

Л.П.Сидорчук

ВИКОРИСТАННЯ ГІПЕРКАПНІЧНО-ГІПОКСИЧНИХ ТРЕНУВАНЬ З МЕТОЮ ПОКРАЩАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СИСТЕМИ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ

Кафедра сімейної медицини (зав. – проф. С.В.Білецький)
Буковинської державної медичної академії

Резюме. Вивчено функціональні зміни дихальної системи у хворих на артеріальну гіпертензію під впливом гіперкапнічно-гіпоксичних тренувань. Обстежено 107 пацієнтів із гіпертонічною хворобою I-II та нейроциркуляторною дистонією за гіпертонічним типом. Встановлено, що гіперкапнічно-гіпоксичні тренування покращують вегетативне забезпечення функціональної діяльності дихальної системи хворих на артеріальну гіпертензію.

Ключові слова: артеріальна гіпертензія, гіперкапнічна гіпоксія, система дихання.

Вступ. Артеріальна гіпертонія – важливий фактор ризику ішемічної хвороби серця та інфаркту міокарда, одна з причин розвитку хронічної серцевої недостатності та порушень мозкового кровообігу [1,3,10]. Незважаючи на те, що арсенал антигіпертензивних засобів постійно поповнюється, популярність немедикаментозних методів лікування зростає [11]. Думка про нешкідливість їх безконтрольного використання, зокрема дихальних методик, фізичних навантажень, під час яких створюється гіперкапнічно-гіпоксичний газовий склад [2,6], не підтверджується практикою. Відсутність достатнього наукового обґрунтування та клінічного підтвердження, обмежує їх практичне використання [6,11].

Мета дослідження. Розробити нові шляхи немедикаментозної корекції функціональних порушень системи зовнішнього дихання у хворих на артеріальну гіпертензію (АГ) із включенням гіперкапнічно-гіпоксичних тренувань (ГГТ).

Матеріал і методи. Для реалізації поставленої мети було обстежено 107 хворих на АГ, серед них 57 осіб (54%) – хворі на ГХ-I, СН-0; 24 (22%) особи – хворі на ГХ-II, СН-I; 26 (24%) осіб – хворі на НЦД за гіпертензивним типом. Групу контролю склали 48 практично здорових осіб. Вік пацієнтів у середньому склав 45,9±2,7 року. Діагноз ГХ I-II виставляли відповідно до критеріїв ВООЗ та Міжнародного товариства з вивчення гіпертензії [8]. Функціональні класи серцевої недостатності встановлювали згідно з класифікацією Нью-Йоркської кардіологічної асоціації. Діагноз НЦД – на основі критеріїв, розроблених В.І. Маколкиним, з урахуванням нових підходів до діагностики та класифікації даного захворювання [9].

ГГТ створювали за допомогою регламентованих дихальних вправ за методиками К.П.Бутейка [2], М.Г.Триняка [6], цигун-гімнастики [5] та ВЕМ-тренувань [7].

Функціональний стан дихальної системи вивчали за допомогою комп'ютерної спірографії на апараті "Pneumoskorp" фірми "Jaeger" (ФРН). Оцінка функції зовнішнього дихання проводилася двічі: до та після курсу гіперкапнічно-гіпоксичних тренувань. Аналізували динаміку змін показників: об'єму форсованого видиху за першу секунду (ОФВ1), життєвої ємності легень (ЖЄЛ), форсованої ЖЄЛ (ФЖЄЛ), пікової об'ємної швидкості видиху (ПОШВид.) та вдиху (ПОШВд.), тесту Тиффно (ТТ), середньої та миттєвої об'ємних швидкостей видиху на рівні великих (СОШ25, МОШ25), середніх (СОШ50, МОШ50) та дрібних бронхів (СОШ75, МОШ75), максимальної вентиляції легень (МВЛ), коефіцієнта резервів системи зовнішнього дихання (КР). Після закінчення тесту хворий приймав 2 дози інгалятора беродуал* (Boehringer Ingelheim*) – комбінований аерозольний препарат, що містить холінолітик агроверент* (0,02 мг) та β_2 -адреностимулятор беротек* (0,05 мг).

Результати дослідження підлягали статистичній обробці за допомогою програми MS Excel® 2000Pro.

Результати дослідження та їх обговорення. При вивченні функціональних змін системи дихання у хворих на АГ до лікування спостерігали ЖЄЛ у межах умовної норми, зниження показників потоку видиху (ПОШВид., МОШ25, МОШ50, МОШ75, СОШ25/75), зворотне порушення бронхіальної прохідності за обструктивним типом генералізованого інаперцептного характеру зі зниженням резервних можливостей апарату вентиляції (МВЛ, КР), що більше проявилось в хворих на ГХ-I, менше ГХ-II і НЦД та в межах норми в групі контролю (табл. 1).

Всі хворі на АГ за комплексним лікуванням із включенням ГГТ та ВЕМ-тренувань рандомізовано були розподілені на групи: 1-ша група – використали в комплексному лікуванні ГГТ за дихальною методикою К.П.Бутейка, в 2-й групі – за

Таблиця 1

Функціональний стан дихальної системи у хворих на АГ до лікування (M±m)

Показники	ГХ-I, СН-0	ГХ-II, СН-I	НЦД	Контроль
	(1-ша група)	(2-га група)	(3-тя група)	(4-та група)
ЖЄЛ _{нал.} (л)	3,9±0,2	4,1±0,2	3,5±0,2	3,7±0,1
ЖЄЛ _{факт.} (л)	3,4±0,2*	3,1±0,1*	3,5±0,1*	4,3±0,2
Зміна ЖЄЛ _{факт.} (%)	87,2±3,6*	75,2±4,4*	99,2±4,7*	115,4±4,8
ФЖЄЛ _{нал.} (л)	3,8±0,2	3,9±0,2	3,5±0,2	3,6±0,2
ФЖЄЛ _{факт.} (л)	3,8±0,3*	3,2±0,2*	4,1±0,1	4,4±0,2
Зміна ФЖЄЛ _{факт.} (%)	100,8±4,8*	82,2±4,9*	119,5±4,3	121,1±3,4
ОФВ1 _{нал.} (л)	3,1±0,2	3,2±0,1	3,0±0,1	3,2±0,2
ОФВ1 _{факт.} (л)	2,7±0,3*	2,1±0,2*	3,3±0,2	3,4±0,2
Зміна ОФВ1 _{факт.} (%)	90,2±7,1*	64,5±7,1*	109,4±4,6	109,9±5,1
ТГ _{нал.} (%)	78,4±0,8	78,4±0,9	81,5±0,5	82,4±0,6
ТГ _{факт.} (%)	72,6±4,4*	63,2±5,3*	85,0±2,6	87,8±3,2
Зміна ТГ _{факт.} (%)	93,3±5,5*	76,4±8,8*	104,2±2,9	106,6±3,8
ОФВ1/ФЖЄЛ _{нал.}	79,7±1,1	78,6±0,9	81,2±0,8	81,0±0,9
ОФВ1/ФЖЄЛ _{факт.}	69,4±3,7*	61,4±4,4*	77,6±1,8*	85,8±0,9
Зміна ОФВ1/ФЖЄЛ _{факт.} (%)	86,8±4,7*	77,5±5,3*	93,6±1,7*	100,9±1,0
ПОШ _{нал.} (л/с)	7,2±0,3	7,2±0,3	6,9±0,3	7,1±0,2
ПОШ _{факт.} (л/с)	5,9±0,7	4,8±0,6*	6,7±0,4	7,4±0,7
Зміна ПОШ _{факт.} (%)	77,6±7,8*	60,3±6,3*	95,8±4,8	104,9±5,0
МОШ25 _{нал.} (л/с)	6,5±0,3	6,5±0,3	6,3±0,2	6,4±0,2
МОШ25 _{факт.} (л/с)	4,9±0,6*	3,9±0,5*	5,7±0,4	6,9±0,6
Зміна МОШ25 _{факт.} (%)	71,2±8,2*	56,1±6,1*	95,7±5,0	113,2±8,9
МОШ50 _{нал.} (л/с)	4,4±0,1	4,4±0,1	4,3±0,2	4,4±0,2
МОШ50 _{факт.} (л/с)	3,4±0,5*	2,3±0,4*	3,9±0,4*	5,8±0,6
Зміна МОШ50 _{факт.} (%)	74,0±11,5*	53,0±9,0*	94,2±7,5*	131,0±12,7
МОШ75 _{нал.} (л/с)	1,7±0,1	1,8±0,1	1,9±0,1	1,8±0,1
МОШ75 _{факт.} (л/с)	1,2±0,2*	0,9±0,1*	1,7±0,2	2,2±0,3
Зміна МОШ75 _{факт.} (%)	69,3±10,2*	52,0±6,9*	88,0±8,4*	123,6±11,4
СОШ25/75 _{нал.} (л/с)	3,6±0,1	3,6±0,2	3,8±0,2	3,8±0,2
СОШ25/75 _{факт.} (л/с)	2,7±0,5*	2,0±0,3*	3,1±0,3*	4,7±0,3
Зміна СОШ25/75 _{факт.} (%)	72,2±12,1*	53,0±8,5*	88,1±7,9*	121,7±11,9
МВЛ _{нал.} (л/хв)	4,1±0,4*	3,6±0,4*	4,6±0,2*	5,4±0,3
МВЛ _{факт.} (л/хв)	115,7±5,3	115,0±6,1	110,1±4,7	113,4±3,9
Зміна МВЛ _{факт.} (%)	80,2±8,1	66,6±5,8*	83,5±4,9	94,2±5,3
КР _{нал.} (од.)	69,2±6,1	61,2±6,7*	76,5±4,9	83,1±3,5
КР _{факт.} (од.)	8,0	8,0	8,0	8,0
Зміна КР _{факт.} (%)	8,4±1,4	5,1±0,9*	8,0±0,7	10,4±1,0
	105,4±18,2	62,9±12,1*	100,3±8,9	130,1±14,1

Примітка.* – (p<0,05) достовірність за даним показником між групами обстеження по відношенню до найбільшого значення.

методикою М.Г.Триняка, в 3-й групі – за дихальною цигун-гімнастикою, в 4-й – ВЕМ-тренування, в 5-й групі ГТТ не проводили. Після цього виконали комплекс повторного комп'ютерно-спірографічного обстеження (табл. 2). Після комплексного лікування із використанням ГТТ за методикою К.П. Бутейка ЖЄЛ фактична збільшилась на 5,6%; (p>0,05), після ГТТ за методикою М.Г. Триняка – на 7,3%; (p>0,05), після ГТТ за цигун-гімнастикою – на 1,6%; (p>0,05), після ВЕМ-тренувань – на 13,1%; (p<0,05), у контрольній групі ЖЄЛ дещо зменшилась – на 1,5% (p>0,05). Аналіз динаміки ФЖЄЛ фактичної засвідчив, що після ГТТ за методикою К.П.Бутейка ФЖЄЛ фактична збільшилась на 11,7%; (p<0,05), після ГТТ за методикою М.Г. Триняка – на 7,4%; (p>0,05), після ГТТ за цигун-гімнастикою – на 2,3%; (p>0,05), після ВЕМ-тренувань – на 11,3%; (p<0,05), у контрольній групі показник зменшився на 1,1%; (p>0,05). ОФВ1 фактичний після ГТТ за методикою К.П.Бутейка збільшився на 9,4%; (p<0,05), після ГТТ за методикою М.Г.Триняка –

**Функціональний стан системи зовнішнього дихання у хворих на АГ
після ГГТ та ВЕМ тренувань (M±m)**

показники	За видом гіперкапінічно-гіпоксичних тренувань				
	метод К.П.Бутейка (1-ша група)	метод М.Г.Триняка (2-га група)	цигун вправи (3-тя група)	ВЕМ-тре- нування (4-та група)	група контролю (5-та група)
ЖСЛ нал. (л)	3,1±0,2	4,1±0,5	3,5±0,1	3,6±0,2	3,6±0,3
ЖСЛ факт. (л)	3,5±0,1	3,9±0,5	3,4±0,1	3,4±0,2*	2,9±0,3
Зміна ЖСЛ факт. (%)	111,0±3,4	97,8±6,8	98,7±3,8	93,1±1,0*	81,4±2,7
ФЖСЛ нал. (л)	3,0±0,2	3,9±0,5	3,4±0,1	3,5±0,2	3,5±0,3
ФЖСЛ факт. (л)	3,5±0,1*	4,3±0,5	3,9±0,1	3,5±0,2*	3,1±0,3
Зміна ФЖСЛ факт.(%)	117,0±5,1*	110,7±8,4	118,0±3,9	98,3±1,8*	89,0±3,8*
ОФВ1 нал. (л)	2,6±0,2	3,2±0,3	2,9±0,1	2,9±0,2	2,9±0,3
ОФВ1 факт. (л)	2,9±0,1*	3,4±0,3	3,2±0,1	2,6±0,2*	2,1±0,3
Зміна ОФВ1 факт.(%)	115,0±4,1*	106,7±6,6	107,7±4,5	89,2±3,6*	69,6±7,2*
ТТ нал. (%)	79,0±0,3	78,5±1,6	81,1±0,3	80,0±0,9	79,0±1,8
ТТ факт. (%)	84,0±0,7	84,4±4,1	84,7±1,9	76,2±2,5*	62,9±6,1*
Зміна ТТ факт.(%)	106,0±1,3	107,7±6,1	104,3±2,2	95,3±2,9*	79,8±7,1*
ОФВ1/ФЖСЛ нал. (%)	85,0±0,3	81,5±2,1	84,4±0,9	79,3±2,3	78,8±1,9
ОФВ1/ФЖСЛ факт.(%)	84,0±1,0	81,0±4,4*	79,9±1,4	74,6±2,3*	58,9±3,2*
Зміна ОФВ1/ФЖСЛ (%)	98,5±0,9	99,4±4,2*	94,4±0,8	94,0±2,3*	74,0±3,6*
ПОШ вид. нал. (л/с)	6,4±0,2	7,9±0,8	6,8±0,1	6,9±0,3	7,2±0,6
ПОШ вид. факт. (л/с)	6,9±0,2	8,2±0,9*	6,4±0,3	5,5±0,4*	4,4±0,8
Зміна ПОШ факт.(%)	109,5±1,5	104,3±8,2*	93,7±3,9	79,4±5,0*	60,6±7,4
МОШ 25 нал. (л/с)	5,8±0,1	6,9±0,7	5,9±0,1	6,2±0,3	6,3±0,5
МОШ 25 факт. (л/с)	6,6±0,9	6,9±0,6*	5,5±0,3	4,7±0,4*	4,2±0,6*
Зміна МОШ 25 (%)	114,0±9,4	100,1±4,4*	95,2±4,7	75,4±4,2*	66,4±6,7*
МОШ 50 нал. (л/с)	3,9±0,2	4,4±0,3	4,2±0,1	4,1±0,2	4,1±0,3
МОШ 50 факт. (л/с)	4,2±0,2	4,9±0,8*	3,9±0,5	3,0±0,3*	2,7±0,6*
Зміна МОШ 50 (%)	109,0±1,7	109,9±6,0*	93,0±4,3	72,2±4,2*	63,5±8,6
МОШ 75 нал. (л/с)	1,5±0,1	1,8±0,2	1,8±0,1	1,8±0,1	1,7±0,2
МОШ 75 факт. (л/с)	1,6±0,1	1,9±0,2*	1,6±0,1	1,2±0,1*	0,9±0,3*
Зміна МОШ 75 (%)	106,0±5,8	109,9±8,1*	84,4±7,6	64,8±4,3*	53,1±7,3*
СОШ 25/75 нал. (л/с)	3,2±0,2	3,7±0,3	3,6±0,2	3,6±0,3	3,5±0,5
СОШ 25/75 факт. (л/с)	3,4±0,4	4,2±0,6*	3,2±0,2	2,3±0,3*	1,6±0,3
Зміна СОШ 25/75 (%)	107,5±1,5*	113,3±8,9*	89,9±5,6	58,1±5,9*	41,5±3,3
ПОШ вл. факт. (л/с)	5,6±0,1*	5,3±0,7*	4,5±0,2	4,1±0,3*	3,5±0,7*
МВЛ нал. (л/хв)	98,2±2,0	118,6±11,2	107,2±1,9	104,7±6,1	104,1±9,7
МВЛ факт. (л/хв)	80,1±3,0	110,4±9,1*	86,9±5,1*	76,7±6,4*	60,7±12,7
Зміна МВЛ факт. (%)	81,6±1,4	93,7±7,8*	82,9±4,9*	73,3±4,4*	58,3±10,0
КР нал. (од.)	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
КР факт. (од.)	8,3±0,5	9,6±2,7	8,8±1,1	7,6±0,9	6,7±2,3
Зміна КР факт.(%)	104,0±6,1	119,5±13,8	110,6±13,3	98,3±11,2	83,1±9,0

Примітка. * - вірогідність $p < 0,05$ по відношенню до вихідних даних.

на 6,5%; ($p > 0,05$), після ГГТ за цигун-гімнастикою – на 1,6%; ($p > 0,05$), після ВЕМ-тренувань – на 22,1%; ($p < 0,05$), у контрольній групі ОФВ1 зменшився на 2,9%; ($p > 0,05$). Аналіз динаміки ТТ фактичного засвідчив, що після ГГТ за методикою К.П.Бутейка він збільшився на 4,5%; ($p > 0,05$), після ГГТ за методикою М.Г.Триняка – на 3,5%; ($p > 0,05$), після ГГТ за цигун-гімнастикою – на 1,3%; ($p > 0,05$), після ВЕМ-тренувань – на 16,7%; ($p < 0,05$), у контрольній групі зменшився на 12,0%; ($p < 0,05$). Розраховане співвідношення ОФВ1/ФЖСЛ фактичне збільшилось після ГГТ за методикою К.П.Бутейка на 2,2%; ($p > 0,05$), після ГГТ за методикою М.Г.Триняка – на 11,5%; ($p > 0,05$), після ГГТ за цигун-гімнастикою – на 2,7%; ($p > 0,05$), після ВЕМ-тренувань – на 25,8%; ($p < 0,05$), у контрольній групі ОФВ1/ФЖСЛ зменшився на 18,6%; ($p < 0,05$). Експіраторний потік за динаміки фактичної пікової об'ємної швидкості видиху після ГГТ за методикою К.П. Бутейка виріс на 5,9%; ($p > 0,05$), після ГГТ за методикою М.Г. Триняка – на 14,3%; ($p < 0,05$), після

ГТТ за цигун-гімнастикою – на 3,6%; ($p > 0,05$), після ВЕМ-тренувань – на 26,1%; ($p < 0,05$), у контрольній групі зменшився на 4,4%; ($p > 0,05$). Показник МОШ25 фактичний після комплексного лікування із використанням ГТТ за методикою К.П.Бутейка збільшився на 3,5% ($p > 0,05$), після ГТТ за методикою М.Г.Триняка – на 12,5%; ($p < 0,05$), після ГТТ за цигун-гімнастикою – на 3,7%; ($p > 0,05$), після ВЕМ-тренувань – на 27,6%; ($p < 0,05$), у контрольній групі зменшився на 15,7%; ($p < 0,05$). МОШ50 фактичний після ГТТ за методикою К.П.Бутейка збільшився на 6,0%; ($p > 0,05$), після ГТТ за методикою М.Г. Триняка – на 13,5%; ($p < 0,05$), після ГТТ за цигун-гімнастикою – на 4,8%; ($p > 0,05$), після ВЕМ-тренувань – на 22,6%; ($p < 0,05$), у контрольній групі зменшився на 11,1%; ($p < 0,05$). У порівнянні до вихідних значень, після ГТТ за методикою К.П.Бутейка показник МОШ75% виріс на 8,6%; ($p > 0,05$), після ГТТ за методикою М.Г.Триняка – на 23,3%; ($p < 0,05$), після ГТТ за цигун-гімнастикою – на 2,8%; ($p > 0,05$), після ВЕМ-тренувань – на 38,8%; ($p < 0,05$), у контрольній групі зменшився на 18,7%; ($p < 0,05$). Після ГТТ за методикою К.П. Бутейка показник СОШ25/75 збільшився на 1,2%; ($p > 0,05$), після ГТТ за методикою М.Г. Триняка – на 16,0%; ($p < 0,05$), після ГТТ за цигун-гімнастикою – на 1,0%; ($p > 0,05$), після ВЕМ-тренувань – на 32,7% ($p < 0,05$), у контрольній групі зменшився на 6,2% ($p > 0,05$). Показник ПОШ вдишу після ГТТ за методикою К.П.Бутейка збільшився на 21,4%; ($p < 0,05$), після ГТТ за методикою М.Г.Триняка – на 13,9%; ($p < 0,05$), після цигун-гімнастики – на 3,3%; ($p > 0,05$), після ВЕМ-тренувань – на 16,9%; ($p < 0,05$), у контрольній групі зменшився на 15,6%; ($p < 0,05$). У порівнянні до вихідних значень, після ГТТ за методикою К.П.Бутейка МВЛ фактична збільшилась на 7,5%; ($p > 0,05$), після ГТТ за методикою М.Г.Триняка – на 20,8%; ($p < 0,05$), після ГТТ за цигун-гімнастикою – на 10,5%; ($p < 0,05$), після ВЕМ-тренувань – на 17,6%; ($p < 0,05$), у контрольній групі зменшився на 4,5%; ($p > 0,05$). Після ГТТ за методикою К.П.Бутейка КР фактичний збільшився на 2,3%; ($p > 0,05$), після ГТТ за методикою М.Г.Триняка – на 7,4%; ($p > 0,05$), після ГТТ за цигун-гімнастикою – на 9,2%; ($p > 0,05$), після ВЕМ-тренувань – на 14,1%; ($p > 0,05$), у контрольній групі – на 1,0% з тенденцією зменшення; ($p > 0,05$).

Висновки.

1. У хворих на АГ зворотно порушується бронхіальна прохідність за обструктивним типом та знижуються резервні можливості апарату вентиляції (25% хворих на ГХ-ІІ та 10% - на ГХ-І).

2. ГТТ за методиками К.П.Бутейка, М.Г.Триняка та цигун-гімнастики сприяють збільшенню функціонально-вентиляційних можливостей дихальної системи у хворих на АГ за рахунок зростання ЖСЛ, бронхіальної прохідності, МВЛ. ВЕМ-тренування покращують стан системи зовнішнього дихання за рахунок збільшення резервних можливостей апарату вентиляції (МВЛ, КР).

Література. 1. Беленков Ю.И. Современные подходы к лечению хронической сердечной недостаточности // Сердечная недостаточность. – 2001. - №1. - С. 4-8. 2. Скаков С.И. Сибирская йога. - Москва: Континент-Пресс, 1995. - 320с. 3. Коваленко В.Н., Свищенко Е.П., Смирнова И.П. Задачи терапевтической службы по выполнению Национальной программы профилактики и лечения артериальной гипертензии в Украине // Укр. кардіол. ж. – 1999. – №4. – С. 5–9. 4. Малая Л.Т., Волков В.И., Коваль С.Н. Неотложная помощь в кардиологии. – К.: Здоров'я, 1999. – 320с. 5. Староверов С.С., Меньшиков В.П. Основы китайской оздоровочной гимнастики. – К.: Здоров'я, 1992. – 176с. 6. Триняк М.Г. Застосування вольового управління диханням в клініці внутрішніх хвороб та у спорті. – Чернівці, 1996. – 122с. 7. Фуркало Н.К., Яновский Г.В., Слезевская И.К. Клинико-инструментальная диагностика поражений сердца и венечных сосудов. – К.: Здоров'я, 1990. – 192с. 8. 1999 WHO-ISH Guidelines for the Management of Hypertension // J. Hypertension. – 1999. – Vol. 17. – P. 151–183. 9. Fava G.A., Magelli C., Savron G., et al. Neurocirculatory asthenia: a reassessment using modern psychosomatic criteria // Acta Psychiatr. Scand. – 1994. – Vol. 89. – P. 314–319. 10. Khattar R.S., Julius S., Weder A.B., et al. Prediction of coronary and cerebrovascular morbidity and mortality by direct continuous ambulatory blood pressure monitoring in essential hypertension // Circulation. – 2001. – Vol. 100, №10. – P. 1071–1076. 11. MacDonald M.J., Hughson R.L., Tarnopolsky M.A. Effect of hyperoxia and hypoxia on leg blood flow and pulmonary and leg oxygen uptake at the onset of kicking exercise // Can. J. Physiol. Pharmacol. – 2001. – Vol. 78, №1. – P. 67–74.

THE USE OF HYPERCAPNIC-HYPOXIC TRAININGS AIMED AT IMPROVING THE FUNCTIONAL STATE OF THE SYSTEM OF EXTERNAL RESPIRATION IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

L.P. Sydorчук

Abstract. Functional changes of the respiratory system in patients with arterial hypertension have been studied under the influence of hypercapnic-hypoxic exercises (HHE). 107 persons with

essential hypertension (EH) I-II and neurocirculatory dystonia of the hypertensive type have been examined. It has been established that hypercapnic hypoxic exercises improve the functional activity of the respiratory system in patients with arterial hypertension.

Key words: arterial hypertension, hypercapnic hypoxia, respiratory system.

Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi)

Надійшла до редакції 26.02.2002 року