

ЗАСТОСУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ В УМОВАХ МІКРОКЛІМАТОТЕРАПІЇ

Я.І. Сливка

Ужгородський національний університет
Науково-практичне об'єднання «Реабілітація», Ужгород

Ключові слова: бронхіальна астма, варіабельність серцевого ритму, мікрокліматотерапія.

Протягом останніх років був досягнутий суттєвий прогрес у розумінні патогенезу бронхіальної астми (БА), що дозволило виробити узгоджену концепцію лікування з основним акцентом на базисній медикаментозній терапії [3, 7]. Та, незважаючи на це, лікування хворих на БА і досі залишається надзвичайно актуальною проблемою [1]. Досягти прогресу у вирішенні даного питання можна шляхом здійснення ефективного контролю за перебігом бронхіальної астми з проведенням своєчасної діагностики захворювання та створенням максимально ефективних лікувальних комплексів з використанням немедикаментозних відновлювальних методів лікування [1,3]. Важливе значення в системі відновлювальних заходів мають природні та преформовані фізичні фактори [1], комплексна дія яких забезпечується їх фізичними особливостями, адекватністю фізичним процесам в організмі та здатністю впливати на регулюючі системи [8]. Серед сучасних ефективних відновлювальних методів лікування з використанням мікрокліматичних факторів провідна роль належить спелеотерапії [2, 8], терапевтичний ефект якої забезпечується завдяки стабільним та особливим характеристикам мікроклімату соляних шахт, повітря яких насичене високодисперсним сольовим аерозолем в певній концентрації, яка варіюється в межах від 2 до 10 мг/м³ [8]. У процесі спелеотерапії та її штучного аналога галоаерозольотерапії (метод лікування з використанням штучних аерозольних середовищ кам'яної солі) відбувається адаптація організму до специфічних особливостей мікроклімату і зумовлена нею перебудова діяльності всіх функціональних систем організму [2, 8].

На сьогодні БА розглядають як захворювання, що асоціюється з порушеннями інтегративних взаємодій систем організму (вегетативної нерво-

вої, дихальної, імунної, серцево-судинної) [9]. Провідна роль у діагностиці, визначенні ступеня тяжкості БА та контролі за ефективністю лікування належить показникам функції зовнішнього дихання, клінічним та імунологічним даним. Але зважаючи на те, що дисрегуляція вегетативної нервової системи (ВНС) є одним з головних патогенетичних механізмів формування зворотного бронхоспазму при БА, доцільно оцінювати і стан ВНС організму. Контроль за регуляцією ВНС здійснюється з використанням методу аналізу варіабельності серцевого ритму (ВСР) [4—6, 9]. Важливість ВСР для діагностики та оцінки ступеня тяжкості БА підтверджено останніми науковими дослідженнями [5, 9]. На нашу думку, її можна розглядати як перспективний метод контролю за клінічним перебігом БА та ефективністю лікувальних комплексів.

Низку наукових досліджень [1, 2, 8] присвячено клінічному вивченню безпосередніх та віддалених змін в організмі під впливом мікрокліматотерапії (МКТ), що підтвердило високу ефективність застосування природних і штучних аерозольних середовищ кам'яної солі у хворих на БА. Проте питання впливу аерозольних середовищ кам'яної солі на функціональний стан ВНС досі залишається практично не вивченим.

Мета роботи — вивчити вплив природного та штучного мікроклімату соляних шахт на функціональний стан ВНС у хворих на БА і з'ясувати інформативність показників ВСР як критеріїв оцінки ефективності терапевтичного впливу аерозольних середовищ кам'яної солі.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Групи хворих сформовано методом випадкової вибірки: група I — 30 хворих (13 чоловіків, 17 жінок) віком від 19 до 54 років (середній вік —

($40,2 \pm 2,43$) року), які проходили 24-денний курс відновного лікування в умовах галокамерштучного мікроклімату соляних шахт у НПО «Реабілітація» (Ужгород); група II — 36 хворих (13 чоловіків, 23 жінки) віком від 23 до 56 років (середній вік — $40,44 \pm 3,14$) року), яких лікували в умовах соляних печер підземного відділення Української алергологічної лікарні (с. Солотвино, Закарпатської області). В обстежених був середньотяжкий персистуючий перебіг БА у фазі неповної ремісії. Хворі не мали супутніх захворювань, здатних впливати на вегетативну регуляцію серцевого ритму. З метою корегування виявів захворювання практично всі пацієнти користувалися інгаляційними β_2 -агоністами короткочасної чи тривалої дії, інгаляційними кортикостероїдами. Для зменшення впливу цих препаратів на ВСР та функцію зовнішнього дихання (ФЗД) перед дослідженням пацієнтам скасовували терапію бронхолітиками короткої дії за 6 год до початку дослідження, пролонгованими — за 12 год. Контрольну групу (КГ) становили 20 практично здорових осіб, порівнянних за статтю і віком.

Головна відмінність у лікуванні пацієнтів двох груп полягала у тривалості дії та інтенсивності аерозольного впливу. Так, в умовах камер штучного мікроклімату 2—3 дні тривав адаптаційний період та 17—19 днів — основний курс лікування з тривалістю мікрокліматопроцедур 60 хв при концентрації аерозолю кам'яної солі у галокамерах до 10 мг/м^3 . В умовах лікування природним мікрокліматом соляних шахт адаптаційний період становив 2 дні, основний курс — 18—20 днів із щоденним перебуванням у шахтах 6—12 год.

Концентрація аерозолю кам'яної солі у соляних шахтах перебуває в межах до 5 мг/м^3 .

Комплексне клініко-функціональне обстеження пацієнтів проводили на початку (на 2—3-й день госпіталізації, після закінчення адаптаційного періоду) та по закінченні курсу лікування. Клінічна картина захворювання — наявність і вираження денних та нічних симптомів, кашлю, задишки: аускультативну картину в легенях оцінювали з урахуванням бальної системи вираження кожного симптому [6]. Всім хворим досліджували ФЗД з аналізуванням таких показників: форсована життєва ємність легень (ФЖЄЛ), об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ₁), пікова об'ємна швидкість видиху (ПОШ_{вдх}), максимальна об'ємна швидкість видиху в точці 25, 50, 75% ФЖЄЛ (МОШ₂₅, МОШ₅₀, МОШ₇₅), середня об'ємна швидкість видиху на відрізок 25—75% ФЖЄЛ (СОШ₂₅₋₇₅).

Функціональний стан ВНС вивчали з використанням апаратно-програмного комплексу «Варіокард». Реєстрацію та комп'ютерний аналіз ВСР виконували відповідно до міжнародних стандартів, рекомендованих робочою групою Європейського товариства кардіостимуляції та електрофізіології [1, 8]. Оцінювали статистичні та спектральні показники ВСР [5, 8]. Серед статистичних показників оцінювали такі: SDNN (мс) — квадратний корінь дисперсії стандартної похибки всіх N—N інтервалів; RMSSD (мс) — квадратний корінь серед-

нього значення квадратів різниці послідовних N—N інтервалів; рNN50 (%) — відношення інтервалів N—N, що відрізняються від сусідніх більше ніж на 50 мс до загальної кількості інтервалів N—N. RMSSD та рNN50 (%) відображають вплив парасимпатичної ланки ВНС. Спектральну потужність (мс²) оцінювали в таких частотних діапазонах: наднизькочастотному (VLF, 0,0033—0,04 Гц), який відображає активність вищих надсегментарних центрів вегетативної регуляції, низькочастотному (LF, 0,04—0,15 Гц), зумовленому активністю симпатичних модуляторів і високочастотному діапазонах (HF, 0,15—0,4 Гц), пов'язаному з вагусними впливами. Також оцінювали TP (мс²) — загальну потужність спектра в діапазоні до 0,4 Гц та внесок хвиль наднизької, низької та високої частоти у загальну потужність спектра — VLF%, LF%, HF%. Додатково розраховували показник LF/HF — симпатовагальний баланс.

Структуру отриманих даних аналізували на відповідність закономірностям нормального розподілу. Статистично значущі відмінності між групами визначали за допомогою методів параметричної (t-критерій Стьюдента) та непараметричної (U-критерій Вілкоксона—Манна—Уїтні) статистики з використанням пакета Microsoft Excel. Надійність використаних статистичних оцінок брали не менше як 95%.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХНЕ ОБГОВОРЕННЯ

Після курсу відновного лікування в групах обстежених хворих на БА спостерігали позитивну динаміку клінічних та функціональних показників. Так, до кінця третього тижня лікування було досягнуто суттєвої редукції денних та нічних симптомів БА, задишки, кашлю, майже повністю зникли хрипи в легенях, що супроводжувалося розширенням фізичної активності хворих. Оцінка денних симптомів БА виявила, що завдяки лікуванню тривалість симптомів протягом дня відчутно зменшилася, тоді як вияви нічних симптомів БА взагалі практично перестали непокоїти пацієнтів. Епізоди сильного кашлю протягом дня змінилися на незначне покашлювання, яке не спричиняло стурбованості. Фізична активність хворих поліпшилася також завдяки зниженню інтенсивності задишки, що тепер виявлялася тільки під час значного фізичного навантаження. Що стосується аускультативної картини, то в більшості хворих на початку лікування спостерігалися локалізовані свистячі хрипи, які по закінченні курсу лікування або повністю зникли, або були поодинокими на форсованому видиху. Оцінку симптомів наведено у табл. 1.

Дослідження ФЗД продемонструвало позитивну динаміку показників на тлі лікування, але більше вираженою зміна їх була у групі I (табл. 2). Об'ємні показники ФЗД збільшилися в середньому на 10% у групі I та на 7,5% — у групі II. Що стосується швидкісних показників, то в групі I спостерігалось вірогідне поліпшення прохідності на рівні великих та середніх бронхів (МОШ₂₅, МОШ₅₀), тоді як для групи II характерною була позитивна статистична тенденція до вказаних змін.

Таблиця 1. Динаміка клінічних симптомів у хворих на БА під впливом лікування в умовах штучного та природного мікроклімату соляних шахт ($M \pm m$), бали

Клінічний показник	Діапазон балів	Група I		Група II	
		До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
Денні симптоми БА	0—5	2,32 ± 0,2	1,1 ± 0,13*	2,51 ± 0,1	1,33 ± 0,24*
Нічні симптоми БА	0—5	1,07 ± 0,17	0,32 ± 0,11*	0,97 ± 0,42	0,39 ± 0,04*
Кашель	0—4	2,0 ± 0,16	1,11 ± 0,08*	2,27 ± 0,31	1,44 ± 0,18*
Задишка	0—5	2,07 ± 0,13	1,07 ± 0,12*	2,17 ± 0,41	1,11 ± 0,24*
Аускультативна картина	0—5	1,54 ± 0,17	0,68 ± 0,14*	1,44 ± 0,09	0,77 ± 0,12*

Примітка. * Різниця статистично значуща, $P < 0,01$.

Таблиця 2. Динаміка показників ФЗД у групах хворих на БА під впливом курсового лікування в умовах аерозольтерапії ($M \pm m$), %

Показник	Група I		Група II	
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
ФЖЄЛ	74,1 ± 3,0	85,6 ± 2,4*	69,87 ± 2,1	77,36 ± 2,7*
ОФВ ₁	74,7 ± 3,6	83,2 ± 2,9*	71,64 ± 2,4	78,05 ± 2,2*
ПОШ _{внд}	78,2 ± 3,8	90 ± 2,8*	74,16 ± 2,7	83,28 ± 2,6*
МОШ ₂₅	63,4 ± 3,0	74,2 ± 3,7*	64,5 ± 2,9	71,2 ± 3,4
МОШ ₅₀	60,0 ± 2,4	66,2 ± 2,3*	58,7 ± 3,0	63,3 ± 3,1
МОШ ₇₅	65,6 ± 4,0	63,4 ± 3,7	64,1 ± 2,5	67,7 ± 2,7
МОШ _{25—75}	64,1 ± 2,5	69,0 ± 3,3	63,3 ± 3,3	65,9 ± 3,1

Примітка. * Різниця статистично значуща, $P < 0,05$.

Результати дослідження ВСР у групах хворих на БА та в контрольній групі (КГ) в умовах фізіологічного спокою і у відповідь на активну ортостатичну пробу наведено у табл. 3.

Результати аналізу ВСР у КГ у стані фізіологічного спокою свідчать про те, що пацієнти характеризувалися належними для здорових [5, 10] показниками ВСР з балансом регуляторних систем, а у відповідь на ортостатичну пробу демонстрували вірогідне підвищення симпатичних впливів (LF, LF%, $P < 0,05$), зниження потужності парасимпатичних впливів (RMSSD, PNN50%, HF, HF%, $P < 0,01$) на серцевий ритм, зміщення показника LF/HF у бік симпатичної регуляції (показник зріс у 2,7 разу ($P < 0,001$)).

Під час порівняльного аналізу початкових показників ВСР у групах хворих, які проходили реабілітаційне лікування в умовах штучного та природного мікроклімату соляних шахт не виявлено вірогідних відмінностей як у стані фізіологічного спокою, так і при проведенні активної ортостатичної проби (АОП). З'ясовано, що в стані спокою у хворих на БА спостерігалися достовірно вищі значення VLF та VLF%, що вказує на переважання метаболічно-гуморальних впливів у регуляції серцевого ритму. Так, вклад VLF% від сумарних спектральних впливів становив (52,0 ± 2,0) % у групі I, (54,2 ± 1,4) % у групі II та (34,7 ± 3,3) % у КГ ($P < 0,01$). Виявлено також статистичну тенденцію до зниження

RMSSD, LF у хворих на БА, достовірно зменшення LF%, HF та HF% порівняно зі здоровими (див. табл. 3). Більш значне порівняно з КГ зниження HF та HF% зумовило зміщення показника симпатовагального балансу у бік симпатикотонії (відповідно (2,24 ± 0,22) % у групі I та (2,12 ± 0,11) % у групі II проти (1,42 ± 0,23) % у КГ, $P < 0,05$).

У відповідь на АОП у пацієнтів з БА спостерігалася така динаміка ВСР: на тлі переважаючої активності надсегментарного відділу ВНС (VLF та VLF%) простежувалися недостатня активація симпатичної ланки ВНС (LF, LF%) та відсутність статистично достовірної динаміки до зниження парасимпатичних впливів (HF, HF%). Так, вклад симпатичної ланки LF та LF% підвищився значно менше, ніж у КГ (зокрема LF% підвищився з (31,2 ± 2,1) до (37,12 ± 1,6) % у групі I, з (29,8 ± 1,47) до (35,0 ± 1,3) % у групі II, $P < 0,05$ та з (37,6 ± 2,82) до (49,4 ± 3,1) % у КГ $P < 0,01$). Що стосується парасимпатичних впливів, то відносний вклад HF у TP у хворих на БА зменшився в середньому на 3%, з (16,8 ± 1,7) до (13,62 ± 1,24) % у групі I та з (15,9 ± 1,4) до (12,9 ± 1,1)%, $P > 0,05$, проти 14,6% у КГ з (27,7 ± 2,70) до (13,1 ± 1,5) % при $P < 0,001$. Відповідно і динаміка змін LF/HF була менш вираженою (у групі I показник збільшився у 1,4 разу, у II — у 1,5 разу, у КГ — у 2,7 разу). Оскільки зниження активності парасимпатичного контуру регуляції серцевого ритму було меншим, ніж симпа-

Таблиця 3. Середні значення показників ВСР у КГ і у групах хворих на БА на тлі лікування в умовах штучного та природного мікроклімату соляних шахт ($M \pm m$)

Показник	Група контролю (n = 20)	Група I (n = 30)		Група II (n = 36)	
		До лікування	Через 3 тиж	До лікування	Через 3 тиж
Фізіологічний спокій					
SDNN, мс	44,56 ± 1,71	42,64 ± 1,62	43,55 ± 2,25	40,15 ± 1,75	41,02 ± 1,61
RMSSD, мс	36,16 ± 2,32	33,44 ± 1,89	31,53 ± 1,71	30,73 ± 1,49*	29,84 ± 1,46*
pNN50, %	19,96 ± 2,2	19,16 ± 1,49	15,65 ± 0,93	17,85 ± 1,18	16,04 ± 1,04
TP, мс ²	3348,42 ± 342,4	3198,93 ± 332,22	3472,29 ± 314,60	2812,78 ± 253,47	2992,67 ± 212,13
VLF, мс ²	1121,2 ± 155,4	1637,79 ± 173,52*	1269,50 ± 106,63	1501,56 ± 131,11*	1316,72 ± 90,83
VLF, %	34,7 ± 3,32	52,0 ± 2,0**	40,5 ± 3,0	54,2 ± 1,4**	43,8 ± 1,6*
LF, мс ²	1260,44 ± 92,24	1015,43 ± 155,60	1626,65 ± 187,62	855,97 ± 85,64*	1211,83 ± 91,70
LF, %	37,6 ± 2,22	31,2 ± 2,1*	43,2 ± 2,6	29,8 ± 1,47*	40,0 ± 1,6
HF, мс ²	926,69 ± 92,73	538,96 ± 59,51*	571,43 ± 86,42*	453,56 ± 51,1*	449,64 ± 78,12**
HF, %	27,7 ± 2,70	16,8 ± 1,7**	17,1 ± 1,6**	15,9 ± 1,4**	16,2 ± 0,5**
LF/HF	1,42 ± 0,23	2,24 ± 0,22**	3,19 ± 0,34**	2,12 ± 0,11**	2,57 ± 0,13**
Активна ортостатична проба					
SDNN, мс	45,50 ± 2,83	43,63 ± 2,09	41,54 ± 2,48	38,42 ± 1,41*	42,54 ± 1,54
RMSSD, мс	18,12 ± 2,30**	27,64 ± 1,51*#	16,60 ± 0,98**	24,23 ± 0,98*#	23,17 ± 0,88*#
pNN50, %	3,4 ± 0,87**	13,03 ± 1,58**#	4,54 ± 0,61**	10,88 ± 0,69**#	8,87 ± 0,62*#
TP, мс ²	3488,12 ± 355,1	3719,05 ± 349,23	3326,2 ± 284,6	2401,44 ± 196,39*	2662,06 ± 215,61*
VLF, мс ²	1290,89 ± 162,2	1821,96 ± 184,45*	1376,2 ± 142,27	1321,28 ± 129,84	1193,36 ± 112,61

Примітка. Вірогідність міжгрупових відмінностей між КГ і хворими на БА при: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

Вірогідність внутрішньогрупових відмінностей у КГ та у хворих на БА між станом фізіологічного спокою та активною ортостатичною пробою: # $P < 0,05$; ## $P < 0,01$.

тичного, то це може вказувати на посилення парасимпатичного контролю в загальній симпато-парасимпатичній регуляції порівняно з КГ при виконанні ортостатичної проби. Це підтверджується і вірогідно вищими значеннями RMSSD, pNN50, зниженими значеннями LF/HF порівняно з реакцією на аналогічну пробу у здорових осіб.

Отже, в умовах підвищення активності метаболічно-гуморальних впливів (VLF та VLF%) у механізмах регуляції серцевого ритму у хворих на БА сформувалося недостатнє вегетативне забезпечення (зниження вкладу симпатичної та парасимпатичної ланок у загальній нейрогуморальній регуляції), що підтверджувалось і зниженням реактивності периферичного відділу ВНС у хворих на БА у відповідь на АОП.

Повторне обстеження хворих на БА по закінченні курсового лікування дало змогу виявити позитивний вплив МКТ на стан вегетативної регуляції у групах обстежених хворих. Так, після лікування у стані спокою в групах I та II вірогідно зменшувалась вклад VLF та VLF% у загальну потужність спектра серцевого ритму, що вказує на зменшення напруженості вегетативної регуляції функцій

(процентний вклад VLF у групі I знизився на 11,5%, у групі II — на 10,4% ($P < 0,05$). Внаслідок цього спостерігався перерозподіл спектральної енергії на користь периферичних ланок ВНС у напрямку посилення симпатичних впливів, що підтверджувалося достовірним зростанням LF, LF% (на 12,1% у групі I та на 10,2% у групі II, $P < 0,05$), та зміщенням показника LF/HF у бік симпатикотонії (в обох групах хворих збільшувався показник в середньому у 1,3 рази, $P < 0,05$).

АОП засвідчила, що у групі I порівняно з групою II спостерігалася адекватна фізіологічна реакція ВНС, що підтверджувалося більшим зниженням часових та спектральних показників парасимпатичних впливів, вірогідно більшим підвищенням симпатичних впливів, вираженішим зростанням симпато-парасимпатичного балансу. Водночас у групі II простежувалася надлишкова активація надсегментарного відділу ВНС та знижена активація периферичних вегетативних впливів. Так, у відповідь на ортопробу у групі I адекватно знижувалися статистичні показники, а саме: показник RMSSD знизився на 14,93 мс, $P < 0,001$, тоді як у групі II — тільки на 6,7 мс, $P < 0,05$. Показник pNN50, % у

групі I знизився на 11,1%, $P < 0,001$, а у групі II на 6,17%, $P < 0,05$. Щодо спектральних показників, можна зауважити, що при виконанні ортопроби у групі II спостерігалось вірогідне підвищення показника VLF%, $P < 0,05$ (з $43,8 \pm 1,6$) до $48,8 \pm 1,3$ %, невірогідне підвищення LF% (на 3,1%, $P > 0,05$), вірогідне зменшення HF% (на 8%, $P < 0,01$).

Оцінка динаміки показників ВСР дає підставу стверджувати, що курс лікування природним та штучним мікрокліматом у обох групах хворих сприяв позитивним змінам нейрогуморальної регуляції. В обох групах спостерігалися односпрямовані зміни показників вегетативного тону, а саме зниження вкладу наднизькочастотних впливів у регуляції серцевим ритмом, поліпшення периферичної вегетативної регуляції, посилення впливу симпатичного відділу вегетативної нервової системи на серцевий ритм. Ортостатична проба дала змогу виявити, що лікування в умовах штучного мікроклімату соляних шахт сприяло відновленню фізіологічної реакції нейрогуморальної реакції на тіл-тест у групі I, тоді як у групі II виявилися приховані розлади вегетативної регуляції. Зокрема, було виявлено, що незначне навантаження на організм у вигляді ортостатичної проби викликало напруження регуляторних механізмів. Цей факт частково пояснює і гіршу динаміку показників ФЗД в умовах спелеотерапії. У групі II клінічного ефекту лікування вдалося досягти на тлі більшого напруження регуляторних механізмів, тоді як у групі I кращий лікувальний ефект був зафіксований на тлі значно меншого напруження вегетативної регуляції, що реєстрували по закінченні лікування.

Відмінність показників ВСР можна пояснити різною інтенсивністю та тривалістю аерозольного впливу, особливостями механізмів лікувальної дії природного та штучного мікроклімату соляних шахт, різним навантаженням на системи регуляції. Так, лікувальний ефект галоаерозольтерапії зумовлений переважно завдяки місцевому впливу, який стимулює механізми саногенезу дихальних шляхів, тоді як у механізмі терапевтичного впливу мікроклімату соляних шахт суттєву роль відіграє ком-

плексний системний вплив на організм хворого, що створює додаткове навантаження на системи регуляції.

Аналізуючи сказане, можна зробити висновок про важливість оцінки ВСР у хворих на БА, що слід враховувати під час призначення та оцінки ефективності лікувальних комплексів. На думку автора, що більшою є напруженість та дисбаланс регуляторних механізмів, то тривалішим повинен бути адаптаційний період до специфічних умов мікроклімату та меншою інтенсивність аерозольного впливу на початкових етапах основного періоду лікування.

ВИСНОВКИ

Лікувальні комплекси з використанням природних та штучних аерозольних середовищ кам'яної солі позитивно впливають на перебіг БА, що підтверджується високою клінічною ефективністю і поліпшенням вентиляційної функції легень.

Лікування в умовах природного та штучного мікроклімату соляних шахт сприяє зменшенню напруженості вегетативної регуляції функцій, на що вказує вірогідне зменшення внеску наднизькочастотних складових спектра (VLF, %) у загальній варіабельності серцевого ритму при БА. Перерозподіл тону нейрогуморальної регуляції відбувається на користь симпатичних впливів, про що свідчить вірогідне зростання потужності спектра симпатичної ланки вегетативної нервової регуляції (LF, %) та зміщення симпатовагального балансу (LF/HF) у бік симпатикотонії.

Для підвищення ефективності лікувальних комплексів у хворих на БА потрібно враховувати не тільки функціональний стан та реактивність бронхолегеневої системи, а й початковий стан ВНС. Такий підхід дасть змогу створювати ефективніші програми спрямованої корекції з використанням сучасних методів відновного лікування.

Отримані результати потребують подальшого вивчення з метою пошуків нових шляхів інтенсифікації та модифікації терапії БА через вплив на механізми вегетативної нервової регуляції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лемко І.С. Немедикаментозні методи лікування бронхіальної астми // Науковий вісник УжНУ.— 2002.— № 18.— С. 86—92.
2. Лемко І.С., Лемко О.І, Копинець І.І. Використання скорочених режимів мікрокліматотерапії в етапній реабілітації хворих на бронхіальну астму. Методичні рекомендації.— Ужгород: НПО «Реабілітація», 2001.— 12 с.
3. Малявін А.Г. Использование физических факторов в лечении и реабилитации больных бронхиальной астмой // Пульмонология.— 2005.— № 2.— С. 47—56.
4. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода.— Иваново, 2000.— 200 с.
5. Пасько Е.Н., Яблучанский Н.И. Функция внешнего дыхания и вариабельность сердечного ритма с учетом степени тяжести и давности бронхиальной астмы // Вісн. Харк. нац. ун-ту.— 2004.— № 639 — С. 70—74.
6. Попов В.В., Фріцше Л.Н. Вариабельность сердечного ритма: возможность применения в физиологии и клинической медицине // Укр. мед. часоп.— 2006.— № 2 (52).— С. 24—31.
7. Серєга В.П., Свистов А.С. Эфффективность небулайзерной терапии суспензией будесонида при тяжелом обострении бронхиальной астмы: контролируемое исследование // Пульмонология.— 2005. № 2.— С. 66—72.
8. Торохтін М.Д., Чонка Я.В., Лемко І.С. Спелеотерапія органів дихання в умовах мікроклімату соляних шахт.— Ужгород: Закарпаття, 1998.— 288 с.

9. Труфакин С.В., Валуев Р.Г., Афтанас Л.И., Козлов В.А. Особенности механизмов вегетативной регуляции при психосоматических заболеваниях: бронхиальная астма и ревматоидный артрит // Бюллетень СО РАМН.— 2005.— № 4 (118).— С. 53—58.

10. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Task Force of European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology // Circulation.— 1996.— Vol. 93, N5.— P. 1043—1065.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ В УСЛОВИЯХ МИКРОКЛИМАТОТЕРАПИИ

Я.И. Сливка

Изучено влияние микроклиматотерапии на функциональное состояние вегетативной нервной системы и определена информативность показателей вариабельности сердечного ритма в качестве критериев оценки эффективности лечения больных бронхиальной астмой. Обнаружены нарушения нейрогуморальной регуляции функций у больных БА. Установлено, что лечение с использованием аэрозольных средств каменной соли способствует редукции клинических проявлений болезни, улучшению показателей функции внешнего дыхания и положительно влияет на вегетативную регуляцию функций, что подтверждается снижением напряженности регуляторных механизмов в состоянии покоя и при выполнении активной ортостатической пробы, а также активизацией симпатического звена вегетативной нервной системы.

THE USE OF HEART RATE VARIABILITY INDEXES FOR ESTIMATION OF TREATMENT EFFICACY UNDER THE INFLUENCE OF MICROCLIMATIC THERAPY IN ASTHMATIC PATIENTS

Ya. I. Slyvka

The aim of investigation was to study the functional state of autonomous nervous system under the influence of microclimatic therapy and to show the self-descriptiveness of heart rate data for treatment efficacy estimation in asthmatic patients. The disorders of autonomous regulation of functions were revealed in BA patients. It was established that the treatment with high-disperse salt aerosol exposure lead to the clinical signs reduction, increasing of respiratory function indexes and positively influenced on the vegetative regulation of functions that was confirmed by decreased degree of tension of regulatory mechanisms at rest and during AOP as well as by activating of the sympathetic link of the autonomous nervous system.