

DOI: 10.26693/jmbs07.01.248

УДК 612.13:616.008.1,6,9+055+059

Коритко З. І.¹, Майструк М. І.², Гайдук О. А.³,
Примачок Л. Л.⁴, Чоренька Г. В.¹, Матвіїв В. І.¹

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО СТАНУ І ЗДОРОВ'Я ТА ПЛАНУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЧОЛОВІКІВ ДРУГОГО ЗРІЛОГО ВІКУ ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ, АСОЦІЙОВАНУ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ

¹ Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Україна² Хмельницький національний університет, Україна³ Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, Україна⁴ КЗВО «Рівненська медична академія» Рівненської обласної ради, Рівне, Україна

З метою планування заходів з відновлення здоров'я чоловіків другого зрілого віку хворих на артеріальну гіпертензію, асоційовану з цукровим діабетом, виникла необхідність у вивченні особливостей їхнього фізичного стану, функціональних можливостей організму та резервів для врахування їх у складанні індивідуальних програм з фізичної реабілітації.

Матеріал та методи. Обстежено дві групи чоловіків: основна група віком 51,2±4,8 роки (n=30) хворих на артеріальну гіпертензію, асоційовану з цукровим діабетом, та контрольна група здорових чоловіків віком 49,8±5,1 роки (n=20). Досліджено рівень здоров'я за оцінкою ступеня депресії за шкалою PHQ-9; показники морфо-функціонального стану організму (індекс маси тіла, частота серцевих скорочень, артеріальний тиск) та його резервів за показниками індексу Робінсона, коефіцієнту економічності кровообігу, адаптаційного потенціалу. У всіх обстежуваних досліджено особливість параметрів крові за показниками вуглеводного обміну (глюкоза, ммоль/л; глікований гемоглобін (HbA1c,%); інсулін, мкОд/мл; індекс НОМА, Од) та ліпідного спектру (холестерин, ммоль/л; рівень тригліцеридів, ммоль/л; ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ), ммоль/л; ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ), ммоль/л; ліпопротеїдів дуже низької щільності (ЛПДНЩ), ммоль/л; індекс атерогенності (ІА), од); а також проведено оцінку ризику передчасної смерті від серцево-судинних катастроф за індексом SCORE.

Результати. У хворих на артеріальну гіпертензію і цукровий діабет, у порівнянні із їх здоровими однолітками, виявлений вищий рівень депресії за шкалою PHQ-9 (на 98,1%, p <0,01), знижені адаптаційні можливості та резерви серцево-судинної системи, що підтверджувалося підвищенням рівня показників індексу Робінсона (на 42,8%, p <0,001) і коефіцієнту економічності кровообігу (на 62,7%, p <0,01). У чоловіків основної групи у порівнянні із здоровими чоловіками контрольної групи порушені параметри вуглеводного обміну

та показники ліпідного спектру і виявлений підвищений ризик кардіоваскулярних ускладнень та передчасної смерті за величиною індексу SCORE (на 341,4%, p <0,01).

Висновки. Виявлені особливості впливу артеріальної гіпертензії та цукрового діабету на окремі параметри фізичного стану і здоров'я у чоловіків другого зрілого віку зробить можливим врахувати їх при розробці програми з фізичної реабілітації та зробити акцент на їх корекції.

Ключові слова: фізична терапія, вуглеводний обмін, ліпідограма, серцево-судинна система.

Дана робота є ініціативним дослідженням.

Вступ. Відомо, що на даний час хронічні неінфекційні захворювання є найбільш поширеною причиною смерті у світі, серед яких найчастіше зустрічаються цукровий діабет (ЦД) та артеріальна гіпертензія (АГ), які значно погіршують якість життя хворого та в подальшому є летальними. Зачасту, дані захворювання є коморбідними. У більшій половині випадків ЦД індукує розвиток АГ [1], а разом з тим, захворювання на АГ досить часто може бути першою клінічною ознакою ЦД. Однак, при поєднанні АГ і ЦД 2 типу відмічається комплекс не лише гемодинамічних змін, характерних для АГ, а й спостерігаються специфічні для ЦД порушення вуглеводного та ліпідного обміну. При ЦД 2 типу АГ є частиною метаболічного синдрому (МС), який проявляється наявністю резистентності до інсуліну, гіперінсулінемією, дисліпидемією, аномаліями системи згортання крові і ожирінням, яке часто передуює розвитку ЦД і, крім того, сприяє більш ранньому розвитку ішемічної хвороби серця (ІХС) [2, 3].

Рушійними для виникнення АГ при ЦД є його ускладнення діабетичною нефропатією, значними метаболічними порушеннями та порушеннями вуглеводного обміну, що сприяє розвитку ожиріння, склерозу судин, макро- та мікроангіопатіям та серцево-судинної (СС) патології [4].

Близько 90% хворих ЦД страждають на діабет 2 типу, тобто, переважно, це доросле населення світу. Зокрема АГ, на фоні ускладнень, що прогресують в організмі пацієнта, діагностується через 10-15 років від часу маніфестації ЦД – тобто припадає на другий зрілий чи похилий віковий періоди [5]. У таких хворих, які переважно ведуть малорухомий та ощадний для організму спосіб життя, який змінюється періодами високої, інколи надграничної фізичної активності для неадаптованого організму, можуть призвести до гострих патологічних станів – різних форм гострої цереброваскулярної хвороби чи гострої ІХС та смерті [6].

Зазначені ускладнення якісно впливають на спосіб життя пацієнта і ведуть до гіподинамії та подальшого прогресування патологій, тому одним із актуальних медико-соціальних питань є пошук способів запобігання розвитку та протидії прогресуванню АГ, асоційованої з ЦД та їх ускладненням, в тому числі й засобами фізичної реабілітації (ФР).

Оскільки, у складному процесі реабілітації має брати участь мультидисциплінарна команда фахівців, від узгодженої роботи якої залежить успіх відновлення здоров'я пацієнта, то для складання індивідуальної програми ФР необхідно мати морфофункціональний профіль пацієнта, для виокремлення проблем у його здоров'ї, яким слід приділити особливу увагу для корекції.

Метою дослідження стало вивчення особливостей фізичного стану, функціональних можливостей організму та резервів чоловіків другого зрілого віку хворих на АГ, асоційовану з ЦД для врахування їх у складанні індивідуальних програм з фізичної реабілітації.

Матеріал та методи дослідження. До досліджень залучено дві групи чоловіків: основна група (ОГ) віком $51,2 \pm 4,8$ років ($n=30$) хворих на АГ, асоційовану з ЦД та контрольна група (КГ) здорових чоловіків віком $49,8 \pm 5,1$ років ($n=20$). Дослідження проводились на базі ендокринологічного відділення Львівського клінічного центру ендокринології та Львівського обласного державного клінічного лікувально-діагностичного кардіологічного центру, на базі кафедри легкої атлетики Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського та у реабілітаційному відділенні Хмельницького обласного госпіталю ветеранів війни.

Дослідження виконані з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 рр.), ІСН GCP (1996 р.), Директиви ЄЕС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. Усі учасники були інформовані щодо цілей, організації, методів досліджен-

ня та підписали інформовану згоду щодо участі у ньому, і вжиті всі заходи для забезпечення анонімності пацієнтів.

Критеріями включення в дослідження були: наявність встановленого діагнозу «гіпертензія» (I-II ступеня) і «цукровий діабет» другого типу, вік від 36 до 60 років, інформована згода пацієнта. Критеріями виключення з дослідження були: вік (менше ніж 36 і понад 60 років), наявність інших діагностованих соматичних захворювань, психічні та поведінкові розлади внаслідок зловживання алкогольними та наркотичними засобами.

Досліджено рівень здоров'я за оцінкою ступеня депресії за шкалою PHQ-9 [7]; показники фізичного стану (ФС) організму (індекс маси тіла [8], частота серцевих скорочень, артеріальний тиск) та його резервів за показниками індексу Робінсона (IP, у.о.), коефіцієнту економічності кровообігу (КЕК, у.о.); адаптаційного потенціалу (АП, у.о.) [9]. За допомогою автоматичного гематологічного аналізатора у всіх обстежуваних досліджено особливості параметрів крові за показниками вуглеводного обміну (глюкоза, ммоль/л; глікований гемоглобін (HbA1c,%); інсулін, мкОд/мл; індекс НОМА, Од) [10] та показниками ліпідного профілю (холестерин, ммоль/л; рівень тригліцеридів, ммоль/л; ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ), ммоль/л; ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ), ммоль/л; ліпопротеїдів дуже низької щільності (ЛПДНЩ), ммоль/л; індекс атерогенності (ІА), од) [8,11]. Крім того, також проведено оцінку ризику передчасної смерті від СС катастроф за індексом SCORE [12].

Комп'ютерне опрацювання результатів досліджень проводили з використанням MS Excel 2007 та статистичної програми SPSS 11.5 з визначенням значущості різниці за критеріями Вілкоксона та Мана-Уїтні.

Результати дослідження. Морфологічні та функціональні особливості обстежених груп подано у **табл. 1**, а відмінності між показниками, які характеризують морфо-функціональний стан (%) у чоловіків ОГ у порівнянні КГ представлені на **рис. 1**.

Таблиця 1 – Особливості морфо-функціональних показників хворих на АГ і ЦД ($M \pm m$)

Показники	ОГ (n = 30)	КГ (n = 20)	t	p
Вік хворих, роки	51,2±4,8	49,8±5,1	0,200	0,842
Маса тіла, кг	76,38±11,17	81,9±8,9	0,386	0,700
Зріст, см	173,8±6,71	176±4,8	0,267	0,790
ІМТ, кг/м ²	25,29±3,2	27,4±2,2	0,543	0,589
САТ, мм рт.ст.	162,2±8,6	130±4,9	3,253	0,002
ДАТ, мм рт.ст.	91,2±8,1	80±9,6	0,892	0,375
ЧСС, ск./хв.	80,2±7,3	70±7,5	0,975	0,333

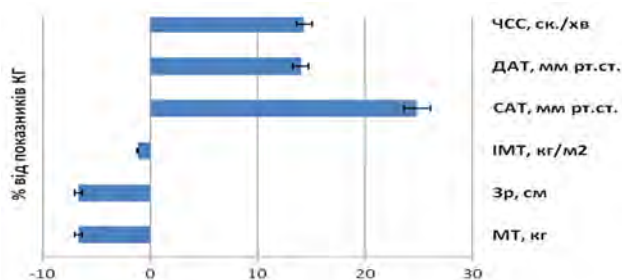


Рис. 1 – Відмінність показників морфо-функціонально стану між досліджуваними ОГ і КГ (%)

Чоловіки другого зрілого віку, хворі на АГ і ЦБ, на момент обстеження не відрізнялися за морфологічними показниками від здорових чоловіків КГ. У них маже не було зайвої ваги, оскільки ІМТ ледь перевищував допустимі норми (18,5-24,9 кг/м²) і в чоловіків ОГ (25,29±3,2 кг/м²), і в чоловіків КГ (27,4±2,2 кг/м²). Чоловіки ОГ, у порівнянні з КГ, мали тенденцію до зростання величини ЧСС (на 14,3%) і ДАТ (на 14%) (p > 0,05), але суттєво відрізнялися лише за величиною САТ (на 24,8%, p < 0,01), оскільки у них діагностовано помірну гіпертензію (II ступінь).

Разом з тим, у чоловіків ОГ були знижені резерви СС системи, про що свідчили високі показники ІР, які були значно збільшені відносно показників у КГ (на 42,86,3%, p < 0,01). Так само про перевантаження у системі кровообігу (перевтома, надмірна робота серця тощо) у досліджуваних ОГ свідчив підвищений КЕК (на 62,7%, p < 0,01) (табл. 2, рис. 2).

Таблиця 2 – Особливості показників ФС, рівня депресії та ризику передчасної смерті від СС катастроф хворих на АГ і ЦД (M±m)

Показники	ОГ (n = 30)	КГ (n = 20)	t	p
ІР, ум.од.	130,08±3,1	91,1±11,06	3,394	0,001
КЕК, ум.од.	5694,2±320,1	3500±586,3	3,285	0,002
АП, ум.од.	2,99±0,31	2,78±0,41	0,447	0,656
РНQ-19, бали	14,38±2,07	7,26±1,1	2,785	0,007
SCORE, %	7,37±2,01	1,67±0,8	2,635	0,010

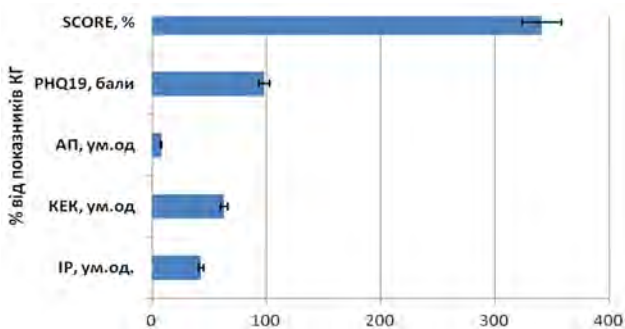


Рис. 2 – Відмінність показників ФС, рівня депресії та ризику передчасної смерті між досліджуваними ОГ і КГ (%)

Слід відзначити, що помірна АГ у представників ОГ серйозно не вплинула здатність організму адаптуватися до змін середовища, оскільки величина АП у чоловіків, хворих на АГ і ЦД, не відрізнялася від вікової норми для здорових чоловіків. Величина АП у обох групах вказувала на «напругу механізмів адаптації», які корегуються оздоровчими та профілактичними заходами.

Показники здоров'я пацієнтів обох груп за шкалою депресії РНQ-19 та параметри оцінки ризику передчасної смерті від серцево-судинних катастроф за індексом SCORE (табл. 2., рис. 2) свідчили про значно вищий рівень депресії у чоловіків ОГ, у порівнянні з КГ (на 98,1%, p < 0,01) та вищу у 4,5 рази небезпеку передчасної смерті від СС катастроф у найближчі 10 років.

Встановлено, що чоловіки, хворі на АГ і ЦД, на момент обстеження мали середній рівень депресії (10–14 балів) за шкалою депресії РНQ-19, який вже переходив у окремих хворих у середньотяжкий рівень. Слід відзначити, що і у здорових чоловіків КГ цієї вікової категорії також було діагностовано легкий ступінь депресії (5–9 балів).

Особливо значні відмінності були відмічені у досліджуваних груп за показниками вуглеводного та ліпідного обміну (табл. 3, рис. 3). Усі показники, які характеризують ці види метаболізму у хворих на АГ і ЦД, суттєво відрізнялися від референтних даних для здорових людей і свідчили про серйозні порушення у них вуглеводного та жирового обміну.

Таблиця 3 – Особливості показників вуглеводного обміну та ліпідного профілю у хворих на АГ і ЦД (M±m)

Показники	ОГ (n = 30)	КГ (n = 20)	t	p
Глюкоза, ммоль/л	12,8±2,7	5,68±1,2	2,410	0,018
НЬА1с, %	14,7±3,8	5,4±2,1	2,142	0,035
Інсулін, мкОд/мл	28,6±6,5	12,2±4,8	2,030	0,046
Індекс НОМА	16,3±4,2	4,09±2,9	2,392	0,019
Холестерин, ммоль/л	8,91±2,15	5,62±1,02	1,409	0,163
ЛПВЩ, ммоль/л	1,05±0,17	1,67±0,21	2,295	0,025
ЛПНЩ, ммоль/л	4,78±0,41	3,78±0,29	1,991	0,050
ЛПДНЩ, ммоль/л	0,78±0,12	0,67±0,09	0,733	0,466
Тригліцериди, ммоль/л	3,72±0,16	1,37±1,15	2,024	0,047
ІА, од	7,74±2,11	2,37±1,67	1,999	0,049

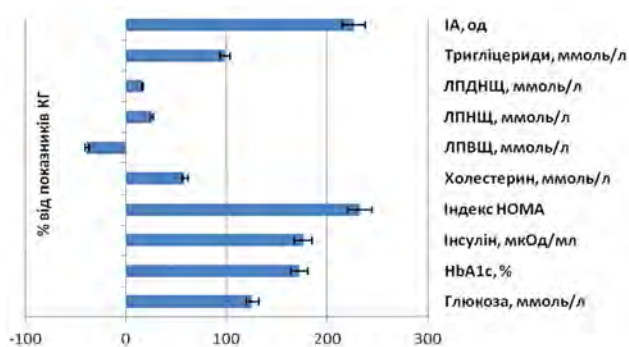


Рис. 3 – Відмінність показників вуглеводного обміну та ліпідного профілю між досліджуваними ОГ і КГ (%)

Разом з тим, попри те, що у чоловіків КГ групи окремі показники вуглеводного обміну та ліпідного профілю (рівень інсуліну, індекс НОМА, рівень холестерину та ЛПНЩ) також відрізнялися від референтних даних для здорових людей, відмінності від норми за цими та всіма іншими показниками у чоловіків КГ були значно менші, ніж у чоловіків ОГ, які хворіли на АГ, асоційовану з ЦД.

Обговорення результатів дослідження. Результати роботи показали доцільність складання вихідного профілю хворих (за показниками ФС та резервів організму, а також особливостей обміну речовин) для розробки реабілітаційної програми не керуючись лише відмінністю цих показників від норми (референтних даних), а зважаючи на відмінність цих параметрів від осіб такого ж віку, які ведуть активний спосіб життя і вважають себе здоровими. Такий підхід дає можливість врахувати параметри, які окреслюють вікові проблеми і не є характерними лише для осіб з маніфестованими захворюваннями, зокрема АГ і ЦД. Так, у здорових чоловіків КГ, які ведуть здоровий спосіб життя (оскільки на момент обстеження були початківцями у секції оздоровчої ходьби), було виявлено підвищений рівень інсуліну та індексу НОМА, що свідчить про наявність у них толерантності до глюкози і потенційної небезпеки розвитку МС та загрози в майбутньому появи ЦД, хоча на момент обстеження рівень НbA1c у них свідчив про відсутність коливань у крові концентрації глюкози в останні три місяці (табл. 3) [11, 13]. Вище оптимального рівня у них була також концентрація холестерину та ЛПНЩ, що не можна було пояснити лише порушеннями у харчуванні, оскільки рівень тригліцеридів, ЛПВЩ та показники індексу атерогенності у чоловіків КГ були в нормі і не свідчили про підвищений ризик розвитку СС патології, що було підтверджено низьким індексом SCORE [12].

Попри те, що у чоловіків КГ не було діагностовано АГ, велична ІР і АП свідчила про знижений енергопотенціал серця і резерви СС системи у здорових чоловіків другого зрілого віку [14, 15].

Особливо неочікувано було отримати дані, що у здорових чоловіків, які фізично активні, і як видно із біохімічних досліджень, ведуть здоровий спосіб життя з адекватним харчуванням, виявлено легкий ступінь депресії [11]. Все це дало підставу вважати окремі відмінності у досліджуваних параметрах від референтних значень, знайдені чоловіків КГ, віковою «нормою» (чи особливістю) і не використовувати їх як маркери у відслідкуванні ефективності реабілітаційного втручання.

У зв'язку з цим, очевидно, що при складанні реабілітаційної програми слід звернути увагу на нормалізацію показників артеріального тиску (АТ) і рівня глюкози та інсуліну, а також ліпідного спектру, у чому мають об'єднати свої зусилля фізичний терапевт і дієтолог, оскільки показники ліпідограми свідчать про порушення у харчуванні у хворих на АГ і ЦД. До дозування фізичних навантажень (ФН) при АГ треба підходити дуже обережно, чітко відслідковуючи осяг та тривалість ФН з використанням критеріїв адекватності ФН до функціональних можливостей організму [16], тому доцільна консультація фізіолога-реабілітолога. Адекватно дозовані ФН дадуть можливість знизити у хворих чоловіків на АГ і ЦД не лише показники АТ, нормалізувати параметри ліпідного спектру і вуглеводного обміну, а й суттєво знизити ризик передчасної смерті від СС катастроф, оскільки адекватно підібрані ФН знизять рівень індексу SCORE, в розрахунок, якого входить ще й рівень загального холестерину [12, 16]. До складання реабілітаційної програми треба долучити також психолога, оскільки середній і середньо важкий рівень депресії хворим складно подолати лише за допомогою активізації рухової активності (РА) і ФН, оскільки легкий ступінь депресії характерний для цієї вікової норми чоловіків, які ведуть здоровий спосіб життя і мають достатній, на їх переконання, обсяг РА [7].

Очевидно, що складний процес зменшення проявів захворювання і відновлення здоров'я у чоловіків другого зрілого віку, хворих на АГ, асоційовану з ЦД, має відбуватися за участю мультидисциплінарної команди фахівців: кардіолога, ендокринолога, фізичного терапевта, фізіолога, дієтолога та психолога, врахування рекомендацій яких дасть можливість суттєво покращити ФС хворих і знизити ризик передчасної смерті від СС патологій.

Висновки. Виявлені особливості впливу артеріальної гіпертензії та цукрового діабету на окремі параметри фізичного стану і здоров'я у чоловіків другого зрілого віку зробить можливим врахувати їх при розробці програми з фізичної реабілітації та зацентувати увагу на їх корекції.

У моніторингу ефективності фізичної реабілітації слід відслідковувати не лише показники, які характерні для основного захворювання, але й

інші маркерні параметри (енергопотенціал серця та економізацію кровообігу, індекс SCORE), а також звертати увагу на рівень депресії, від зниження проявів якої значно підвищується ефективність процесу відновлення здоров'я пацієнтів.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою та впровадженням реабілітаційної програми для чоловіків другого зрілого віку хворих на гіпертензію, асоційовану з цукровим діабетом.

References

1. Correia JC, Lachat S, Lager G, Chappuis F, Golay A, Beran D; COHESION Project. Interventions targeting hypertension and diabetes mellitus at community and primary healthcare level in low- and middle-income countries: a scoping review. *BMC Public Health*. 2019;19: 1542. PMID: 31752801. PMCID: PMC6873661. doi: 10.1186/s12889-019-7842-6
2. Mankovskyy BN. Rasprostranennost arterialnoy gypertenzyy u kontrol AD u bolnykh SD 2 typu [Prevalence of arterial hypertension and blood pressure control in patients with type 2 diabetes]. *Liky Ukrayiny*. 2011;6(152):17-8. [Russian]
3. Petrie JR, Guzik TJ, Touyz RM. Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Disease: Clinical Insights and Vascular Mechanisms. *Canadian J Cardiol*. 2018;34(5):575–84. PMID: 29459239. PMCID: PMC5953551. doi: 10.1016/j.cjca.2017.12.005
4. Koval SM, Pershyna KS, Starchenko TG. Kombinovana terapiya khvorykh na gipertonichnu khvorobu v poednanni iz tsukrovym diabetom 2 typu [Combination therapy for patients with hypertension in combination with type 2 diabetes mellitus]. *Ukr Terapevt Zh*. 2013;1:24-7. [Ukrainian]
5. Pavlou DI, Paschou SA, Anagnostis P, Spartalis M, Spartalis E, Vryonidou A, et al. Hypertension in patients with type 2 diabetes mellitus: Targets and management. *Maturitas*. 2018;112:71–7. PMID: 29704920. doi: 10.1016/j.maturitas.2018.03.013
6. Mahlovanyy AV, Hrynovets VS, Kuninets OB, Chervinska LO, Hrynovets IS, Mahlovana GM, et al. *Principles of physical rehabilitation in medicine*. Lviv; 2019. 70 p.
7. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med*. 2001;16(9):606-613. PMID: 11556941. PMCID: PMC1495268. doi:10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x
8. About Adult BMI [Internet]. Available from: https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html
9. Korytko Z. *Medyko-biologichni osnovy rukhovoyi aktyvnosti: navch posib*. [Medico-biological bases of motor activity: textbook. way] Lviv: LDUFK im Ivana Boberskogo; 2020. 223 s. [Ukrainian]
10. Adler AI, Stratton IM, Neil HA, Yudkin JS, Matthews DR, Cull CA, et al. Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS36): prospective observational study. *BMJ*. 2000;321:412-9. PMID: 10938049. PMCID: PMC27455. doi: 10.1136/bmj.321.7258.412
11. Dobiášová M, Frohlich J. The plasma parameter log (TG/HDL-C) as an atherogenic index: correlation with lipoprotein particle size and esterification rate in apoB-lipoprotein-depleted plasma (FERHDL). *Clin Biochem*. 2001;34:583–8. doi: 10.1016/S0009-9120(01)00263-6
12. Shkala SCORE [SCORE scale] [Internet]. [Russian]. Available from: <https://www.cardioc.ru/patsientam/shkala-score.php>
13. Chyzhova VP. Prediabetichni porushennya vuglevodnogo obminu: peredumovy i mekhanizmy rozvytku, zv'yazok z chynnykamy kardiovaskulyarnogo ryzyku, shlyakhy korektsiyi [Prediabetic disorders of carbohydrate metabolism: preconditions and mechanisms of development, connection with cardiovascular risk factors, ways of correction]: Abstr. Dr. Sci. (Med.). K; 2019. 47 s. [Ukrainian]
14. Leskiv IYa, Korytko ZI, Mysakovets OO. Adaptatsiynny potentsial ta funktsionalni rezervy krovoobigu studentiv z riznym vydom rukhovoyi aktyvnosti [Adaptive potential and functional reserves of blood circulation of students with different types of motor activity]. *Eksperymentalna ta klinichna fiziologiya i biokhimiya*. 2013;3:77–84. [Ukrainian]
15. Korytko Z, Kulitka E, Bas O, Chornenka H, Zahidnyy V, Yakubovskiy T. Adequacy criteria of physical loadings and their use in sports, physical education, and physical rehabilitation. *Physical Edu, Sport Health Culture Modern Society*. 2020;2(50):68-77. doi: 10.29038/2220-7481-2020-02-68-77
16. Sirenko YuM. Tsilovyy riven arterialnogo tysku u khvorykh na TsD 2 typu: otsinka naukovykh dokaziv [Target blood pressure in patients with type 2 diabetes: evaluation of scientific evidence]. *Ukrayinskyy kardiologichnyy zhurnal*. 2012;6:27-32. [Ukrainian]

UDC 612.13:616.008.1,6,9+055+059

Features of Physical Condition and Health and Planning of Physical Rehabilitation of Male Patients of the Second Age of Maturity with Hypertension Associated with Diabetes Mellitus

Korytko Z. I., Maistruk M. I., Haiduk O. A., Prymachok L. L., Chornenka H. V., Matviyiv V. I.

Abstract. *The purpose of the study.* In order to plan physical therapy measures to restore the health of men of the second age of maturity with hypertension associated with diabetes mellitus, there is a need to study the peculiarities of their physical condition, functional capabilities of the body and reserves to take them into account in developing individual physical rehabilitation programs.

Materials and methods. Two groups of men were examined. The first group of men was the main group aged 51.2±4.8 years (n = 30). They had hypertension associated with diabetes mellitus. The second group was the control group of healthy men aged 49.8±5.1 years (n = 20). The level of health was assessed by assessing the degree of depression on the PHQ-9 scale. Indicators of morpho-functional state of the organism (body mass index, heart rate, blood pressure) were determined. Parameters have been calculated to characterize the reserves of the cardiovascular system. For this purpose, the indicators of the Robinson index, coefficient of economy of blood circulation and adaptive capacity were calculated. In all subjects, the peculiarity of blood parameters in terms of carbohydrate metabolism (glucose, mmol/l; glycated hemoglobin (HbA1c,%); insulin, mcU/ml; HOMA index, U) and lipid spectrum (cholesterol, mmol/l; triglyceride level, mmol/l; high density lipoproteins, mmol/l; low-density lipoproteins, mmol/l; very-low-density lipoproteins, mmol/l; atherogenic index, U) was studied. The risk of premature death from cardiovascular system accidents was assessed according to the SCORE index.

Results and discussion. Patients with hypertension and diabetes mellitus, compared with their healthy peers, showed a higher level of depression on the PHQ-9 scale (98.1%, p <0.01), reduced adaptive capacity and reserves of the cardiovascular system, which was confirmed by an increase of the level of indicators of the Robinson index (by 42.8%, p <0.001) and coefficient of economy of blood circulation (by 62.7%, p <0.01). In men of the main group, the parameters of hydrocarbon metabolism and lipid spectrum are disturbed. There was an increased risk of cardiovascular complications and premature death by the value of the SCORE index (by 341.4%, p <0.01) compared with healthy men in the control group. This approach to research has made it possible to take into account parameters that outline age-related problems and are not unique to people with overt hypertension and diabetes.

Conclusion. The identified features of the impact of hypertension and diabetes mellitus on certain parameters of physical condition and health in men of the second age of maturity will make it possible to take them into account when developing a program of physical rehabilitation and emphasize their correction.

Keywords: physical therapy, hydrocarbon metabolism, lipid profile, cardiovascular system.

ORCID and contributionship:

Zoryana I. Korytko : 0000-0002-7262-4723 ^{A,D,E,F}

Mykola I. Maistruk : 0000-0003-4406-2310 ^{B,E,F}

Olena A. Haiduk : 0000-0003-4406-2310 ^{B,E,F}

Liudmyla L. Prymachok : 0000-0002-6591-5223 ^{B,C}

Halyna V. Chornenka : 0000-0001-5522-4210 ^{B,C}

Vasyl I. Matviiv : 0000-0001-9418-0388 ^C

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Zoryana I. Korytko

Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture,
Anatomy and Physiology Department
11, Kostyushka St., Lviv 79000, Ukraine
tel: +380506717715, e-mail: korytko@ukr.net

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 18.12.2021 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування