

кості інтоксикаційного синдрому і ранньому виявленні ознак недостатності органів детоксикації значно вища, ніж окремі його складових. По-друге, на проміжному етапі розрахунку ЦБІІ легко виявляються вектор розвитку ЕІ та найбільш вразливі місця детоксикаційних систем організму, що дозволяє адекватно проводити інтенсивну терапію. По-третє, при відсутності можливості визначити всі складові ЦБІІ, окремий показник із формули можна виключити. При цьому, значення та інформативність індексу принципово не змінюються. З таким же успіхом в формулу ЦБІІ можна внести який-небудь інший важливий при ЕІ критерій. По-четверте, не дивлячись на величину та важкість формули, яка видається на перший погляд, розрахунок ЦБІІ досить простий.

Перевагами ЦБІРЕТ, крім вище перерахованих для ЦБІІ, можна вважати можливість об'єктивної оцінки ефективності проведеного лікування на певних його етапах, та адекватної корекції лікувальних заходів в залежності від динаміки кінцевих і проміжних значень індексу.

Інтенсивна терапія на сьогодні залишається основною в комплексному лікуванні деструктивних форм гострого панкреатиту. При цьому, застосування методу ендолімфатичного введення синтетичних нейропептидів в комплексі лікувальних методів, а також інших препаратів (антибіотики широкого спектру дії, фраксіпарін, трентал) базується на основних патогенетичних аспектах розвитку панкреонекрозу і має виражений клінічний ефект. Дія синтетичних нейропептидів при їх ендолімфатичному введенні розвивається на рівні регіонарної лімфатичної системи і зберігається тривалий час. Раннє застосування такої терапії запобігає розвитку гострої поліорганної недостатності, тим самим, у поєднанні з ме-

тодами малоінвазивних хірургічних втручань та детоксикації, помітно знижує летальність, інвалідизацію, терміни та економічну вартість лікування.

Література

1. Вафин А.З., Байчоров Э.Х., Гольяпина И.А., Восканян С.Э., Кузнецов О.Г., Шуршин Е.М. Внутриаартериальная регионарная перфузия при деструктивных формах острого панкреатита. // Вестник хирургии.- 1999.- Том 158, № 1.- С.- 30-35.
2. Курзанов А.Н. и др. // Бюл. эксп. Биол. - 1988.- № 3.- С.259-261.
3. Шалимов А.А., Шалимов С.А., Ничитайло М.Е., Радзиховский А.П. Хирургия поджелудочной железы.- Симферополь. Таврида, 1997.- 560 с.
4. Balthazar E.J., Robinson D.L., Megibow A.J., Ranson J.H.C. Acute pancreatitis: value of CT in establishing prognosis. // Radiology.- 1990.- Vol.174.- P. 331-336.
5. Beger H.G. Editorial: Klassifikation der akuten Pankreatitis - Definition der Vertaus Formen und Therapieconsequenzen. // Acta Chir. Austria. 1995; 27; 185-186.
6. Glasbrener B. // Hepato - gastroenterology.- 1993. Vol. 40.- P. 517 - 521.

Pobutsky O.O.

Correction of the pancreatogenic endogenic intoxication with endolymphatic introduction of neuropeptides

Summary. Effectiveness of endolymphatic therapy with syntetic neuropeptides at 48 patients with different clinical forms of acute pancreatitis was investigated on the basis of dynamic of indexes of endogenic intoxication. It was shown high selfdescriptiveness of the applide indexes of endotoxycosis when appreciating the state of the patients. High effectiveness of endolymphatic introduction of neuropeptides was pathogenically evidenced and clinically proved.

Key words: acute pancreatitis, treatment, neuropeptides.

Надійшла 18.10.2000 року.

УДК 616.127-005.8-085

Сирота В.Є., Білецький С.В., Каленюк В.І., Бобилев О.В.

Вплив гіпоксично-гіперкапічних тренувань на стан центральної гемодинаміки та фізичну працездатність у здорових та хворих на інфаркт міокарду

Кафедра госпітальної терапії №2 і ЛФК (зав. каф. - проф. В.К. Ташук),
кафедра пропедевтики внутрішніх хвороб (зав. каф. - проф. О.І.Волошин)
Буковинської державної медичної академії

Резюме. Досліджено стан центральної гемодинаміки і фізична працездатність у здорових осіб під впливом гіпоксично-гіперкапічних тренувань, які проводились в залі «Анаконда» печери «Попелюшка» Чернівецької області, Україна (O₂-17%, CO₂-2,5%) і в клінічних умовах із використанням штучно створеної трьохкомпонентної газової суміші аналогічного складу при реабілітації хворих на інфаркт міокарда. Отримані дані свідчать, що після циклу гіпоксично-гіперкапічних тренувань суттєво збільшились міокардіальний і коронарний резерви, збільшилась толерантність до фізичного навантаження.

Ключові слова: інфаркт міокарда (ІМ), гіпоксично-гіперкапічні тренування, гіпоксія, гіперкапія.

Захворювання серцево-судинної системи - основна причина смерті людей у світі. За розповсюдженістю, важкістю ускладнень, моральними та матеріальними збитками, що завдаються суспільству,

ця група захворювань становить одну з основних медико-соціальних проблем сучасної цивілізації, що робить актуальним пошук шляхів підвищення результативності профілактики та лікування і реабілітації хворих з ураженнями серцево-судинної системи, особливо після перенесеного інфаркту міокарду (ІМ) [3]. На думку С.І.Чазова [6], ефективність впливу на клінічний перебіг ішемічної хвороби серця значно підвищується, якщо змінити метаболічний, гормональний фон, стан рецепторного апарату і нервово-вегетативної регуляції у хворих. В цьому плані заслуговують на увагу гіпоксичні тренування, які виявились перспективним способом профілактики і лікування захворювань систем кровообігу, дихання, ендокринної системи та ін. [7]. Однак, гіпоксичним тренуванням властиві недоліки, пов'язані з

зані з зменшенням парціального тиску оксиду вуглецю IV (CO₂) в крові і виникненням газового алкалозу та метаболічного ацидозу, підвищенням зсідання крові. Додавання CO₂ в гіпоксичну суміш в значній мірі може усунути ці недоліки та прискорити розвинуток адаптації до гіпоксії [1,2]. З метою розроблення методики циклічних гіпоксично-гіперкапічних тренувань (ГТТ) і обґрунтування їх використання для реабілітації хворих на ІМ нами досліджено зміни функціонального стану серцево-судинної системи у здорових осіб під впливом таких тренувань в умовах гіпоксії-гіперкапнії карстової печери «Попелюшка» та у хворих на ІМ в процесі ГТТ із використанням штучної гіпоксично-гіперкапічної газової суміші (ТГГС) в умовах стаціонару.

Матеріал і методи дослідження

Обстежено 21 практично здорового чоловіка-спелеолога в віці від 18 до 29 років до та після п'ятиденного циклу нормобаричних ГТТ, які проводились в залі «Анаконда» печери «Попелюшка» Чернівецької області, Україна (O₂-17%, CO₂-2,5%). Тренування полягали в виконанні спелеоробіт середньої інтенсивності в даному районі по чотири години щоденно протягом п'яти днів.

В клініці Чернівецького обласного кардіологічного диспансеру обстежено 48 хворих працездатного віку на ІМ. Вік хворих становив 42±2,4 років. Серед обстежених - 41 чоловіків і 7 жінок. На підставі критеріїв ВООЗ у 34 випадках діагностовано Т-інфаркт, у 14 - Q-інфаркт. 9 пацієнтів страждали гіпертонічною хворобою. Недостатність кровообігу (НК) І ступеня за класифікацією Стражеска-Василенка зафіксовано у 32 хворих, ІІК ПА - у 16. Всі хворі отримували загальноприйняту медикаментозне лікування в адекватних дозах (блокатори β-адренергічних рецепторів, нітропрепарати, антагоністи кальцієвих каналів, антагоністи ангіотензин-перетворюючого ферменту, ацетилсаліцилову кислоту та інше).

Після первинного обстеження всі хворі методом випадкової вибірки були поділені на 2 групи. Пацієнтам першої групи (28 осіб) крім медикаментозної терапії і лікувальної гімнастики була призначена дозована ходьба з поступовим збільшенням дистанції. Швидкість ходьби визначалася на підставі даних, отриманих за контрольної велоергометричної проби (ВЕП) і вираховувалась за загальноприйнятою формулою [4].

Другу групу (20 осіб) склали хворі, яким крім звичайної терапії проводилися гіпоксично-гіперкапічні тренування за нашою методикою. Пацієнти 30 хв. кожен день дихали через маску від наркозного апарата з балона, заправленого трикомпонентною газовою сумішшю. Вміст кисню (17%), азоту (80,5%), вуглекислого газу (2,5%) були тотожні складу повітря залу «Анаконда» печери «Попелюшка» Чернівецької області. Стан центральної гемодинаміки (ЦГД) вивчено за допомогою тетраполярної грудної реографії (ТПРГ). На основі даних диференційованої ТПРГ за загальноприйнятими формулами розраховували показники ЦГД [5].

ВЕП проводилась за безперервно ступінчастоподібно зростаючою методикою.

Результати дослідження та їх обговорення

Через добу після завершення циклу ГТТ (ЦГТТ) в печері у здорових добровольців зафіксовано достовірне (p<0,02) в порівнянні з контролем (табл. 1) зменшення кількості серцевих скорочень (КСС) (-9,77 уд./хв), що поряд з достовірним (p<0,05) підвищенням ударного об'єму (УО) (+15,88 мл.), пов'язаним з тенденцією до зростання об'ємної швидкості викиду (ОШВ), потужності (Р) та ударної роботи лівого шлуночка (А_{уд.}), призвело до незначного наростання хвилиного об'єму кровообігу (ХОК) та серцевого індексу (СІ). В той же час на фоні деякого зниження середнього артеріального тиску (САТ)

Таблиця 1. Динаміка показників ЦГД в стані спокою у спелеологів-добровольців (n=14) після ЦГТТ в печері «Попелюшка» (O₂-17%, CO₂-2,5%)

Показники	До початку ЦГТТ ($\bar{x} \pm Sx$)	Після завершення ЦГТТ ($\bar{x} \pm Sx$)	δSx
КСС на 1 хв	97,03±5,70	87,25±4,34**	3,33
УО, мл	87,48±6,70	103,31±10,90*	6,28
ХОК, л/хв	8,28±1,06	8,71±0,69	0,96
СІ, л/хв/м ²	4,49±0,24	4,92±0,44	0,46
САТ, мм.рт.ст.	86,94±3,56	85,55±3,44	1,45
ЗПО, дін·с ⁻¹ ·см ⁻⁵	944,15±89,62	837,89±43,90	89,82
ППО, од.	19,48±0,55	17,76±1,34	1,62
ОШВ, мл/с	501,01±66,02	579,06±52,07	48,47
Р _в , Вт	5,99±0,88	6,86±0,93	0,50
А _{уд.} , Дж	1,04±0,11	1,17±0,16	0,10
ІФШ%, %	101,90±5,60	87,98±6,10*	5,65
ТНЛШ, мм.рт.ст.	28,80±3,20	27,90±2,70	0,78

Примітки: 1 - статобробка проведена методом прямих різниць; 2 - * - p < 0,05, ** - p < 0,02

відбулося помірне зменшення питомого периферичного опору (ППО) (-1,72 од.) та загального периферичного опору (ЗПО) (-106,3 дін x с⁻¹ x см⁻⁵). При цьому достовірно (p<0,05) зменшився інтенсивність функціонування лівого шлуночка стосовно норми (ІФШ%) (-13,89%) і з'явилася тенденція до зниження тиску наповнення лівого шлуночка (ТНЛШ), що вказує на покращання функціонування міокарда.

Значне зацікавлення викликає динаміка показників ЦГД при дозованому фізичному навантаженні під впливом циклічних ГТТ (табл.2). Після виконання фізичного навантаження на велоергометрі в межах 50% від належного для чоловіків даного віку та маси тіла зберігається тенденція до зменшення КСС (-6,54) в порівнянні з відповідним контролем (показники ЦГД при навантаженні до циклу тренувань), достовірно (p<0,05) підвищується УО (+26,54 мл), ХОК (+3,05 л/хв) і, відповідно, СІ (+1,94 л/хв/м²). Як і в спокої, відбувається зростання ОШВ, Р і значне збільшення А_{уд.}, але ці зміни і надалі залишаються недостовірними. Децю посилюється тенденція до зниження САТ (-2,21 мм.рт.ст), що можна трактувати як прояв збільшення толерантності серцево-судинної системи до фізичного навантаження.

Таблиця 2. Динаміка показників ЦГД при дозованому фізичному навантаженні у спелеологів-добровольців (n=14) після ЦГТТ в печері «Попелюшка» (O₂-17%, CO₂-2,5%)

Показники	До початку ЦГТТ ($\bar{x} \pm Sx$)	Після завершення ЦГТТ ($\bar{x} \pm Sx$)	δSx
КСС на 1 хв	145,38±9,06	138,86±6,26	4,51
УО, мл	110,62±13,06	137,16±15,62*	10,81
ХОК, л/хв	15,71±1,97	18,76±2,19*	1,21
СІ, л/хв/м ²	9,19±0,80	11,14±0,88*	0,79
САТ, мм.рт.ст.	94,99±2,43	92,78±2,88	2,45
ЗПО, дін·с ⁻¹ ·см ⁻⁵	538,74±93,95	427,65±36,53	71,69
ППО, од.	10,77±1,07	8,78±0,52	1,12
ОШВ, мл/с	811,26±112,46	902,61±148,67	58,21
Р _в , Вт	9,68±1,73	12,24±1,79*	1,02
А _{уд.} , Дж	1,52±0,22	1,82±0,26	0,22
ІФШ%, %	43,73±5,0	47,88±2,3	5,44
ТНЛШ, мм.рт.ст.	29,93±2,80	30,44±2,90	0,51

Примітки: 1 - статобробка проведена методом прямих різниць 2 - * - p < 0,05.

Таблиця 3. Показники центральної гемодинаміки у хворих на ІМ у процесі лікування

Показник	Гіпоксично-гіперкапічні тренування (n=20)			Дозована ходьба (n=28)		
	До тренувань ($\bar{x} \pm Sx$)	Після тренувань ($\bar{x} \pm Sx$)	$\delta S\bar{x}$	До тренувань ($\bar{x} \pm Sx$)	Після тренувань ($\bar{x} \pm Sx$)	$\delta S\bar{x}$
КСС, уд/хв.	65,2±8,4	68,4±9,7	2,22	68,0±3,77	74,0±2,92*	2,65
АТс, мм рт. ст.	124,1±11,7	123,6±10,3	0,61	120,7±4,62	120,7±3,43	0,04
АТд, мм рт. ст.	84,5±10,4	81,8±5,6	2,18	78,2±3,54	80,0±3,01	1,77
САТ, мм рт. ст.	97,7±10,2	95,2±7,1	2,23	92,5±3,85	93,3±3,13	0,93
УО, мл	89,9±18,3	96,0±16,3	3,35	76,6±4,16	73,3±4,42	2,87
ХОК, л/хв	5,77±1,09	6,38±0,91**	0,17	5,09±0,27	5,37±0,28	0,22
СІ, л/хв·м ²	3,11±0,65	3,43±0,54**	0,09	2,69±0,15	2,81±0,15	0,11
ЗПО, дін·с ⁻¹ ·см ⁻⁵	1431±307	1227±195**	63,3	1507±107	1462±94,4	48,5
P _w , Вт	5,02±0,97	5,44±1,15	0,25	3,79±0,34	3,89±0,27	0,12
ОШВ, мл/с	384,9±67,6	424,1±65,0*	14,6	306,7±19,2	320,9±20,6	13,0
ІФЖ%	122,9±30,0	99,8±14,2*	9,34	102,0±4,49	112,5±6,90*	4,87
ТНЛШ, мм рт.ст.	43,7±12,5	44,3±12,6	0,84	44,1±3,61	35,9±3,33*	3,84
Ауд _р Дж	1,21±0,31	1,26±0,30	0,04	0,95±0,08	0,90±0,06	0,05

Примітки: 1 - статобробка проведена методом прямих різниць; 2 - * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,005$.

Поряд з зниженням СДТ відбувається подальше зменшення ППО і ЗПО. Слід зазначити, що ці зміни супроводжуються незначним зменшенням ІФШ%, а ТНЛШ залишається практично незмінним.

Середній термін лікування хворих на ІМ другої групи, в програму відновного лікування яких входили ГГТ склав 45,82±3,89 днів, що значно нижче за середньореспубліканській, якщо враховувати і санаторно-курортний етап реабілітації. Значно покращився суб'єктивний і об'єктивний стан пацієнтів. Достовірно і більш істотно, ніж в контрольній групі зменшилась кількість нападів стенокардії і таблеток нітрогліцерину, які вживали хворі на добу.

Привертає до себе увагу значне зменшення сумарної площі негативних зубців Т ЕКГ після циклу ГГТ на 57,77% (з 24,14±7,94 до 9,36±3,26 мм², $\Delta = 5,11$, $p < 0,01$) і кількості відведень, в яких вони зафіксовані відповідно на 43,48%. У контрольній групі сумарна площа негативних зубців Т після лікування теж зменшилася, але тільки на 22,9%.

Стан ЦГД в процесі лікування наведено в табл. 3. Після ЦГГ суттєво зросли УО, ХОК, СІ, ОШВ. Значно зменшилися ЗПО і ІФШ%. Збільшення ХОК переважно за рахунок УО за незмінної КСС вказує на позитивне зрушення гемодинаміки, покращання інотропної функції міокарда.

У контрольній групі на ІМ, в програму реабілітації яких входила дозована ходьба, стан ЦГД після лікування змінився неістотно. Достовірно зросла КСС, збільшився показник ІФШ%, знизився ТНЛШ. Зменшення ТНЛШ свідчить про ефективність лікування, яке призвело до покращання внутрішньо-серцевої гемодинаміки за рахунок зниження переднавантаження на міокард. Деяка тенденція до збільшення ХОК і СІ при достовірному зростанні КСС свідчить про підключення хронотропного механізму компенсації. Зміни інших показників в обох групах хворих на ІМ несуттєві.

Після завершення циклу ГГТ потужність порогового навантаження (ППН) під час проведення повторної ВЕП зросла на 29,0±14,18 Вт ($p < 0,005$). Це в середньому склало один додатковий ступінь виконаного навантаження. Фізична працездатність (ФП) виросла на 32,25%. Слід відзначити, що підвищення толерантності до фізичного навантаження супроводжувалась і достовірним збільшенням інтеграль-

ного показника подвійний добуток (ПД) на 14,86%, що свідчить про покращання балансу між потребою і доставкою кисню до міокарду. На 40,0% зменшилось число позитивних результатів проби, на 37,7% тривалість відновлювального періоду після завершення ВЕП. Депресія сегменту ST і за грудинні болі у 2-3 бали, як достовірний критерій позитивності проби при другому обстеженні відзначалися у меншій кількості пацієнтів. Звертають на себе увагу результати, які зафіксовані при другому обстеженні на навантаженні, яке дорівнювало ППН при вихідній ВЕП. Достовірно зменшення артеріального тиску свідчать про те, що після лікування те саме навантаження виконується при менших енергетичних затратах. Такі зміни зафіксовані у всіх пацієнтів, незалежно від типу гемодинаміки, хоча відсоток збільшення ступенів навантаження, ППН, ФП більший у осіб з гіпокінегічним типом кровообігу. В контрольній групі хворих на ІМ із застосуванням дозованої ходьби приріст ППН склав 8,35±3,58 Вт (+14,57%, $p < 0,05$). Середній ступень додаткового навантаження становив 0,55 одиниць. Підвищення толерантності до фізичного навантаження не супроводжувалося достовірним ростом ПД, хоча його приріст збільшився на 18,08% стосовно вихідного. На 20% зменшилась кількість позитивних результатів, на 14,29% зросла кількість проб, перерваних за іншими критеріями.

Таким чином, динаміка показників ЦГД у обстежених в стані спокою і при дозованому фізичному навантаженні до початку п'ятиденного циклу тренувань в умовах ГГТ печери і через добу після його завершення свідчить про її позитивний вплив на функціональний стан серцево-судинної системи.

Дані, отримані в процесі лікування хворих на ІМ з застосуванням ГГТ за рецептом печери «Попелюшка» свідчать, що після циклу ГГТ суттєво збільшились міокардальний і коронарний резерви, збільшилась толерантність до фізичного навантаження. Це призвело до покращання суб'єктивного стану пацієнтів, зменшення у них проявів серцевої недостатності, дозволило скоротити терміни стаціонарного лікування і покращити якість життя хворих з ІМ. Проведені дослідження слід вважати стаціонарним етапом клінічної апробації санаторно-курортних властивостей печери «Попелюшка».

Література

1. Агаджанян Н.А., Елфимов А.И. Функции организма в условиях гипоксии и гиперкапнии.- М.: Медицина, 1986.- 270с.
2. Возможности использования микроклимата карстовых пещер с гипоксически-гиперкапническим газовым составом воздуха для профилактики и лечения заболеваний сердечно-сосудистой систем? / Билецкий С.В., Гоженко А.И., Лобенко А.А. и др. // Мед. реабилитация, курортология и физиотер. - 1996. - №4. - С.18-25.
3. Коваленко В.М., Дорогой А.П. Кардіологія в Україні: стан та напрямки реформ // Український кардіологічний журнал. - 1998. - №10. - С. 47-48.
4. Николаева Л.Ф., Арозов Д.М. Реабилитация больных ишемической болезнью сердца.- М.: Медицина, 1988.- 185с.
5. Определение сердечного выброса методом тетраполярной грудной реографии и его метрологические возможности / Пушкарь Ю.Т., Большов В.М., Елизарова Н.А. и др. // Кардиология. - 1977. - №7. - С. 85-90.
6. Чазов Е.И. Пути повышения эффективности лечения больных ишемической болезнью сердца // Тер. архив. - 1997. - №9. - С. 5-10.
7. Эренбург И.В., Горбаченков А.А. Интервальные гипоксические тренировки при ишемической болезни сердца // Кардиология. - 1994. - Т.34, №4. - С. 93-95.

Sirota V.Ye., Biletskiy S.V., Kalenyuk V.I., Bobilyev O.V.
The effects of hypoxial and hypercapnial trainings on the central hemodynamics and working capacity of healthy people and patients with myocardial infarction

Summary. The state of central hemodynamics and working capacity under the influence of hypoxial and hypercapnial trainings werestudies in healthy people in the hall "Anakonda" of the cave "Popelushka" in Chernivtsy region, Ukraine (O₂ - 17%, CO₂ - 2,5%) as well as in patients with myocardial infarction during the rehabilitation in the clinical conditions with the help of artificial three-component gaseous mixture of the analogous chemical composition. The obtained data showed that the series of hypoxial and hypercapnial trainings resulted in considerable increase of myocardial and coronary reserve and physical exertion tolerance.

Key words: *myocardial infarction, hypoxial and hypercapnial trainings, hypoxia, hypercapnia.*

Надійшла 28.02.2000 року.