. Стан ВНС оцінювали за вихідним вегетативним тонусом (ІН у фоновому записі (спокої)), де показник <30 — ваготонія, 30–90 — ейтонія, 90–160 — симпатикотонія, >160 — гіперсимпатикотонія); вегетативною реактивністю (співвідношення значень ІН у спокої (ІН₁) та в ортостатичній (ІН₂) до (ІН₃) та після (ІН₄) ПНГ). Вегетативне забезпечення діяльності вивчали за активною кліноортостатичною пробою (АКОП) з оцінкою зміни параметрів КІГ, артеріального тиску (АТ), ЧСС на 3-й і 10-й хвилині. Для виявлення вегетативних змін застосовано запитальник Вейна. Про наявність вегетативної дисфункції (ВД) можна говорити, якщо кількість балів перевищує 25. Пацієнти І групи отримували комбіноване лікування (тобто стандартне відповідно до протоколів МОЗ України при захворюваннях ШКТ та сеанси ПНГ), а ІІ групи — стандартне (лише за протоколами).

Нами застосована нормобарична газова гіпоксична суміш (ГГС), що складалася із 12% кисню і 88% азоту. Сеанси ПНГ проводили один раз на добу та підбирали індивідуально для кожної дитини [13]. Переважно використовували базовий режим: три цикли дихання ГГС, у проміжках між якими пацієнт дихав атмосферним повітрям. Період деоксигенації тривав 15–20 хвилин, а період реоксигенації — 7–10 хвилин. 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}) газовой суміші на І сеансі становив 103 мм рт. ст. У ІІ та ІІІ сеансах Р_{О₂} знижували ступінчасто так, що ІV і наступні сеанси відбувалися за рівня Р_{О₂} 93 мм рт. ст.

Обстеження проведено з дотриманням положень Конференції Ради Європи про права людини і біомедицини, Гельсінської декларації (у редакції 2013 р.), законодавчих актів України, 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 Стьюдента та непараметричні Вілкоксона і Манна–Уїтні. Статистично значущими вважалися відмінності результатів при p<0,05, p<0,001.

Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз анамнестичних даних виявив фактори, що сприяли зміні реактивності організму дитини: ранні і пізні

гестози, захворювання на ГРВІ під час вагітності та хронічна патологія різних органів і систем у матері, загроза переривання вагітності, стрімкі пологи, недоношеність, симптоми перинатального ураження ЦНС після народження тощо.

Найбільш поширеними скаргами з боку ЦНС при обстеженні основної та контрольної груп були: підвищена втомлюваність (50% та 69% відповідно), головні болі (44% та 40%), сонливість (28% та 33%), запаморочення (16% та 11%), емоційна лабільність (16% та 18%), порушення сну (12% та 7%), метеозалежність (12% та 9%). На болі в ділянці серця скаржилося 30% та 31% дітей відповідно. Наявність супутньої патології реєстрували у 87% дітей І групи і у 74% ІІ. Вегетативна дисфункція (ВД) була встановлена (як супутній діагноз) у 20% дітей основної і 16% контрольної груп, астено-вегетативний синдром — у 12% і 8%, астено-невротичний — у 16% і 18% відповідно.

Функціональний стан серцево-судинної системи оцінювали на основі даних ЕКГ. У обстежуваних дітей І групи порушення ритму і провідності найчастіше зустрічалися у вигляді синдрому ранньої реполяризації шлуночків — 20%, порушення атріовентрикулярної провідності — 28%, вогнищевої блокади правої ніжки пучка Гіса — 28%, сповільнення провідності по правій ніжці пучка Гіса — 4%, помірних змін міокарда та дисметаболических змін — 56%, а у ІІ групі — у 18, 22, 22, 18, 49% відповідно. Синусова тахікардія була виявлена у 74% пацієнтів основної і 67% контрольної групи. Це може бути результатом екстракардіальних впливів (підсилення симпатичної іннервації серця або послаблення вагусної на тлі психоемоційного збудження) за відсутності органічної патології серця, тобто «нервова тахікардія». Усе це дає підставу стверджувати про певну вегетативну недостатність, залучення та розбалансування роботи як надсегментарного, так і сегментарного відділів та зниження адаптаційних можливостей у обстежуваних.

За запитальником Вейна >25 балів реєстрували у дітей обох груп: у 34% (30,95±1,30) дітей І групи і у 27% (32,85±1,83) дітей ІІ групи. Після проведеного комбінованого лікування з сеансами ПНГ вірогідно знизилася бала (11,18±0,79), і ВД не реєстрували. У дітей ІІ групи на тлі стандартного лікування ВД залишалася у 20% (34,22±2,79). Після адаптації до ПНГ діти переставали скаржитися на порушення сну, знижений настрій, емоційну лабільність, почуття недостатності повітря, втомлюваність. У переважній більшості пацієнтів підвищився настрій, зменшилися або повністю зникли головні болі, запаморочення. У 27% пацієнтів контрольної групи були менш виразні зміни суб'єктивного стану (залишалися скарги на головні болі, запаморочення, втомлюваність, порушення сну). Це підтверджує позитивну дію ПНГ та більшу ефективність комбінованого лікування. В основі адаптаційних реакцій при ПНГ лежать механізми, які забезпечують централізацію кровообігу, перерозподіл кровотоку у бік головного мозку. При цьому імпульсація

Таблиця 1

Динаміка показників кардіоінтервалографії у дітей віком 6-11 років на тлі проведеного лікування

Показник	Контрольна група (n=45)		Основна група (n=50)	
	До лікування	Після стандартного лікування	До лікування	Після комбінованого лікування
Індекс напруження, %/с ²				
спокій (ІН ₁)	58,68±8,65	79,02±16,14	70,54±6,86	45,01±4,33**
ортостатичне навантаження (ІН ₂)	128,95±11,08	195,32±24,36 [†]	147,49±14,16	199,79±15,14 [†]
Коефіцієнт ІН ₂ /ІН ₁	6,41±1,34	12,15±1,95	4,20±0,65	7,04±0,76**

Примітка: [†] p<0,05 — різниця показників до та після лікування при ортостатичному навантаженні; ** p<0,05 — різниця показників у групі до та після лікування.

Таблиця 2

Динаміка показників активної кліноортостатичної проби у дітей 6–11 років залежно від проведеного лікування

Показник	Вихідне горизонтальне положення	Вертикальне положення, 3 хв.	Різниця, Δ	Вертикальне положення, 10 хв.
Контрольна група (n=45). До лікування				
Частота серцевих скорочень, хв ⁻¹	69,56±0,69	99,22±0,70	+29,66	96,40±1,16
Артеріальний тиск, мм рт. ст.				
- систолічний	82,44±1,92	104,65±1,36	+22,21	99,080±1,40
- діастолічний	45,09±1,20	56,49±1,27	+11,4	55,60±1,15
- пульсовий	37,67±1,00	48,18±1,49	+10,51	44,33±1,23
Після лікування				
Частота серцевих скорочень, хв. ⁻¹	70,72±0,80	96,33±0,60	+23,75	95,16±1,10
Артеріальний тиск, мм рт. ст.				
- систолічний	83,38±1,59	100,31±1,49	+16,93	98,11±1,31
- діастолічний	45,73±1,01	52,00±1,14	+6,27	55,27±1,12
- пульсовий	38,09±1,09	45,47±1,38	+5,2	43,60±1,10
Основна група (n=50). До комбінованого лікування				
Частота серцевих скорочень, хв ⁻¹	74,86±1,40	94,12±1,07	+20,26	90,62±1,24
Артеріальний тиск, мм рт.ст.				
- систолічний	93,26±1,78	102,00±1,68	+8,74	100,22±1,60
- діастолічний	51,36±1,18	58,36±1,57	+7	55,82±1,48
- пульсовий	42,10±0,89	43,86±0,98	+1,76	44,66±1,00
Після комбінованого лікування з сеансами переривчастої нормобаричної гіпоксії				
Частота серцевих скорочень, хв ⁻¹	82,42±1,01*	90,76±0,77**	+8,34	87,64±0,88**
Артеріальний тиск, мм рт. ст.				
- систолічний	92,66±1,56	98,98±1,05	+6,32	94,82±1,43
- діастолічний	50,96±1,05	55,74±1,14	+4,78	52,90±0,87
- пульсовий	41,56±0,77	45,02±0,82	+3,46	41,60±0,98

Примітка: *p<0,05 – різниця показників у групі до та після лікування; **p<0,05 – різниця показників після лікування відносно групи контролю.

хеморецепторів чинить збудливу дію на центри довгастого мозку, ретикулярну формацію і вищерозташовані відділи головного мозку. Активіація гіпоталамо-гіпофізарно-залозної системи підвищує витривалість і опірність організму до різних навантажень. Нормалізується нейрогуморальна відповідь і підвищується стійкість до психоемоційних факторів [10,12,18].

Вміст гемоглобіну крові на тлі комбінованого лікування статистично значуще збільшився у всіх дітей з 127,48±1,12 г/л до 139,04±0,87 г/л, тобто на 11,56 г/л

(відносно групи контролю – на 5,56 г/л). У контрольній групі відмічали тенденцію до підвищення з 129,84±1,20 г/л до 133,38±0,97 г/л. Вірогідне збільшення гемоглобіну свідчить про активацію механізмів адаптації до гіпоксії.

Вихідний вегетативний тонус за показниками КІГ у дітей I групи характеризувався як ваготонія – 34%, ейтонія – 28%, симпатикотонія – 30%, парасимпатикотонія 8%, а у II групі – 40%, 40%, 15%, 7% відповідно. На тлі застосування комбінованого лікування із сеансами ПНГ у пацієнтів основної групи відбулися наступні зміни: 40,

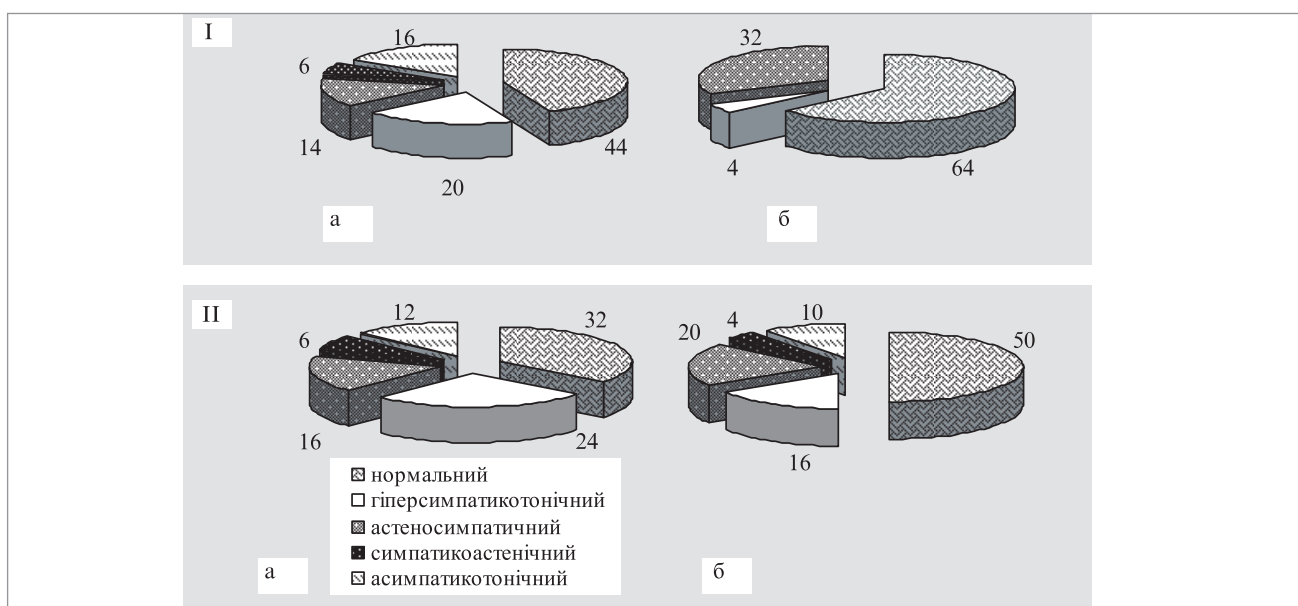


Рис. Зміни варіантів (%) активної кліноортостатичної проби до (а) та після (б) лікування у дітей 6–11 років основної (I) і контрольної (II) груп

54, 6% і не була зареєстрована парасимпатикотонія, а у групі контролю — 53, 29, 7, 20%. Відомо, що при адаптації до ПНГ стимулюються центри симпатичної і парасимпатичної нервової системи, і надалі перерозподіл відбувається у бік останньої [2,10]. Збільшення кількості дітей основної групи з ейтонією свідчить про збалансованість у роботі обох ланок ВНС та зменшення впливу надсегментарних відділів.

Вегетативна реактивність за показниками КІГ після проведення комбінованого лікування статистично значуще знизилася (табл. 1). Зниження ІН дає підставу стверджувати про зменшення центральної контури управління серцевим ритмом.

Інформативно значущим було вивчення вегетативного забезпечення діяльності у результаті проведеної АКОП (табл. 2). Індивідуальний аналіз показників АТ після сеансів ПНГ у групі дітей, які мали вихідний систолічний тиск >110 мм рт. ст., показав тенденцію до його зниження, а у дітей з АТ <90–95 мм рт.ст. — до його підвищення. Статистично значуще зниження ЧСС відносно контролю на 3-й та 10-й хвилині ортостатичної проби після комбінованого лікування може свідчити про збережені адаптаційні реакції серцево-судинної системи у дітей, що постійно мешкають на радіоактивно забруднених територіях. За даними АКОП, в основній (І) групі вегетативне забезпечення діяльності було недостатнім у 36%, надмірним — у 20%, нормальним — у 44% дітей, у групі контролю (ІІ) — у 40%, 27%, 33% відповідно. Після комбінованого лікування у пацієнтів І групи відбулися наступні зміни: 32% (недостатнє), 4% (надмірне), 64% (нормальне), а у ІІ групі (на тлі стандартного лікування) — 36%, 16%, 49% відповідно. Варіанти АКОП наведено на рисунку. Збудливість центрів симпатичної іннервації визначається за ступенем прискорення пульсу. У нормі у здорових пульс повертається до вихідних значень на 3-й хвилині ортостазау [1]. У нашому дослідженні згідно з індексом прискорення пульсу збудливість симпатичних центрів у І групі була 27% (підвищена, слабка), а у ІІ — 43% (підвищена, помітна). Після проведеного лікування рес-трували зниження на 17% (нормальна, середня) та на 10% (підвищена, слабка) відповідно. За літературними даними, у відповідь на гіпоксію відбувається збільшення ЧСС, як в природних умовах при перебуванні на висоті 2–3 тис. м над рівнем моря у перші дні, так і під час проведення сеансів

ПНГ. В основі цього лежать механізми пристосувально-компенсаторних реакцій нервової та серцево-судинної систем. Поступово відмічається нормалізація та зниження ЧСС, що говорить про адаптацію організму до зниженого парціального тиску кисню [2,8,11]. У нашому дослідженні збільшилась кількість дітей з нормальним вегетативним забезпеченням діяльності порівняно з групою контролю. Усе це дає підстави стверджувати про стійкість гемодинаміки в ортостазі у переважній більшості обстежуваних та підвищення адаптаційних можливостей серцево-судинної системи, збалансування роботи обох відділів ВНС після комбінованого лікування.

Висновки

1. У дітей віком від 6 до 11 років з патологією ШКТ, які проживають на радіоактивно забруднених територіях, спостерігається висока частота порушень вегетативної нервової системи. Наявність вегетативної дисфункції встановлено у 36%. При цьому у більшості дітей (74%) має місце значне напруження обох відділів ВНС.

2. Після застосування комбінованого лікування із сеансами ПНГ вихідний вегетативний тонус збільшився у бік ейтонії на 28%.

3. Статистично значуще зниження на 36% ІН у дітей основної групи свідчить про зменшення центральної контури управління серцевим ритмом.

4. Вірогідне зниження ЧСС на 3-й (на 5,57 хв⁻¹) і 10-й хвилині (на 7,52 хв⁻¹) при ортостатичному навантаженні відносно групи контролю дає підставу стверджувати про стійкість гемодинаміки, нормалізацію збудливості симпатичних центрів та підвищення адаптаційних можливостей як серцево-судинної, так і нервової системи.

5. Дітям, що постійно мешкають на радіоактивно забруднених територіях, при захворюванні ШКТ, окрім комплексного патогенетичного лікування, варто застосовувати сеанси ПНГ саногенного рівня для нормалізації обох відділів ВНС.

Перспективи подальших досліджень. Результати проведеного дослідження свідчать про доцільність застосування сеансів ПНГ саногенного рівня у комплексному лікуванні дітей, що постійно мешкають на радіоактивно забруднених територіях. Існує необхідність вивчення впливу ПНГ у дітей 6–11 років з вегетативною дисфункцією.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аронов Д. М. Функциональные пробы в кардиологии / Д. М. Аронов, В. П. Лупанов. — Москва : МЕДпресс-информ, 2003. — 296 с.
2. Березовский В. А. Природная и инструментальная оротерапия / В. А. Березовский. — Донецк : Издатель Заславский А. Ю., 2012. — 304 с.
3. Вегетативний гомеостаз у дітей з ознаками ендотеліальної дисфункції, які народилися і постійно проживають на радіоактивно забруднених територіях / В. Г. Кондрашова, І. Є. Колпаков, В. Ю. Вдовенко [и др.] // Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. — 2014. — Вип. 19. — С. 298–309.
4. Вегетативные расстройства. Клиника, диагностика, лечение / А. М. Вейн, Т. Г. Вознесенская, О. В. Воробьева [и др.]; под ред. А. М. Вейна. — Москва : ООО «Медицинское информационное агентство», 2003. — 752 с.
5. Ишеков А. Н. Динамика показателей кардиореспираторной системы при адаптации к нормобарической гипоксии на Европейском Севере России / А. Н. Ишеков // Экология человека. — 2009. — № 9 — С. 38–42.
6. Майданник В. Г. Вегетативні дисфункції у дітей (патогенетичні механізми та клінічні форми) / В. Г. Майданник // ПАГ. — 2006. — № 1. — С. 5–11.
7. Медико-демографічні наслідки Чорнобильської катастрофи в Україні. — Київ : Чорнобильінтерінформ, 2004. — 208 с.
8. Нестеров С. В. Особенности вегетативной регуляции сердечного ритма в условиях воздействия острой экспериментальной гипоксии / С. В. Нестеров // Физиология человека. — 2005. — Т. 31, № 1. — С. 82–87.
9. Основные механизмы формирования защиты головного мозга при адаптации к гипоксии / А. А. Солкин, Н. Н. Белявский, В. И. Кузнецов, А. Г. Николаева // Вестник ВГМУ. — 2012. — Т. 11, № 1. — С. 6–14.
10. Серебровская Т. В. Опыт использования интервальной гипоксии для предупреждения и лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы / Т. В. Серебровская, В. Б. Шатило // Кровообіг та гемостаз. — 2014. — № 1. — С. 16–33.
11. Стрелков Р. Б. Прерывистая нормобарическая гипоксия: в профилактике, лечении, реабилитации / Р. Б. Стрелков, А. Я. Чижов. — 2-е изд., доп. и перераб. — Екатеринбург : Уральский рабочий, 2001. — 398 с.
12. Сухина Е. М. Эффективность метода интервальной гипоксической тренировки в условиях курорта / Е. М. Сухина, Т. Н. Цыганова, О. Г. Сафоничева // Вестник новых мед. технологий. — 2011. — Т. 18, № 3. — С. 236–238.
13. Технологія підвищення резистентності організму за допомогою гіпокситерапії : метод. реком. / В. Я. Березовський, Є. М. Горбань, М. І. Левашов, А. Д. Сутковський. — Київ, 2000. — 23 с.

14. Чернобыльская катастрофа и здоровье детей / Е. И. Степанова, В. Ю. Вдовенко, В. Г. Кондрашова, И. Е. Колпаков // Новая медицина на тысячелетия. — 2010. — № 4. — С. 18—22.
15. Шаршенова А. А. Возрастные особенности адаптационных механизмов вегетативной нервной системы у детей среднегорья / А. А. Шаршенова, Э. Дж. Мажикова // Педиатрия. — 2005. — № 3. — С. 110—113.
16. Adaptation to intermittent hypoxia/ hyperoxia enhances efficiency of exercise training / T. G. Sazonova, A. V. Bolotova, I. V. Bedareva [et al.] // Intermittent Hypoxia and Human Diseases. — Springer, UK. 2012, Charter 16. — P. 191—205.
17. Contrasting effects of intermittent hypoxia on myocardial ischemic tolerance / E. Belaidi, A. Ramond, M. Joyeux-Faure [et al.] // Intermittent hypoxia from molecular mechanisms to clinical applications. — New York : Nova Science Publishers, Inc., 2009. — P. 3—18.
18. Kayser B. Hypoxia energy balance and obesity: from pathophysiological mechanisms to new treatment strategies / B. Kayser, S. Verges // Obes. Rev. — 2013. — Vol. 14, № 7. — P. 579—592.

Влияние прерывистой нормобарической гипоксии на вегетативный гомеостаз и гемодинамические показатели у детей в возрасте от 6 до 11 лет, проживающих на радиоактивно загрязненных территориях

Л.М. Лисуха

Институт физиологии им. А.А. Богомольца НАН Украины, г. Киев

Цель: изучить влияние прерывистой нормобарической гипоксии (ПНГ) саногенного уровня на вегетативную нервную систему (ВНС) и гемодинамику у детей, проживающих на радиоактивно загрязненных территориях

Пациенты и методы. Обследовано 95 детей в возрасте от 6 до 11 лет. Основную (I) группу составили 50 лиц, контрольную (II) — 45. Комплекс обследований состоял из анализа анамнеза, жалоб больных, клинических, лабораторных и инструментальных методов.

Результаты. Использование комбинированного метода (стандартное по протоколам МЗ Украины при заболеваниях желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и сеансы ПНГ) оказалось более эффективным. Исходящий вегетативный тонус увеличился на 28% в сторону эйтонии. Достоверно уменьшился на 36% индекс напряжения. Частота сердечных сокращений статистически снизилась на 3-й и 10-й минуте при ортостатической нагрузке на 5,57 мин⁻¹ и 7,52 мин⁻¹ относительно группы контроля.

Выводы. Детям, которые постоянно живут на радиоактивно загрязненных территориях, при заболеваниях ЖКТ, кроме комплексного патогенетического лечения, следует использовать сеансы ПНГ для нормализации обоих отделов ВНС.

Ключевые слова: прерывистая нормобарическая гипоксия, вегетативный гомеостаз, клиноортостатическая проба, дети.

SOVREMENNAYA PEDIATRIYA.2015.7(71):66-70; doi10.15574/SP.2015.71.66

Effect of intermittent normobaric hypoxia on vegetative homeostasis and hemodynamic parameters of children aged 6–11 years who live at radiation contaminated territories

L.M. Lisukha

Bogomolets Institute of Physiology, National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev

Objective. To study the effect of intermittent normobaric hypoxia (INH) of sanogenic level on the vegetative nervous system (VNS), and hemodynamics in children living at radiation contaminated territories.

Patients and methods. A total of 95 children aged from 6 to 11 years were examined. The main group (I) consisted of 50 individuals, and control group (II) — of 45. The complex of examinations included an antecedent history analysis, patients' complaints, clinical, laboratory and instrumental methods.

Results. Use of the combined method (standard in accordance with the protocols of Ministry of Health of Ukraine concerning diseases of the gastrointestinal tract (GIT) and INH seances) was more effective. Initial vegetative tone was increased by 28% in the direction of aytonia. The tension index was significantly decreased by 36%. The frequency of heart rate was statistically decreased by the 3rd and the 10th minutes, and under orthostatic loading — by of 5.57 min⁻¹ and 1–7,52 min⁻¹ concerning the control group.

Conclusions. Children who are permanent residents of the radiation contaminated territories have to use the ING seances in addition to the complex pathogenesis therapy of GIT diseases for normalizing the both departments of VNS.

Key word: intermittent normobaric hypoxia, vegetative homeostasis, clinooorthostatic test, children.

Сведения об авторах:

Лисуха Любовь Михайловна — мл.н.сотр. отдела клинической патофизиологии Института физиологии им. А.А. Богомольца. Адрес: г. Киев, ул. Богомольца, 4; тел. (044)- 256-20-75.

Статья поступила в редакцию 20.10.2015 г.