

## ПРЕФОРМОВАНІ ФІЗИЧНІ ФАКТОРИ В РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ З ІМПЛАНТОВАНИМ КАРДІОСТИМУЛЯТОРОМ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ

Одеський державний медичний університет

ПРЕФОРМОВАНІ ФІЗИЧНІ ФАКТОРИ В РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ З ІМПЛАНТОВАНИМ КАРДІОСТИМУЛЯТОРОМ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ – У статті аналізується роль кардіостимуляторів як ефективного методу допомоги хворим ішемічною хворобою серця із важким порушенням ритму і провідності; даються рекомендації з проведення реабілітаційних заходів хворих електрокардіостимулятором.

ПРЕФОРМИРОВАННЫЕ ФАКТОРЫ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА С ИМПЛАНТИРОВАННЫМ КАРДИОСТИМУЛЯТОРОМ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ – Анализируется роль кардиостимуляторов как эффективного метода оказания помощи больным ишемической болезнью сердца из тяжелыми нарушениями ритма и проводимости; даются рекомендации по проведению реабилитационных мероприятий больных с электрокардиостимулятором.

PREFORMED PHYSICAL FACTORS IN THE REHABILITATION OF SICK PERSONS WHICH HAVE SCIATICA HEART DISEASE WITH A STIMULATOR IMPLANTED: PROBLEMS AND PERSPECTIVES – Is considering and analyzing the role of cardiostimulators as an effective methods to help people with heart disease and hard transgression and conduction; there are the recommendations about providing rehabilitation measures with electrical stimulators.

**Ключові слова:** ішемічна хвороба серця, електрокардіостимуляція, серцево-судинна патологія, вегетативна регуляція, преформовані фізичні фактори.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, электрокардиостимуляция, сердечно-сосудистая патология, вегетативная регуляция, преформированные физические факторы.

**Key words:** heart disease, electrical heart stimulators, heart-vessel illness, vegetative regulation, preformed physical factors.

**ВСТУП** Згідно з даними науково-медичної літератури, в останні роки відзначається неухильне зростання серцево-судинних захворювань не тільки в Україні, але й в інших країнах, у тому числі й у високорозвинених країнах. Так, захворюваність серцево-судинною патологією в Україні в 1999р. склала 21170, а в 2000 р. - 36327 на 100 тис. населення. Серед хвороб системи кровообігу перше місце за поширенням займає ішемічна хвороба серця (ІХС), захворюваність якої також неухильно зростає (8348,7 на 100 тис. населення в 1999р., 14567,0 – у 2000р.). Смертність від хвороб системи кровообігу є провідною в загальній структурі смертності (61,3%), у свою чергу смертність від ІХС у 2001 р. склала 64,8% смертності від серцево-судинної патології. Первинна інвалідизація дорослого населення від ІХС у 2001р. склала 6,1 на 100 тис.

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** Для багатьох хворих ІХС із важкими порушеннями ритму і провідності (близько 2 % від усіх випадків ІХС) електрокардіостимуляція є єдиним методом ефективною допомогою. Протягом останніх 10 років на земній кулі імплантується близько 280 тис. електрокардіостимуляторів (ЕКС) на рік. До 1992 року в Європейському реєстрі «пейсмекерів» були накопичені дані про імплантацію 511645 електрокардіостимуляторів. У даний час на 1 млн жителів Європи в середньому імплантується 292 апарата в рік (зокрема в Бельгії – 600, у Німеччині – 456, у Франції – 425). У передових країнах у 40% випадків первинних операцій застосовуються різні моделі фізіологічних кардіостимуляторів типу DDD,

DDDR, AAIR, VVIR, VDD. Однак проблема реального впровадження преформованих фізичних факторів реабілітації в повсякденну клінічну практику лікування хворих ІХС із ЕКС надзвичайно складна. По-перше, теоретично група хворих з ЕКС відноситься до контингенту осіб, що перенесли операції на серцево-судинній системі і є, головним чином, об'єктом вивчення кардіохірургічної служби. Однак сама операція імплантації ЕКС є малотравматичною, і в даній інтерпретації група хворих з ЕКС істотно відрізняється від іншого контингенту кардіохірургічних пацієнтів. По-друге, дотепер не існує чітких рекомендацій з проведення реабілітаційних заходів хворих з ЕКС. Очевидно, що виникають питання про необхідність призначення реабілітаційних заходів, вибору преформулюючого фактора, обсягу і тривалості впливу.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Існують суперечливі думки про можливість використання преформованих фізичних факторів у реабілітації і лікуванні хворих ІХС з імплантованим кардіостимулятором. За даними світової літератури, промислово-побутові електричні джерела дещо впливають на роботу ЕКС визначених типів [3, 6-8, 10-13]. Існують також експериментальні дослідження впливу електричних факторів на хворих з імплантованим ЕКС [3, 8, 10-12].

Так, відомо, що електронагрівальні прилади, пило-всмоктувачі, холодильники, електробритви й ін. істотно не впливають на роботу ЕКС і не викликають гемодинамічних і аритмогенних розладів. Однак доведено, що використання стільникового зв'язку може негативно впливати на роботу ЕКС, зокрема, мобільні телефони стандарту NMT-450 і GSM-900 у безпосередній близькості можуть робити перешкоди в роботі стимуляторів, тому не рекомендоване наближення даних пристроїв ближче, ніж на відстані 40 см від стимулятора, але стандарт мобільного зв'язку GSM-1800 на роботу кардіостимулятора істотно не впливає [11].

Відомі поодинокі експериментальні дослідження лікування хворих з імплантованими ЕКС у фізіотерапевтичному кабінеті (таблиця 1). Так, відомий позитивний досвід застосування мікрохвильової терапії за контактною методикою потужністю 1-8 Вт у хворих лор-захворюваннями (риніти, гайморити) з імплантованим водієм ритму на відстані не менш 10 см від ЕКС [10]. Використання даного фактора дозволяло зменшити клінічні прояви (біль і гіперемія), а також скоротити терміни лікування лор-патології.

Є досвід успішного застосування більш 50 процедур УВЧ-терапії в пацієнтів з ЕКС-2. Опроміненню піддавали верхні і нижні кінцівки, область обличчя, живота, грудної клітки попереду і позаду на відстані 1-2 см електродів апарата від поверхні тіла пацієнта і відстані електродів апарата від електродів ЕКС не менш, ніж 20 см, при рівнях потужності не більш 80 Вт. Ритм ЕКС під час таких процедур реєстрували за допомогою спеціально розробленого безконтактного індикатора ритму імплантованих ЕКС. При цьому жодного разу не були відзначені зміни ритму ЕКС, яких-

Таблиця 1. Фізіотерапевтичні методи, що застосовувалися в хворих з імплантованим ЕКС

Метод лікування	Потужність	Відстань від ЕКС	Число хворих	Число процедур
УВЧ (апарат УВЧ-66)	70 Вт	Не менш 10 см	92	644
Мікрохвильова терапія (апарат ПРОМІНЬ-2)	1-8 Вт	Не менш 10 см	12	100
Д'арсонвалізація (апарат «Іскра-1»)	1-10 у.о.	Не менш 15 см	30	90
Діадинамічні струми (апарат СНИМ-1)	До 50 ма	Не менш 20 см	20	90
Ультразвукова терапія (апарат УТП-1)	0,2 – 1 Вт/см <sup>2</sup>	Не менш 10 см	20	50
УФ-опромінення (лампа ДРТ-375)	200 Вт (1-6 біодоз)	Не менш 35 см	90	600

небудь явищ, що свідчать про наведення на електродну систему ЕКС [8].

Відомі випадки застосування ультразвукової терапії в хворих з ЕКС при режимах з частотною адаптацією і без неї. Частіше ультразвук використовували в безперервному режимі, за лабільною методикою, інтенсивність 0,2-0,8 Вт/см<sup>2</sup>, тривалість 5-10 хвилин, щодня чи через день. У даної категорії хворих порушень у роботі ЕКС також відзначено не було [3].

Разом з тим, за даними досліджень (Н.В. Лужина, 1976), у хворих з імплантованими електрокардіостимуляторами струми д'Арсонваля застосовувати не слід, тому що апарати фірми "Медтронік" при цьому переходять на фіксований ритм, а апарати фірми "Біотронік" взагалі перестають працювати [10].

Широке застосування в терапії ішемічної хвороби серця знайшли бальнеологічні методи лікування. Зокрема, за даними доступної нам літератури, найбільше застосування знайшли вуглекислі ванни, що, в першу чергу, обумовлено важливою фізіологічною роллю вуглекислоти в організмі. Встановлено важливу роль вуглекислого газу в регуляції кровопостачання різних органів, у тому числі вазодилатуючий вплив вуглекислого газу на периферичні, коронарні і мозкові судини [2, 4, 9, 14]. В останні роки, використовуючи сучасні методи дослідження, ряд учених підтвердили вазодилатуючий вплив вуглекислих ванн, показали їхній вплив на процеси мікроциркуляції [20]. Поява вазодилатативної позв'язують із прямим (місцевим) впливом вуглекислого газу на ангіорецептори, а також з вивільненням з нервових закінчень вазоактивних речовин. Інтенсивна і велика периферична вазодилататія викликає перерозподіл крові в організмі (відтік з депю) і збільшення кількості циркулюючої крові, що веде до зростання повернення венозної крові до серця, стимулювання механізму Франка-Старлінга і підвищення сили систолічного скорочення серцевого м'яза. Гідростатичний тиск стовпа води ванни на периферичні вени, а також поглиблення подиху під час ванни (дія вуглекислого газу на дихальні центри) також сприяє просуванню крові від периферії до центра і збільшення венозного повернення.

Виятково велика роль перебудови вегетативної регуляції серцево-судинної системи, що обумовлена дією вуглекислого газу (рефлекторним і безпосередньою) на центри вегетативної регуляції. Вуглекислий газ, проникнувши в організм через шкіру і дихальні шляхи, змінює стан хеморецепторів аорти і каротидного синуса, стан мозкових структур, відповідальних за регуляцію кровообігу і подиху: знижується симпатична і підсилюється парасимпатична дія на тонус судин і серцеву діяльність, частоту і глибину подиху. Посилення тону парасимпатичної нервової системи веде до подовження діастолі і, як показують деякі праці, до зниження тону резистивних і великих судин [4, 9]. Це, у свою чергу, призводить до «розвантаження» серця після ванни, тоді як під час ванни серце працює з підвищеним навантаженням, але в полегшених умовах (зниження периферичного опору, подовження діастолі, поліпшення коронарного кровотоку). Важливим аспектом дії вуглекислих ванн є їхня здатність знижувати тонус венозних судин. Побічним доказом того є результати вивчення динаміки венозного тиску. Вимір венозного тиску прямим способом показало, що при зануренні у ванну воно помітно збільшується, причому величина його знаходиться в прямій залежності від рівня води у ванні і знижується нижче вихідного рівня після ванни [5].

Результати дослідження цих авторів мають принципове значення, тому що показали, що саме завдяки гідростатичному фактору відбувається підвищення венозного тиску [5, 9, 20].

Порушення гемодинаміки мають виятково велике значення в патогенезі серцевої і коронарної недостатності при

брадіаритмічному синдромі в хворих ІХС, тому диференційований підхід до їх корекції є неодмінною умовою ефективних лікувальних заходів [13]. У зв'язку з цим ми вважаємо за необхідне подальше вивчення впливу вуглекислих ванн (загальних і місцевих – чотирикамерних) на параметри центральної гемодинаміки в хворих ІХС з імплантованим ЕКС внаслідок тривалого аритмогенного синдрому на різних етапах реабілітації: стаціонарному, санаторно-курортному, поліклінічному.

В останні роки багато уваги приділяється вивченню впливу дозованих фізичних навантажень при ішемічній хворобі серця [1, 16-21]. Відомі програми фізичної реабілітації хворих після гострого інфаркту міокарда, а також хворих після інвазивних кардіологічних операцій з різним ступенем серцевої недостатності.

Регулярні дозовані фізичні навантаження призводять до зниження функціонального класу серцевої недостатності (СН), роблячи системний вплив. Вони дозволяють регулювати нейрогормональний дисбаланс, ведуть до підвищення працездатності, мобілізації функціональних резервів кровообігу, до зниження класу серцевої недостатності, що істотно поліпшує якість життя пацієнта [17, 21].

Дотепер не існує єдиної думки про інтенсивність застосовуваних фізичних навантажень, що була б адекватною в конкретного хворого. Тому ми вважаємо найбільш адекватною і фізіологічною методикою для визначення інтенсивності фізичного навантаження метод індивідуального підбору швидкості дозованої лікувальної ходьби з використанням велоергометричної проби, запропонованої Д.М. Ароновим (1983). В основу визначення величини навантаження покладене граничне навантаження, виконуване хворим на велоергометрі:

$$X = 0,042 W + 0,15 Ч + 65,5 [15],$$

де X – шуканий темп ходьби (кількість кроків за 1 хв.); W – гранична потужність останнього ступеня навантаження, якщо обстежуваний виконував її 3 хвилини і більше. У випадках, якщо припинення навантаження відбулося на 1-2-й хвилині, використовується величина попереднього ступеня; Ч – ЧСС на висоті навантаження при велоергометричній пробі. Дистанційну ходьбу доцільно здійснювати протягом першої половини дня, у другій половині дня хворий повинен виконувати не більше 50% навантаження, що рекомендується.

Доведена також абсолютна нешкідливість дозованих (лімітованих) фізичних навантажень у хворих ІХС із ЕКС, межі якої встановлюються появою задишки чи втоми [7]. Однак, незважаючи на нинішній стан ситуації, дотепер не існує єдиної комплексної програми з фізичної реабілітації хворих ішемічною хворобою серця з імплантованими кардіостимуляторами, що, на наш погляд, також варто вивчити додатково.

**ВИСНОВКИ** Таким чином, аналізуючи дані наукової літератури, можна зробити наступні висновки. **1.** Преформовані фізичні фактори є могутніми, найбільше фізіологічними і широко розповсюдженими компонентами в реабілітаційному лікуванні хворих ішемічною хворобою серця і входять у комплексну реабілітаційну програму і схему лікування інфаркту міокарда, нестабільної стенокардії з порушеннями ритму, а також хворих кардіохірургічних операцій. **2.** Питання можливості використання фізіотерапевтичних методик лікування в групі пацієнтів, за даними літератури, залишається не до кінця вивченим, і дотепер не існує єдиного комплексного методологічного підходу в вирішенні даної проблеми, не розроблені відповідні програми лікування і реабілітації даного контингенту хворих. **3.** Варто пояснити даним хворим про обережність у застосуванні мобільного зв'язку і про абсолютну безпеку інших електрообутових приладів. Абсолютним протипоказанням є застосування струмів д'Арсонваля. Відносним (у залежності від режимів кардіостимуляції) протипоказанням є застосування діадинамічних струмів, мікрохвильової терапії,

а застосування УВЧ, Уф-опромінення, ультразвукової терапії за загальноприйнятною методикою є можливим (за показниками). 4. Враховуючи абсолютну безпеку використання бальнеологічних факторів і дозованого фізичного навантаження в хворих з ЕКС, а також позитивний досвід застосування даних факторів у лікуванні ІХС із порушеннями ритму і провідності і після операцій АКШ, вважаємо перспективним і доцільним включення цих факторів у комплекс відновлювального лікування даної групи хворих на стаціонарному, санаторно-курортному і поліклінічному етапах реабілітації. Однак, на наш погляд, у даному напрямку необхідні подальші дослідження для вирішення питань вибору методик лікування в залежності від типу і режиму кардіостимуляції, а також від тривалості, виразності аритмогенного синдрому і ступеня серцевої недостатності.

1. Арутюнов Г.П., Рылова А.К., Чернявская А.Т. Физическая реабилитация больных с недостаточностью кровообращения: проблемы и перспективы // Кардиология. - 2001. - №4. - С.79-81.
2. Бальнеотерапия больных ишемической болезнью сердца // Методические рекомендации Министерства здравоохранения СССР. ЦНИИК и Ф. - М., 1983. - 19с.
3. Бредикс Ю.Ю., Медзлявичус П.А. Принципы диспансеризации больных с имплантированными кардиостимуляторами // XX пленум правления Всеобщего научного общества хирургов (тезисы докладов). - Львов, 1985. - С.21-23.
4. Воронин Н.М. Клинико-физиологические основы лечебного применения углекислых вод. - М.: Медгиз, 1963. - 236 с.
5. Воронин Н.М. Основы Медицинской и биологической климатологии. - М.: Медицина, 1981. - 349 с.
6. Врачебно-трудовая экспертиза и показания к трудоустройству больных-инвалидов с имплантированными кардиостимуляторами // Метод. рекомендации для врачей ВТЭК / Афанасьева И.К, и др. - Л.: Ленинградский ун-т усовершенствования врачей-экспертов, 1990. - 27 с.
7. Диспансеризация больных с имплантированным кардиостимулятором // Методические рекомендации под ред. К.К. Березовского. - Киев, 1986.
8. Дубровский И.А., Зусман Г.В., Григоров С.С. Методика исследования влияния мощных электромагнитных помех на работу имплантируемых кардиостимуляторов // Экспериментальная хирургия и анестезиология. 1976. - №2. - С.19-22.

9. Кривобоков Н.Г., Амианц В.К., Джатдоева Л.М. // Роль минеральных углекислых ванн в общем комплексе курортного лечения и механизмы их влияния на больных ишемической болезнью сердца, перенесших аортокоронарное шунтирование // Вопросы курорт., физиотер. и лечебной физкультуры. - 1994. - №6. - С.6-8.
10. Лужина Н.В. О возможности физиотерапии больных с имплантированными электрокардиостимуляторами // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. - 1978. - №4. - С.37-39.
11. Лужина Н.В. Физиотерапевтическое лечение больных с имплантированным электрокардиостимулятором // Медсестра. - 1981. - №1. - С.24-25.
12. Ольхин В.А., Коплаков Е.В. Реабилитация больных с постоянной электрокардиостимуляцией / Реабилитация при ишемической болезни сердца и пороках сердца // Тез. конф. - Горький, 1980. - С.131-132.
13. Рошин С.И., Варламов А.М. Особенности медпомощи больным с искусственным водителем ритма на поликлиническом этапе // Кардиологическая помощь в амбулаторно-поликлинических условиях. - Харьков, 1986. - С.79-82.
14. Сорокина Е.И. Физические методы лечения в кардиологии. - М.: Медицина, 1989. - С57-72.
15. Фуркало Н.К., Следзевская И.К. Лечебно-профилактические аспекты диспансеризации при ишемической болезни сердца. - К.: Здоров'я, 1991. - 215с.
16. Якименко Е.А., Коломиец С.Н., Себов Д.М. Значение госпитального этапа реабилитации больных с имплантированным кардиостимулятором. // Матеріали Української н.-практ. конференції «Сучасні проблеми кардіології та ревматології – від гіпотез до фактів». - Київ, 2001. - С.82-83.
17. Dubach P., Myers J., Driekan G. Effect of High Intensity Exercise Training on Central Haemodynamic Responses To Exercise in Men with Reduced LV Function. // J Am Coll Cardiol 1997; 29: 1591-1598.
18. Hanbrecht E.T. Physical Training in CHF. J Am Coll Cardiol., 1995, 25: 1239-1249.
19. Keteyian S.J, Levine A.B., Brawner C.A. Exercise Training in patients with CHF. Am Intern Med, 1996; 124: 1051-1057.
20. Lecomte J., Lagneaux D. Die durch Kohlendure hervorgerufene Hautgefässweiterung // Z. Phys. Med. Baln. Med. Klim.-1984. - Bd 13, N.2. - S.33.
21. Messin R., Lenaers A., Vaincel H. etc. Epreuve neffort precose dans la cardiopathie ischemique // Ann. Cardiol. Fngeol. - 1986. - V.35. - N5. - P.247-249
22. Wielenga R.P. Huisveld J.A., Bol E. Safety and Effects of Physical Training in CH Results of the CHF and Craobol Exercise Study (CHANGE). Eur Heart J 1999; 20: 872-880.

Гнатюк М.С., Сливка Ю.І.

## ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВОЇ ДЕПРИВАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ МІЛІМЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ

Тернопільська державна медична академія ім. І.Я. Горбачевського

ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВОЇ ДЕПРИВАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ МІЛІМЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ – В експерименті на білих щурах показано, що харчова депривація, як засіб корекції експериментальної артеріальної гіпертензії, стримує розвиток гіпертрофії серця, знижує підвищену активність симпатичної ланки вегетативної нервової системи. На її фоні спостерігаються менш виражені зміни морфології міокарда. Додатково застосування електромагнітних хвиль міліметрового діапазону проявляється в більш ефективному попередженні прогресування гіпертрофії міокарда, його морфологічних змін, в покращенні вегетативної регуляції серцевої діяльності.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ ДЕПРИВАЦИИ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН МИЛЛИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ – В эксперименте на белых крысах показано, что пищевая депривация, как способ коррекции экспериментальной артериальной гипертензии, сдерживает развитие гипертрофии сердца, снижает повышенную активность симпатической части вегетативной нервной системы. При этом наблюдается менее выраженные изменения морфологии миокарда. Дополнительное использование электромагнитных волн миллиметрового диапазона проявляется более эффективным предупреждением прогрессирования гипертрофии миокарда, его морфологических изменений, улучшением вегетативной регуляции сердца.

FOOD DEPRIVATION AND MICROWAVE RESONANCE THERAPY IN CORRECTION OF EXPERIMENTAL ARTERIAL HYPERTENSION In experiment

on white rats with renal hypertension proved that food deprivation positively effects on heart hypertrophy and structure of myocardium, decreases sympathetic hyperactivity Additional using of microwave resonance therapy in case of renal hypertension results in more effective preventing of heart hypertrophy development, morphologic changes and improves the vegetative regulation.

**Ключові слова:** харчова депривація, електромагнітні хвилі міліметрового діапазону, міокард.

**Ключевые слова:** пищевая депривация, электромагнитные волны миллиметрового диапазона, миокард.

**Key words:** food deprivation, microwave resonance therapy, myocardium.

**ВСТУП** В клінічній практиці успішно використовують електромагнітні хвилі міліметрового діапазону (ЕМХМД) в комплексній терапії хворих на гіпертонічну хворобу [4]. Тому нами вивчено в експерименті можливість застосування цього методу в поєднанні з харчовою депривацією (ХД) при експериментальній артеріальній гіпертензії (АГ).

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** Досліди проведені на 70 щурах, розділених на 3 групи. В 1-й групі, що включала 20 тварин, АГ моделювали за методикою М.С. Гнатюка і