

## СУЧАСНИЙ КАРДІОРЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ПІДХІД У ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ

*Т. В. Куртян, О. С. Полянська, Т. М. Амеліна,  
І. М. Олексенко*

Національна медична академія післядипломної освіти  
імені П. Л. Шупика, м. Київ,

Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський  
державний медичний університет», м. Чернівці

**Вступ.** Реабілітаційні заходи — невід’ємна частина стандартів лікування кардіологічних хворих. Як і інші методи лікування, програми кардіореабілітації змінюються та еволюціонують, що підвищує їх ефективність. У статті наведені результати велоергометричного дослідження хворих на ішемічну хворобу серця при проведенні різних програм фізичної реабілітації.

**Мета.** Вивчити показники фізичної працездатності та толерантності до фізичного навантаження в обстежених пацієнтів на фоні рівномірно-інтервальних велотренувань.

**Матеріали і методи.** Обстежено 65 чоловіків, хворих на ішемічну хворобу серця — стабільну стенокардію напруги I-II ФК, віком від 32 до 60 років, складаючи в середньому  $44,6 \pm 1,39$  року. Діагноз встановлювали на основі даних клініки, електрокардіографії і лабораторного обстеження відповідно до загальноприйнятих критеріїв Європейського товариства кардіологів.

**Результати.** Доведено, що використання запропонованого індивідуалізованого рівномірно-інтервального велотренування в поєднанні з прийомом малату цитруліну призводить до вірогідного покращання показників досягнутої потужності навантаження, частоти серцевих скорочень, тривалості роботи, загального об’єму виконаної роботи, індексу інотропного резерву і толерантності до фізичного навантаження, свідчить про оптимізацію коронарного кровообігу та покращання біоенергетичного обміну в міокарді.

**Висновки.** Використання запропонованого індивідуалізованого рівномірно-інтервального велотренування в поєднанні з прийомом малату цитруліну призводить до вірогідного покращання показників досягнутої потужності навантаження, частоти серцевих скорочень, тривалості роботи, загального об’єму виконаної роботи, індексу інотропного резерву і толерантності до фізичного навантаження, що свідчить про оптимізацію коронарного кровообігу та покращання біоенергетичного обміну в міокарді.

**Ключові слова:** фізична реабілітація, ішемічна хвороба серця, велотренування.

**Вступ.** Реабілітаційні заходи — невід’ємна частина стандартів лікування кардіологічних хворих. Як і інші методи лікування, програми кардіореабілітації (КР) змінюються та еволюціонують, що підвищує їх ефективність. За останні десятиліття суттєво змінився сам зміст поняття «кардіореабілітація», пройшовши шлях від медичного контролю за безпечністю повернення пацієнта до звичного способу життя і фізичного навантаження до мультидисциплінарних комплексних програм, що включають крім фізичних тренувань, навчання пацієнта, виявлення і корекцію факторів ризику, психологічне та дієтологічне консультування, заходи, направлені на покращення загального і психологічного стану, працевлаштування хворих [1].

Корисні ефекти КР у хворих ішемічною хворобою серця (ІХС) були підтверджені результатами клінічних досліджень і метааналізів. У дослідженні, яке включало більше 600 тис. пацієнтів, госпіталізованих з гострим коронарним втручанням або коронарним шунтуванням, 73045 пацієнтів (12,2 % ) взяли участь у програмах КР. Через рік рівень смертності в цій групі пацієнтів складав 2,2 % порівняно з 5,3 % у хворих, що не проходили реабілітацію. Подальше спостереження підтвердило користь реабілітаційних заходів: 5-річний рівень смертності складав 16,3 і 24,6 % в групах з і без КР відповідно [8, 13]. Однак, низка досліджень вказують на недостатнє впровадження КР серед пацієнтів, що її потребують. Згідно з даними EUROASPIRE IV, в якому взяло участь 24 країни, виявлено низький процент включення пацієнтів в програми вторинної профілактики. Ще більш невтішні цифри (51 % з тих, що потребують КР) направлення пацієнтів на КР, при чому тільки 81 % з них приймали участь хоча б в половині запланованих занять [1, 6, 7, 10, 11].

Доведено, що фізичній реабілітації, основу якої складають тренувальні режими фізичної активності (зокрема на велоергометрі), належить домінуюче значення серед заходів вторинної профілактики. Результатами системного огляду і метааналізу 34 рандомізованих контрольованих досліджень доведено, що програми КР, що включають фізичні тренування, асоціюються зі зниженням ризику повторних ІМ (ОР 0,53; 95 % ДІ: 0,38–0,76), серцевої смерті (ОР 0,64; 95 % ДІ: 0,46–0,88) і смертності від усіх причин (ОР 0,74; 95 % ДІ: 0,58–0,95) [7]. В іншому метааналізі встановлено, що в групі пацієнтів, які займались в програмах фізичної КР, відзначалося значне зниження чинників ризику кардіоваскулярних захворювань (ASCVD), зокрема, рівня ліпідів крові, артеріального тиску і числа курців [1]. У науковому посібнику з фізичного тестування і тренувань Американської Асоціації Серця вказано, що вправи можуть розглядатися як превентивне медикаментозне лікування, подібне таблетці, яку потрібно приймати майже кожний день як основу лікування [4].

Відсутність уніфікованого протоколу щодо дозування фізичного навантаження, методів оцінки ефективності та послідовності запропонованої схеми робить актуальним дослідження впливу велотренувань як ефективної складової КР хворих на ІХС.

**Мета.** Вивчити вплив рівномірно-інтервальних велотренувань на показники велоергометрії у хворих на ішемічну хворобу серця.

**Матеріали та методи дослідження.** Обстежено 65 чоловіків, хворих на ішемічну хворобу серця, стабільну стенокардію напруги I-II ФК, віком від 32 до 60 років, складаючи в середньому  $44,6 \pm 1,39$  року. Діагноз встановили на основі даних клініки, електрокардіографії (ЕКГ) і лабораторного обстеження відповідно до загальноприйнятих критеріїв Європейського товариства кардіологів.

Серед обстежених поділ хворих на групи відбувався залежно від призначення реабілітаційної програми. Всі пацієнти приймали малат цитруліну в дозі 2г 3 рази на добу. I групу становили хворі, які приймали тільки малат цитруліну, II групу — хворі, яким додатково проводився стандартний комплекс лікувальної гімнастики, III групу — хворі, яким на фоні прийому препарату проводилось велотренування за розробленою нами методикою, суть якої полягає в комбінації різних методів навантаження відповідно до різних частин заняття з різним темпом і тривалістю тренування, контроль навантаження робили за зміною частоти серцевих скорочень (ЧСС) [4].

Для проведення ВЕМ-тесту використовували навантажувальне пристосування — ергометр "DX 1 PRO" виробництва Німеччини, фірма-виробник "Kettler" із паралельним проведенням ЕКГ дослідження на комп'ютерному ЕКГ-комплексі "Cardiotest 995.01.04" виробництва України (м.Харків), фірма-виробник НПП "DX-системи" з реєстрацією біоелектричних потенціалів серця у 12 відведеннях. Пробу проводили за стандартною методикою. Критеріями припинення тесту були загальноприйняті положення за рекомендаціями ВООЗ. Статистична обробка результатів досліджень виконувалася на персональному комп'ютері з використанням пакета прикладних програм Statistica 6,0 for Windows фірми "StatSoft" (США) та Excell 2000 з Office 2000 Professional фірми "Microsoft" (США) із визначенням середніх величин, середньоквадратичного відхилення, t-критерію Стьюдента.

**Результати.** У процесі проведеного лікування в групах обстежуваних пацієнтів розрахункова потужність навантаження і ЧСС залишались незмінними, що підтверджує однорідність груп. Показник досягнутої потужності на фоні лікування в I-й групі зменшився не вірогідно — з  $148,70 \pm 74,31$  Вт до  $133,35 \pm 10,39$  Вт. Вірогідне збільшення виявлено в II-й і III-й групах, де показник після лікування становив  $140,45 \pm 11,74$  Вт ( $p < 0,001$ ) і  $141,84 \pm 15,54$  Вт ( $p < 0,001$ ) відповідно, що свідчить про ефективність фізичних тренувань аеробного типу.

## НА ДОПОМОГУ ПРАКТИЧНОМУ ЛІКАРЮ

---

Показник досягнутої ЧСС у процесі лікування вірогідно збільшився в I-й групі —  $149,10 \pm 3,54$  уд/хв (+5 %) ( $p < 0,05$ ), в II-й групі —  $146,20 \pm 5,44$  уд/хв (+9 %) ( $p < 0,01$ ) та в III-й —  $144,36 \pm 6,11$  уд/хв (+11 %) ( $p < 0,01$ ). Нами доведено, що проведення фізичної реабілітації, як доповнення до медикаментозної терапії малатом цитруліну, призводить до більш суттєвого покращання механізмів адаптації на висоті фізичного навантаження при збільшенні об'єму виконаної роботи.

Величина вихідних показників систолічного (АТс) і діастолічного артеріального тиску (АТд) мала тенденцію до зменшення в I-й і III-й групах, складаючи відповідно  $134,50 \pm 3,94$  мм рт.ст. і  $87,75 \pm 3,08$  мм рт.ст. та  $131,20 \pm 4,63$  мм рт.ст. і  $89,40 \pm 4,01$  мм рт.ст. Вірогідні зміни виявлені в II-й групі, де відмічено зниження АТс (з  $139,00 \pm 5,81$  мм рт.ст. до  $132,00 \pm 5,00$  мм рт.ст.) ( $p < 0,05$ ) та АТд — (з  $93,25 \pm 3,42$  мм рт.ст. до  $87,75 \pm 3,17$  мм рт.ст.) ( $p < 0,01$ ). В основі зниження АТ за умови впливу фізичного навантаження лежить складний багатокomпонентний механізм, який реалізується на різних “етапах” регуляції тиску. Зниження АТ обумовлено зменшенням активності симпатoadреналової системи, відновленням зміненої чутливості барорецепторів, зміною в розподілі об'ємів рідини, нормалізації функції ренінаангіотензинової та депресорної систем [1, 14]. Внаслідок вказаних процесів відбувається нормалізація гемодинаміки за рахунок зниження серцевого викиду та загального периферичного судинного опору.

В динаміці лікування на висоті навантаження показник досягнутого АТс мав незначну тенденцію до збільшення, складаючи  $192,00 \pm 6,85$  мм рт.ст. (I група),  $187,00 \pm 8,09$  мм рт.ст. (II група) та  $191,60 \pm 7,72$  мм рт.ст. (III група). Величина досягнутого АТд мала тенденцію до зменшення, сягаючи в I-й групі  $102,75 \pm 4,59$  мм рт.ст., в II-й групі  $105,75 \pm 6,63$  мм рт.ст. і в III-й групі  $99,80 \pm 3,93$  мм рт.ст.

Показник тривалості роботи на фоні лікування вірогідно збільшився, складаючи в I-й групі  $397,90 \pm 50,70$  с ( $p < 0,01$ ), в II-й групі  $457,10 \pm 51,84$  с ( $p < 0,001$ ) та в III-й групі  $464,56 \pm 48,31$  с ( $p < 0,001$ ). Величина загального об'єму виконаної роботи під час проведення тесту на фоні лікування збільшилася вірогідно, сягаючи в I-й групі  $40779,70 \pm 8166,46$  Втхс ( $p < 0,05$ ), в II-й групі  $47470,60 \pm 7425,71$  Втхс ( $p < 0,01$ ) і в III-й групі  $51858,12 \pm 7655,80$  Втхс ( $p < 0,001$ ). Показник толерантності до фізичного навантаження на фоні проведеного лікування також вірогідно збільшився та склав у I-й групі  $69,60 \pm 5,51$  % ( $p < 0,001$ ), в II-й групі  $76,25 \pm 7,35$  % ( $p < 0,01$ ) і в III-й групі  $80,08 \pm 6,88$  % ( $p < 0,001$ ).

Високо розвинений коронарний кровообіг забезпечує потенційне джерело кровопостачання при ішемічній хворобі серця. Проте, прогностичне значення та функціональна значимість коронарних колатералей залежно від виду фізичного навантаження залишається

спірним. В дослідженнях науковців [3] підтверджене значне підвищення коронарного кровотоку на 39,4 % після 4-х тижнів фізичних тренувань високої інтенсивності і на 41,3 % — помірної інтенсивності, в той час як в контрольній групі змін не відбувалося. Також значне поліпшення коронарного кровотоку було продемонстровано у відповідь на навантаження помірної та високої інтенсивності протягом 10 годин на тиждень.

У хворих на ІХС зазвичай серцевий викид не відповідає метаболічним потребам організму або підтримується лише за рахунок підвищеного тиску наповнення лівого шлуночка, що, насамперед, відбувається при навантаженнях [1]. Саме недостатній скоротливий резерв є основною причиною зниження фізичної працездатності, це призводить до підвищення симпатичного тону, легеневої вентиляції та вазоконстрикції. При довготривалому існуванні гіперактивації ергорексфлексів він перетворюється на негативне джерело постійної гіперсимпатикотонії, вазоконстрикції, веде до зниження парасимпатичної активності та активності барорефлексу, що формує порочне коло компенсаторних механізмів. Сучасні уявлення про значення периферичних та регуляторних порушень корегують вибір лікувальних методів, які впливають саме на вказані ланки патогенезу дестабілізації ІХС. Саме застосування дозованих фізичних тренувань у комплексній терапії дозволяє підвищувати функціональну значимість коронарних колатералей, нормалізувати клітинний метаболізм та нормалізувати вегетативну регуляцію. Ці ефекти супроводжуються регресом клінічних проявів, таких як підвищена втомлюваність, задуха, м'язова слабкість, порушення сну шляхом підвищення фізичної працездатності, толерантності до фізичного навантаження та якості життя пацієнтів.

Індекс хронотропного резерву (ІХР) в процесі лікування змінюється невірогідно, складаючи  $1,80 \pm 0,13$  (I група),  $1,78 \pm 0,12$  (II група) та  $1,71 \pm 0,08$  (III група). Показник індексу іотропного резерву (ІІР) в I-й групі мав тенденцію до збільшення, сягаючи  $1,42 \pm 0,05$ . Вірогідні зміни виявлені в II-й та III-й групах, де показник становив  $1,43 \pm 0,07$  ( $p < 0,05$ ) і  $1,45 \pm 0,06$  ( $p < 0,05$ ), що свідчить про формування дострокової адаптації серцево-судинної системи до фізичного навантаження, а також оптимізацію механізмів регуляції роботи серця, синхронізацію та оптимізацію діяльності м'язової, серцево-судинної та дихальної систем, що в свою чергу сприятиме, зменшенню об'єму медикаментозної терапії, а також може виступати альтернативою стандартному лікуванню.

У пацієнтів із клінічними проявами захворювання гліколітичний метаболізм переважає над окисним, що веде до зменшення кількості та площі поверхні мітохондрій, порушення співвідношення м'язових

## НА ДОПОМОГУ ПРАКТИЧНОМУ ЛІКАРЮ

---

волокон, зниження м'язової маси [1, 13]. У результаті цих змін, під час навантаження швидко розвивається лактат-ацидоз та виснаження макроергічних фосфатів, що у свою чергу провокує включення компенсаторних механізмів, а саме активацію центрального та периферичного хеморефлексів та барорецепторів скелетних м'язів [14]. Застосування дозованих фізичних тренувань у комплексній терапії дозволяє покращити метаболізм та нормалізувати вегетативну рівновагу. Ці ефекти супроводжуються регресом показників IXP та IIP, а також клінічних проявів хвороби шляхом підвищення фізичної працездатності та толерантності до фізичного навантаження, що чітко виявлено нами в групі, яка займалася рівномірно-інтервальними велотренуваннями за розробленою методикою.

Розроблений нами рівномірно-інтервальний метод велотренувань (патент № 18353 “Спосіб фізичного тренування при реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця”) [2] з урахуванням рівня толерантності до фізичного навантаження може використовуватися на амбулаторно-поліклінічному етапі хворих ІХС, оскільки застосовує комбінацію методів, потужності та тривалості фізичного навантаження в різних частинах заняття, а також дозволяє контролювати об'єм та ефективність виконаної роботи.

Результат використання дозованого навантаження на тлі медикаментозної терапії у пацієнтів на ІХС довів свою перевагу порівняно з коронарним стентуванням за кінцевою точкою смерті, інфаркту міокарда, інсульту, реваскуляризації і госпіталізації внаслідок дестабілізації стенокардії, що підтверджується механізмами збільшення коронарного колатерального кровотоку в результаті оптимального дозованого навантаження [9, 12]. Також доведено, що коронарний кровоток краще розвинутий в правій коронарній артерії [3]. У хворих з STEMI, наявність добре розвинених колатералей в інфарктзалежній коронарній артерії визначає перебіг захворювання і призводить до зниження смертності [5].

Таким чином, під час складання програми фізичної реабілітації та прогнозування строків функціонального відновлення слід враховувати декілька факторів, які суттєво впливають на рухову активність пацієнта та встановлюють темп і результат реабілітаційного процесу в цілому. В основному, це функціональні зміни гемодинаміки та діяльності міокарда, які сформувалися впродовж перебігу захворювання. Довготривалі, регулярні фізичні навантаження у хворих з ІХС за умов обмеженого коронарного резерву мають вплив на механізми регуляції роботи серця, синхронізацію та оптимізацію діяльності м'язової, серцево-судинної та дихальної систем. Систематичні заняття сприяють зменшенню об'єму медикаментозної терапії, а також можуть виступати альтернативою медикаментозному лікуванню.

**Висновки.** Використання запропонованого індивідуалізованого рівномірно-інтервального велотренування в поєднанні з прийомом малату цитруліну призводить до вірогідного покращання показників досягнутої потужності навантаження, частоти серцевих скорочень, тривалості роботи, загального об'єму виконаної роботи, індексу інотропного резерву і толерантності до фізичного навантаження, що свідчить про оптимізацію коронарного кровообігу та покращання біоенергетичного обміну в міокарді.

Результати досліджень вказують на необхідність подальшого вивчення можливості застосування рівномірно-інтервального методу велотренувань у хворих з іншими кардіологічними захворюваннями.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Малиновська І.Е. Фізична реабілітація в комплексній програмі лікування хворих, які перенесли інфаркт міокарда / І. Е. Малиновська, В. О. Шумаков, Н. М. Терещенко // Укр. кардіол. журнал. — 2015. — № 6. — С. 90–99.
2. Пат. № 18353 Україна, МПК А61Н1/00. "Спосіб фізичного тренування при реабілітації хворих на ішемічну хворобу серця" / Полянська О. С., Куртян Т. В. Заявник — Буковинський державний ме-дичний університет. — заяв. 03.04.2006; опубл. 15.11.2006, Бюл. № 2.
3. Ajayi N. Coronary artery dominance dependent collateral development in the human heart / N. Ajayi , E. Vanker , K. S. Satyapal //Folia Morphol (Warsz).-2016.-Режим доступу:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27665958>
4. American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Epidemiology and Prevention. Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association / Fletcher G. F., Ades P. A., Kligfield P. [et al.] // Circulation.— 2013.— Vol.128, № 8.— P. 873–934.
5. A protective role of early collateral blood flow in patients with ST-segment elevation myocardial infarction / E.K. Kim, J.H. Choi , Y.B. Song [et al.] // Am Heart J. — 2016. — Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26699601>
6. Cardiac rehabilitation following an acute coronary syndrome: Trends in referral, predictors and mortality outcome in a multicenter national registry between years 2006–2013: Report from the Working Group on Cardiac Rehabilitation, the Israeli Heart Society / Chernomordik F., Sabbag A., Tzur B. [et al.]. // J Prev Cardiol. — 2016. — Режим доступу до журн.: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27881758](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27881758).
7. Cardiac Rehabilitation and Risk Reduction Time to «Rebrand and Reinvigorate» / Sandesara P. B., Lambert C. T., Gordon N. F. [et al.] // JACC.— 2015.— Vol. 65.— N 4.— P. 389–395.
8. Cardiac Rehabilitation Patient and Organizational Factors: What Keeps Patients in Programs? / K. Turk-Adawi, N. B. Oldridge, S. S. Tarima [et al.] // 2013. — Режим доступу до журн.: <http://jaha.ahajournals.org/content/2/5/e000418.full>.
9. Coronary Collateral Growth Induced by Physical Exercise: Results of the Impact of Intensive Exercise Training on Coronary Collateral Circulation in Patients With Stable Coronary Artery Disease (EXCITE) Trial / S. Möbius-Winkler, M. Uhlemann, V. Adams [et al.] // Circulation. — 2016. — № 15. — P. 1438–1448.
10. EURObservational research programme: EUROASPIRE The EUROASPIRE survey of cardiovascular prevention and diabetes in 24 countries in Europe / Kotseva K., Rydén L., De Backer G. [et al.] // European Heart Journal.— 2015.— Vol. 36.— P. 950–951.

11. Increasing Cardiac Rehabilitation Participation From 20 % to 70 %: A Road Map From the Million Hearts Cardiac Rehabilitation Collaborative / Ades P. A., Keteyian S. J., Wright J. S. [et al.] // Mayo Clin Proc. — 2016. — Режим доступу до журн.: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27855953](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27855953)
12. Impact of different exercise training modalities on the coronary collateral circulation and plaque composition in patients with significant coronary artery disease (EXCITE trial): study protocol for a randomized controlled trial / M. Uhlemann, V. Adams, K. Lenk [et al.] // Trials. — 2012. — № 13. — P. 167.
13. Mampuya W.M. Cardiac rehabilitation past, present and future: an overview / W. M. Mampuya // 2012. — Режим доступу до журн.: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2223-3652.2012.01.02>.
14. Relationship Between Cardiac Rehabilitation and Long Term Risks of Mortality and Myocardial Infarction Among Elderly Medicare Beneficiaries / B. G. Hammill, L. H. Curtis, K. A. Schulman [et al.] // Cardiovasc. Diagn. Ther. — 2012. — V. 2, № 1. — P. 38–49.

### **Современный кардиореабилитационный подход у больных ишемической болезнью сердца**

**Т. В. Куртян, О. С. Полянская, Т. Н. Амелина, И. Н. Олексенко**

**Национальная медицинская академия последиplomного образования  
имени П. Л. Шупика, г. Киев,**

**Высшее государственное научное заведение Украины «Буковинский  
государственный медицинский университет», г. Черновцы**

**Вступление.** В статье продемонстрированы результаты велоэргометрического исследования больных ишемической болезнью сердца во время проведения разных программ физической реабилитации.

**Цель.** Изучить показатели физической трудоспособности и толерантности к физической нагрузке у обследованных пациентов на фоне равномерно-интервальных велотренировок.

**Материалы и методы.** Обследовано 65 мужчин, больных ишемической болезнью сердца, стабильную стенокардию напряжения I — II ФК, в возрасте от 32 до 60 лет, в среднем составляя  $44,6 \pm 1,39$  года. Постановка диагноза проводилась на основе данных клиники, электрокардиографии и лабораторного обследования в соответствии с общепринятыми критериями Европейского общества кардиологов.

**Результаты.** Доказано, что использование предложенной индивидуализированной равномерно-интервальной велотренировки в сочетании с приемом малата цитрулина приводит к достоверно улучшенным показателям достигнутой мощности нагрузки, частоты сердечных сокращений, длительности работы, общего объема выполненной работы, индекса инотропного резерва и толерантности к физической нагрузке, что подтверждает оптимизацию коронарного кровообращения и показателей биоэнергетического обмена миокарда.

**Выводы.** Использование предложенной велотренировки по разработанной нами методике в сочетании с приемом малата цитру-

лина приводит к достоверному улучшению показателей достигнутой мощности нагрузки, частоты сердечных сокращений, длительности работы, общего объема выполненной работы, индекса инотропного резерва и толерантности к физической нагрузке, что подтверждает оптимизацию коронарного кровообращения и показателей биоэнергетического обмена миокарда.

**Ключевые слова:** физическая реабилитация, ишемическая болезнь сердца, велотренировки.

### **Modern cardiorehabilitation approach for patients with coronary heart disease**

*T. V. Kurtian, O. S. Polianska, T. M. Amelina, I. M. Oleksenko*

**Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Bucovinian State Medical University, Chernivtsi**

**Introduction.** The issues of risk factors conception linked to preventive measures in cardiology are still of current concern. The article deals with the results of bicycle ergometric examination performed during various physical rehabilitation programs in patients with ischemic heart disease.

**Goal.** To study the influence of various physical rehabilitation programs on findings of bicycle ergometric examination in patients with ischemic heart disease.

**Materials and methods.** 65 patients aged 32–60 years (average  $44.6 \pm 1.39$  years) with coronary disease, stable effort angina of functional class (FC) I-II were examined. Group distribution of the observed patients was performed according to the rehabilitation program.

**Results.** The parameters of physical ability to work and tolerance to physical activity of the patients examined were studied against the background of regular-interval bicycle ergometry. The use of the proposed individualized uniform interval bicycle training in combination with citrulline malate intake leads to a reliable improvement in the performance of the achieved load, heart rate, duration of load, the total amount of work performed, the index of inotropic reserve and exercise tolerance, which are indicative of the optimization of coronary circulation and an improvement in bioenergetic metabolism in the myocardium.

**Conclusion.** The use of the proposed individualized uniform interval bicycle training in combination with citrulline malate intake leads to a reliable improvement in the performance of the achieved load, heart rate, duration of load, the total amount of work performed, the index of inotropic reserve and exercise tolerance, which are indicative of the optimization of coronary circulation and an improvement in bioenergetic metabolism in the myocardium.

**Key words:** physical rehabilitation, ischemic heart disease, bicycle ergometry.

### **Відомості про авторів:**

**Куртян Тетяна Володимирівна** — кандидат медичних наук, асистент кафедри медичної реабілітації, фізіотерапії і спортивної медицини Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

**Полянська Оксана Степанівна** — доктор медичних наук, професор кафедри внутрішньої медицини, фізичної реабілітації та спортивної медицини; Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці. Адреса: м. Чернівці, Театральна площа, 2.

**Амеліна Тетяна Миколаївна** — доцент кафедри внутрішньої медицини, фізичної реабілітації та спортивної медицини; Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці. Адреса: м. Чернівці, Театральна площа, 2.

**Олексенко Ігор Миколайович** — кандидат медичних наук, асистент кафедри медичної реабілітації, фізіотерапії і спортивної медицини Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

УДК 616.12.-008.331.1:616.136.7-07

## **ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЕНДОТЕЛІАЛЬНОЇ ДИСФУНКЦІЇ З РАННІМИ МАРКЕРАМИ УРАЖЕННЯ НИРОК ПРИ ЕСЕНЦІАЛЬНІЙ АРТЕРІАЛЬНІЙ ГІПЕРТЕНЗІЇ**

**Л. С. Тимощук**

**Національна медична академія післядипломної освіти  
імені П. Л. Шупика, м. Київ**

**Вступ.** В статті наведено результати визначення впливу абдомінального ожиріння на функціональний нирковий резерв (ФНР) у хворих на есенціальну артеріальну гіпертензію (ЕАГ) I стадії та досліджено взаємозв'язок між функціональним станом судин і функцією нирок.

**Мета** дослідження полягала у визначенні функціонального стану судин при ЕАГ (у хворих з та без ожиріння центрального (абдомінального) типу) та виявити зв'язок із функціональним станом нирок.

**Матеріали та методи.** В дослідженні взяли участь 50 осіб зі встановленим діагнозом ЕАГ I стадії. Серед обстежених: 14 (28 %) жінок, середній вік — 46,57±2,23 років, 37 (74 %) чоловіків, середній