

СТАН БІОМЕХАНІКИ ПОСТАВИ ЛЮДИНИ, ЯК КРИТЕРІЙ
ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ЗАНЯТЬ У ПРОЦЕСІ ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ
РЕАБІЛІТАЦІЇ

Асаулюк Інна¹, Носова Наталія², Дем'юхін Дмитро¹,
Покропивний Олександр², Маринчук Петро¹

¹Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

²Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація.

Актуальність теми дослідження. Соматичне здоров'я нації – нині доволі усталена наукова теза, проте її підтримка та розвиток потребує подальшого різновекторного вивчення та наукового осмислення. Здоров'я є найважливішою складовою економічної безпеки та загального благополуччя жінок. Проблема збереження здоров'я жінок зрілого віку належить до глобальних. На особливу увагу заслуговує зниження рівня здоров'я, рухової активності жінок у віці 30-50 років. Вікові зміни у роботі функціональних систем організму ведуть до зростання хронічних захворювань, зниження рівня стану моторики. **Мета** статті полягає у вивченні стану біомеханіки постави людини, як критерію диференціації занять в процесі фізкультурно-спортивної реабілітації. **Методи.** Теоретичний аналіз спеціальної науково-методичної літератури. **Результати роботи.** Ідея диференційованого підходу до фізичного виховання осіб різного віку та статі існувала в більшості освітніх і оздоровчих систем минулого. Слід наголосити, що упродовж останніх років науковим співтовариством накопичено значний досвід із особливостей диференціації у процесі фізичного виховання. Біль у спині при порушеннях постави є серйозною проблемою сучасної людини, її поширеність серед жінок висока – 30-70%, це пов'язано насамперед із статодинамічним режимом. Трансформація новітніх наукових ідей у стратегію оздоровлення осіб зрілого віку вимагає розроблення й упровадження ефективних новаторських технологій. На сьогодні найпопулярнішими й ефективнішими засобами корекції порушень біомеханіки постави жінок другого періоду зрілого віку визнано заняття із застосуванням засобів

THE STATE OF BIOMECHANICS OF
HUMAN POSTURE AS A CRITERION
FOR DIFFERENTIATING CLASSES IN
THE PROCESS OF PHYSICAL AND
SPORTS REHABILITATION

Asauliuk Inna, Nosova N., Demyokhin
Dmytro, Pokropivnyi Oлександр,
Marynchuk Petro

Abstract.

Relevance of the research. Somatic health of the nation is currently a fairly established scientific thesis, but its support and development requires further multi-vector study and scientific understanding. Health is the most important component of economic security and general well-being of women. The problem of preserving the health of women of mature age is a global one. A decrease in the level of health and physical activity of women aged 30-50 deserves special attention. Age-related changes in the functioning of the body's functional systems lead to an increase in chronic diseases and a decrease in the level of motility. **The purpose** of the article is to study the state of biomechanics of human posture as a criterion for differentiating classes in the process of physical culture and sports rehabilitation. **Methods.** Theoretical analysis of special scientific and methodical literature. **Work results.** The idea of a differentiated approach to physical education of people of different ages and genders existed in most educational and health systems of the past. It should be emphasized that in recent years, the scientific community has accumulated considerable experience in the peculiarities of differentiation in the process of physical education. Back pain, with posture disorders, is a serious problem of modern man, its prevalence among women is high – 30-70%, it is primarily related to the statodynamic regime. The transformation of the latest scientific ideas into a strategy for improving the health of people of mature age requires the development and implementation of effective innovative technologies. Today, the most

фізкультурно-спортивної реабілітації. На нашу думку, як критерій диференціації занять у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації жінок 35-40 років доцільно використовувати показники рівня стану біогеометричного профілю постави.

popular and effective means of correcting violations of the biomechanics of the posture of women in the second period of adulthood is recognized as classes with the use of physical culture and sports rehabilitation. In our opinion, as a criterion for differentiating classes in the process of physical culture and sports rehabilitation of women aged 35-40, it is appropriate to use indicators of the state level of the biogeometric profile of the posture.

Ключові слова: здоров'я, просторова організація тіла, біомеханіка постави, порушення, зрілий вік, жінки, диференціація, профілактико-оздоровчі заняття.

Keywords: health, spatial organization of the body, biomechanics of posture, disorders, mature age, women, differentiation, preventive and health activities.

Постановка наукової проблеми. Соматичне здоров'я нації – нині доволі усталена наукова теза, проте її підтримка та розвиток потребує подальшого різновекторного вивчення та наукового осмислення [15]. У широкого кола дослідників [16; 17] стан соматичного здоров'я сучасного населення викликає серйозну стурбованість.

Проблема збереження здоров'я жінок зрілого віку належить до глобальних. На особливу увагу заслуговує зниження рівня здоров'я, рухової активності жінок у віці 30 – 50 років. Вікові зміни у роботі функціональних систем організму ведуть до зростання хронічних захворювань, зниження стану моторики [3, 8]. Наукове знання, репрезентоване у значному пласті студій із проблем, дотичних до здоров'я, відображає осмислення останніх у площині просторової організації тіла людини з урахуванням реальності нового тисячоліття [5, 16]. Учені [10, 19, 20] відзначають, що найбільш високий показник захворюваності у класі хвороб системи кровообігу, друге місце в структурі захворюваності займають хвороби опорно-рухового апарату (ОРА). Відомо [5, 16, 17], що фактором зниження функціонального потенціалу організму та виникнення низки хронічних хвороб є віковий дисбаланс ОРА, що має своїми виявами порушення у стані біогеометричного профілю постави.

Зв'язок із науковими планами, темами. Роботу виконано згідно до Плану науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики фізичного виховання Вінницького державного педагогічного університету імені М. Коцюбинського за темою: «Теоретико-методичні засади застосування інноваційних технологій у фізичному вихованні та спорті» на 2018-2022 рр.

Мета статті полягає у вивченні стану біомеханіки постави людини, як критерію диференціації занять у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації.

Методи. Теоретичний аналіз спеціальної науково-методичної літератури.

Результати дослідження. Враховуючи виклики сьогодення, з якими зіткнулись громадяни України загалом і представники сфери фізкультурно-спортивної реабілітації зокрема, для нас цікавим є досвід корекційно-профілактичної роботи з особами з порушенням біомеханіки постави.

III. Науковий напрям

"З віком приходиться мудрість", – зауважив письменник Оскар Уайльд. Але він помер у 46 років, будучи надто молодим, щоб знати з перших рук, що насправді приходиться із віком – наприклад, вікові зміни в поставі [13]. Вікові зміни впливають на три «системи», відповідальні за вашу поставу: кістковий стовп (хребці) в хребті; диски, що діють як подушки між вашими хребцями та ваші м'язи [13].

У той час, як хребет повинен мати деяку природну фізіологічну кривизну, основний вигин у грудному відділі хребта (частина між шиєю та попереком) збільшення якого називається гіперкіфоз. Лікарі зазвичай називають це просто кіфозом, а інші фахівці описують його як круглу спину [13]. Дегенеративні захворювання, такі, як артрит і втрата кісткової маси, є найбільш поширеними причинами кіфозу [13]. Дегенеративне захворювання є найчастішою причиною розвитку кіфозу. Артрит може викликати прогресуючі зміни у верхній частині спини, які спричиняють кіфоз. Переломи, спричинені остеопорозом, можуть призвести до кіфозу [13].

За даними вивчення показників просторової організації тіла [8] більшість жінок характеризувались співвідношенням довжини та маси тіла в межах вікової норми, мали гармонійний фізичний розвиток (рис. 1).

Характеристика показників фізичного розвитку жінок першого зрілого віку (n = 46)

Індекс, показник	Оцінка	Тип тілобудови		
		астенічний, n=7	нормостенічний, n=34	гіперстенічний, n=5
Форма грудної клітки	брахіморфність	-	17,65	60
	мезоморфність	28,57	70,59	40
	доліхоморфність	71,43	11,76	-
Ширина плечей	брахіморфність	28,57	2,94	-
	мезоморфність	14,29	26,47	60
	доліхоморфність	57,14	70,59	40
«Скелетний індекс», пропорційність кінцівок	брахіскелія	28,57	20,59	80
	мезоскелія	14,29	23,53	20
	макроскелетичність	57,14	55,88	-
Співвідношення довжини та маси тіла	дефіцит маси тіла	71,43	11,76	-
	нормальне співвідношення	28,57	88,24	60
	надлишок маси тіла	-	-	40
Рівень гармонійності статури	нижчий за середній	14,29	2,94	-
	середній	85,71	94,12	20
	високий	-	2,94	80

Норма - 76,1 %
Гармонійний - 84,8 %

Рис. 1. Характеристика показників фізичного розвитку жінок першого зрілого віку (n = 46) [8]

Для контингенту досліджуваних жінок характерно було нормостенічний тип тілобудови, що відповідає компонентному складу тіла в межах вікової норми, пропорційним співвідношенням частин тіла. Натомість, вивчення показників стану біогеометричного профілю постави жінок доводить наявність значної кількості жінок першого періоду зрілого віку, які мають відхилення стану постави в сагітальній і фронтальній площинах [8] (рис. 2).

Ця ситуація обтяжується низьким рівнем фізичної підготовленості жінок та недостатнім за тривалістю руховою активністю на високому та середньому рівнях.

III. Науковий напрям

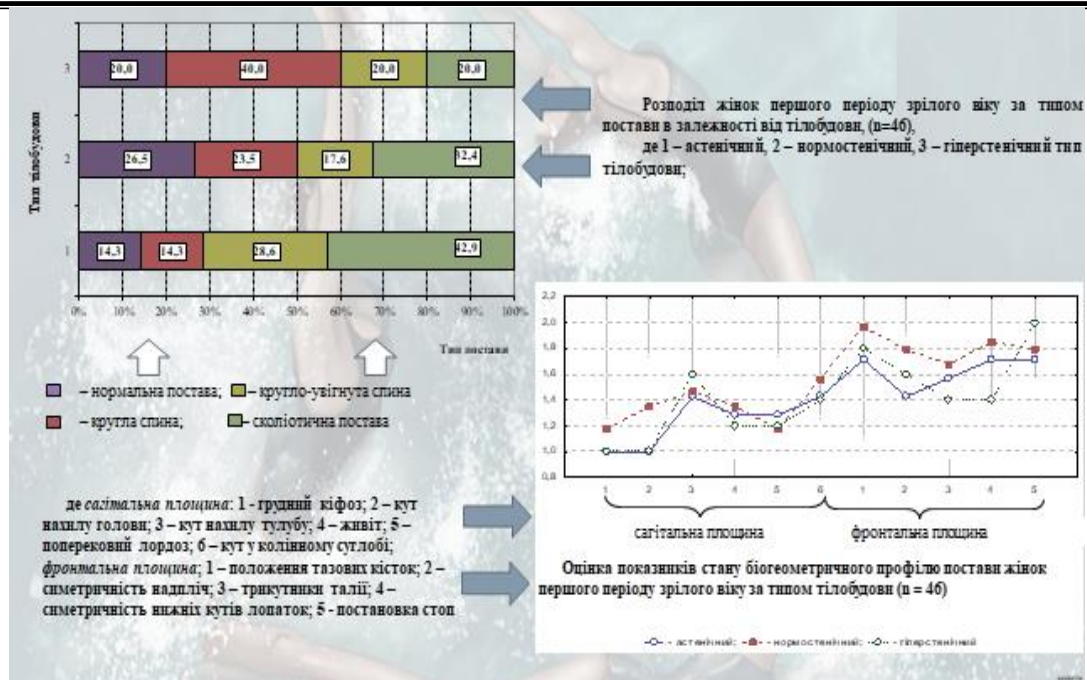


Рис. 2. Розподіл жінок першого періоду зрілого віку за типом постави залежно від тілобудови, (n=46), де 1 – астенічний, 2 – нормостенічний, 3 – гіперстенічний тип тілобудови [8]

Результати констатувального педагогічного експерименту дозволили автору [8] зробити висновок про можливість визначення показників просторової організації тіла жінок першого зрілого віку, як критеріїв диференціації змісту їх фізкультурно-оздоровчої діяльності.

Теоретичні положення організації занять оздоровчим фітнесом на основі диференціації їх змісту, результати констатувального педагогічного експерименту було покладено спеціалістом [8] в основу розробки диференційованого підходу до процесу занять аквафітнесом жінок першого періоду зрілого віку з урахуванням просторової організації їх тіла (рис. 3).

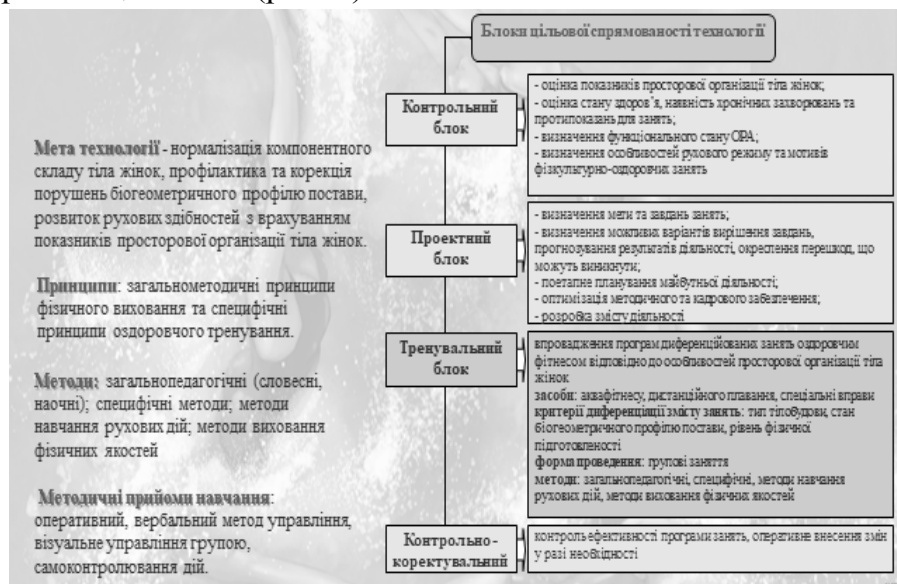


Рис. 3. Диференційований підхід до процесу занять аквафітнесом жінок першого періоду зрілого віку з урахуванням просторової організації їх тіла [8]

Сучасні реалії такі, що контроль постави підтримки вертикального становища одна із найважливіших і основних вимог у повсякденні людини. Сенсорні входи, що беруть участь у контролі постави, включають зорові та

вестибулярні входи, а також пропріоцептивні та тактильні соматосенсорні входи [10]. Ці мультисенсорні входи інтегровані для уявлення про стан тіла (схеми тіла). На думку фахівців [10], зміни в мультисенсорних входах призводять до постуральних змін (швидка динаміка), а також до довгострокових змін у мультисенсорній інтеграції та самому контролю постави (повільна динаміка).

Робота з мультисенсорним зворотним зв'язком та оцінкою стану – це проблеми, що виникають при моделюванні контролю за станом постави [9].

Фахівці [10] у своєму дослідженні розглядали також моделі людського тіла. Базовою моделлю тіла є модель з одним перевернутим маятником. Ця модель має один сегмент з одним суглобом на кісточці та без суглоба на коліні чи стегні. Однак тазостегнові та колінні суглоби відіграють важливу роль у підтримці тулуба та у відносному русі голови. Тому авторами [10] були запропоновані моделі, що включають два та більше суглобів (рис. 4).

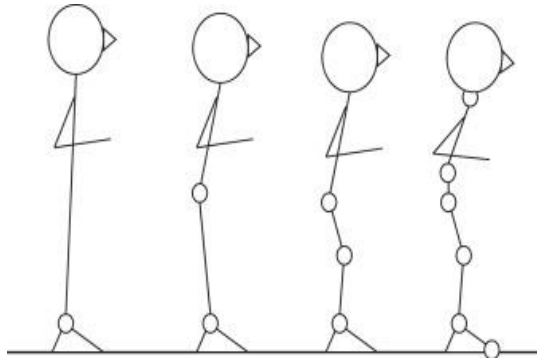


Рис 4. Моделі людського тіла [10]

Біль у спині, при порушеннях постави, є серйозною проблемою сучасної людини, її поширеність серед жінок висока, 30 – 70%, це пов'язано насамперед із статодинамічним режимом [9]. На основі огляду літератури автори [9] встановили вісім категорій, що описані на рис 5.

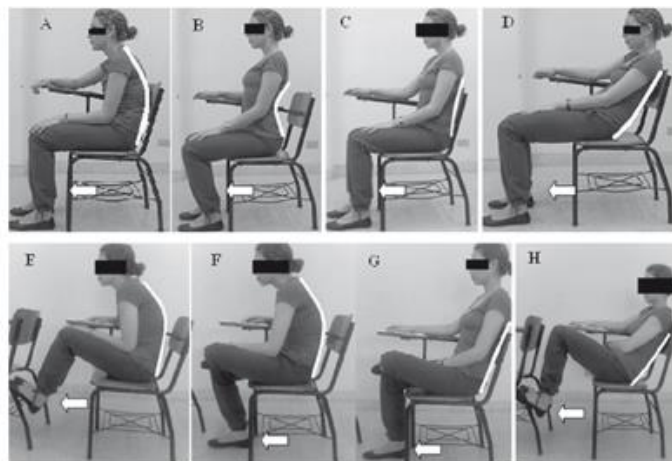


Рис 5. Типи сидячої пози [9]

Поза С була обрана фахівцями як еталонна категорія для аналізу, так як ця позиція сприяє збереженню фізіологічних вигинів, активації поперекового відділу хребта, що стабілізує мускулатуру, та симетричному розподілу центру тяжкості, яке можна вважати оптимальним. Інші робочі пози автори розглядали, як можливі фактори ризику болю в спині [9].

Згідно з отриманими результатами поза D була пов'язана з хронічним болем у спині (PR = 1,61) [9]. На відміну від інших робочих поз, перебування сидячи в

позі D з опорою на верхню частину спини та поперековою напругою з ногами на підлозі може викликати переривчастий біль, пов'язаний із тривалою сидячою позою та малорухливим способом життя [9].

Фахівцями визнано, що правильна постава підтримує викривлення хребта в сидячому положенні, але коли нормальні вигини хребта зменшуються або посилюються, виникає напруга в структурах зв'язків, що потенційно може викликати біль [9]. Поза сидячи визначається кількома факторами, у тому числі: дизайном робочого місця, характеристиками стільця та столу, візуальними та фізичними вимогами професійного завдання, факторами навколишнього середовища, такими, як кімнатна температура й освітлення, а також індивідуальними анатомічними й антропометричними характеристиками.

Іншим важливим фактором є час, що проводиться сидячи, тому що більшість часу проводиться в цьому положенні. Цей фактор показав, що статодинамічний режим пов'язаний із гострими та хронічними болями в шийному та поперековому відділі хребта. Фахівцями [9] були визначені детермінанти, які пов'язані з хронічним і гострим болем у спині. Гострий і хронічний біль у шийному відділі хребта був позитивно пов'язаний із жіночою статтю, з $PR=1,59$ та $PR=1,48$ відповідно. Крім того, сидячі пози з округлою спиною або посиленням кіфозом і опорою стоп на інший стілець (E) і сидячі пози з округлою спиною або посиленням кіфозом і однією схрещеною ногою (F) позитивно асоціювалися з $PR = 2,41$ та $PR = 4,13$ відповідно [9]. Збільшення часу, що проводиться за комп'ютером, було позитивно пов'язане з хронічним болем у шийі (PR між 1,61 та 1,71). Тільки рівень освітлення в кімнаті показує негативний зв'язок із хронічним болем у шийному відділі хребта ($PR = 0,34$) [9]. Встановлено підвищений ризик серед людей, які працюють із мінімальним згинанням у шийному відділі хребта в 20 градусів протягом понад 70% робочого дня у цьому положенні ($OR = 2,0$).

Чи є зв'язок між поставою та болем у попереку? Біль у нижній частині спини (БНЧС) – це дистрес, розташований нижче краю 12-го ребра та вище нижніх складок сідниць, з наявністю або відсутністю болю в ногах [14]. Дослідження повідомляють, що майже у 18% населення протягом життя розвивається БНЧС. Найбільш поширеним типом БНС є «неспецифічна БНС» через клінічну патологію, що не ідентифікується. Класифікація болів у попереку залежно від тривалості на три підтипи включає гостру, підгостру та хронічну БНЧС. Гостра БНЧС – це період БНС тривалістю менше 6 тижнів, підгостра БНЧС – від 6 до 12 тижнів і хронічна БНЧС – 12 тижнів і більше. Хронічна БНЧС – це БНЧС, що триває більше 3 місяців [14].

Збільшення (і часто зменшення) вигину поперекового відділу хребта викликає біль у спині та часто поєднується з переконанням, що нахил тазу впливає на розмір поперекового вигину; тим не менш, поперекові вигини, мабуть, не є фактором болю в попереку. Ще в 1990 J.G. Heino, J.J. Godges, L.Charles [12] вивчили своїх клієнтів (25 здорових людей) і не помітили зв'язку між нахилом тазового кута та поперековим вигином. У ході дослідження S. Kripa, H. Kaur [18] вивчалися варіації стоячої пози 400 осіб, 332 людини не відчували болю і 68 людини відчували біль у попереку, і спостерігали, як кожен з них приймає вертикальну позу. На думку авторів [18], вертикальна поза дуже індивідуальна.

В іншому дослідженні фахівцями [14] не спостерігалось істотних відмінностей у лордозі або невідповідності довжини ніг серед 321 чоловіка з вираженою БНС, слабким болем або відсутністю болю. Епідеміологічне дослідження показало, що підлітки з асиметрією постави, вираженим збільшенням викривлення грудної клітки або попереку не частіше, ніж однолітки зі правильною поставою, відчувають біль у спині у дорослому віці [14].

На здоров'я офісних працівників, левову частку яких складають жінки, здійснюють вплив негативні чинники трудового середовища [19, 20]. Складний комплекс порушень, пов'язаних із особливостями трудової діяльності в умовах офісу, прийнято називати офісний синдром. Серед проявів офісного синдрому виділяють порушення постави та м'язово-скелетні болі. У дослідженні [19, 20] взяло участь 52 жінки віком від 31 до 57 років, що працюють в умовах офісу. Встановлено, що на тлі несистематичних занять оздоровчою руховою активністю та внаслідок специфічних умов трудової діяльності, 38,5% офісних працівниць мають незначну, а 13,5% – суттєву надлишкову масу тіла. Більшість жінок працюють за комп'ютером понад 7 годин на добу [19, 20]. Крім цього 34,6 та 55,8% часто або іноді використовує інформаційні технології (ІТ) в розважальних цілях відповідно. Попри те, що 17,3 та 44,2% знають або в цілому знають, яка поза користувача є ергономічна-оптимальною, 34,6% офісних працівниць не замислюється про збереження постави. На жаль, лише 17,3% респонденток систематично контролюють робочу позу користувача персонального комп'ютеру (ПК), 7,7% завжди роблять активні перерви під час роботи за комп'ютером, 13,5% виконують самомасаж, а 40,4 і 7,7% ведуть пасивний і спосіб життя, що не сприяє збереженню здоров'я [19, 20]. Половина популяції офісних працівниць не здійснює жодних заходів задля збереження постави. Вочевидь, саме вищевикладене й зумовило прояви офісного синдрому в опитаних жінок працездатного віку. Задовільним визнали стан кістково-м'язового апарату 57,7% офісних працівниць, а ще 5,8% вказали на його незадовільний стан [19, 20]. Водночас, 11,5% жінок мають захворювання хребта й ще 57,7% – порушення постави. Значна частка офісних працівниць скаржиться на м'язово-скелетні болі. Найбільш характерними для популяції офісних працівниць виявились болі, локалізовані в шийному відділі та у променево-зап'ясному суглобі, на що вказало 40,4 та 44,2% респонденток відповідно. Встановлено, що серед чинників, які обмежують можливості офісних працівниць піклуватися про збереження постави в ході виконання трудових обов'язків, 34,6% вказали відсутність знань і навичок організації заходів для збереження здоров'я під час роботи за ПК. Крім цього, 80,8% жінок, які працюють в офісі, зацікавлені в розширенні знань з питань організації заходів для збереження здоров'я в умовах офісу [19, 20]. Доведено, що з віком у офісних працівниць посилюються прояви офісного синдрому, зокрема зростає рівень м'язово-скелетних болів, локалізованих у відділах хребта. Також простежується тенденція щодо зростання схильності до пасивного життя зі зростанням стажу роботи працівниць у офісі [19, 20].

Розширена кластеризація вихідних даних методом EM з виконанням V-кратної крос-перевірки показала, що популяція офісних працівниць чітко розподіляється на два кластери залежно від прояву офісного синдрому [19, 20].

Їхній розподіл відбувається не за віком або стажем роботи в офісі, а за проявом офісного синдрому й особливостями поведінки в трудовому процесі. Жінки, віднесені до різних кластерів, характеризуються статистично значущими ($p < 0,05$) відмінностями між рівнем больових відчуттів у суглобах та відділах хребта [19, 20]. Установлено, що серед офісних працівниць із посиленими м'язово-скелетними болями, статистично значуще ($p < 0,05$) більше жінок із суттєвою надлишковою масою тіла, захворюваннями хребта, вони рідше виконують активні перерви при роботі за комп'ютером, більший відсоток з них поза офісом 3-4 години на добу використовують інформаційні технології з розважальними цілями, однак менший їх відсоток працює за ПК понад 7 годин на добу [19, 20]. Жінки з переважаючими м'язово-скелетними болями відрізняються за способом життя й вказують на принципово інші причини, що заважають їм здійснювати профілактичні заходи, спрямовані на попередження ризику виникнення професійних захворювань. Зокрема серед офісних працівниць із відсутністю офісного синдрому статистично значуще ($p < 0,05$) більша частка не має потреби в розширеннях знань щодо організації заходів здоров'язбереження в офісі й серед них переважає частка таких, що ведуть пасивний спосіб життя [19, 20]. Отже, ці жінки потенційно знаходяться в групі ризику розвитку офісного синдрому й за умови відсутності профілактичних заходів очікувано перейдуть до кластеру жінок, що мають ознаки офісного синдрому. Отримані результати свідчать про необхідність різних підходів для планування здоров'язбережувальних заходів у трудовому середовищі залежно від наявності в працівниць офісного синдрому та рівня їх відповідального ставлення до здоров'я в трудовому процесі [19, 20].

Чому жінки схильні до більш високого ризику кіфозу? Естроген відіграє ключову роль у здоров'ї кісток. Він допомагає регулювати резорбцію кістки, тобто процес руйнування кісткової тканини та виділення мінералів у кровотік. Оскільки кістка – це жива тканина, наше тіло постійно руйнує кістку та створює нову кісткову тканину. Коли у жінок настає менопауза, яєчники поступово знижують вироблення естрогену [14]. Жінка вступає в менопаузу, коли з моменту останньої менструації минуло щонайменше 12 місяців. У цей час рівень естрогену різко знижується. Низький рівень естрогену після менопаузи означає, що жінка схильна до ризику втрати кісткової маси та виникнення остеопорозу. Втрата кісткової маси пришвидшується після менопаузи [14].

На думку Н. Cristol [11], незначні зміни постави можуть бути нормальною частиною старіння, проте доцільно тримати своїх лікарів у курсі, якщо виникають вікові зміни у стані постави. Тереза Марко, клінічний фахівець у галузі ортопедичної фізіотерапії з Нью-Йорка, часто лікує пацієнтів із віковими змінами постави. Коли механіка ваших суглобів змінюється (через кіфоз), це може викликати дисфункцію в будь-якому із взаємозалежних суглобів, тому в пацієнтів може хворіти практично будь-де, від шиї до стопи [11]. Як зазначає Н. Cristol [11], немедикаментозний спосіб виправлення порушень постави (коригуюча гімнастика) є ефективним засобом у сукупності із запровадженням здорового способу життя.

Згідно результатів дослідження [6, 7] у жінок 40 – 44 років має місце поступове зниження окремих показників, що характеризують їх самопочуття,

III. Науковий напрям

активність і настрої. Проте самопочуття й активність у жінок має закономірність знижуватися пришвидшеними темпами порівняно з настроєм. Така ситуація, з нашої точки зору, обумовлена закономірними віковими змінами організму жінок під дією інволюційних процесів загально біологічного характеру. Разом з тим, слід наголосити, що незначні відмінності між значною часткою показників самопочуття, активності й, особливо, настрою свідчать про часткове призупинення деструктивних процесів в організмі та системах жінок під дією позитивного впливу їх рухової активності на заняттях слайд-аеробікою [6, 7].

Кореляційний аналіз показав наявність прямих статистично значущих ($p < 0,05$) зв'язків між окремими досліджуваними показниками фізичної підготовленості й вертикальної стійкості тіла та суб'єктивною оцінкою самопочуття, активності та настрою жінок 36 – 44 років [6, 7] (рис. 6).

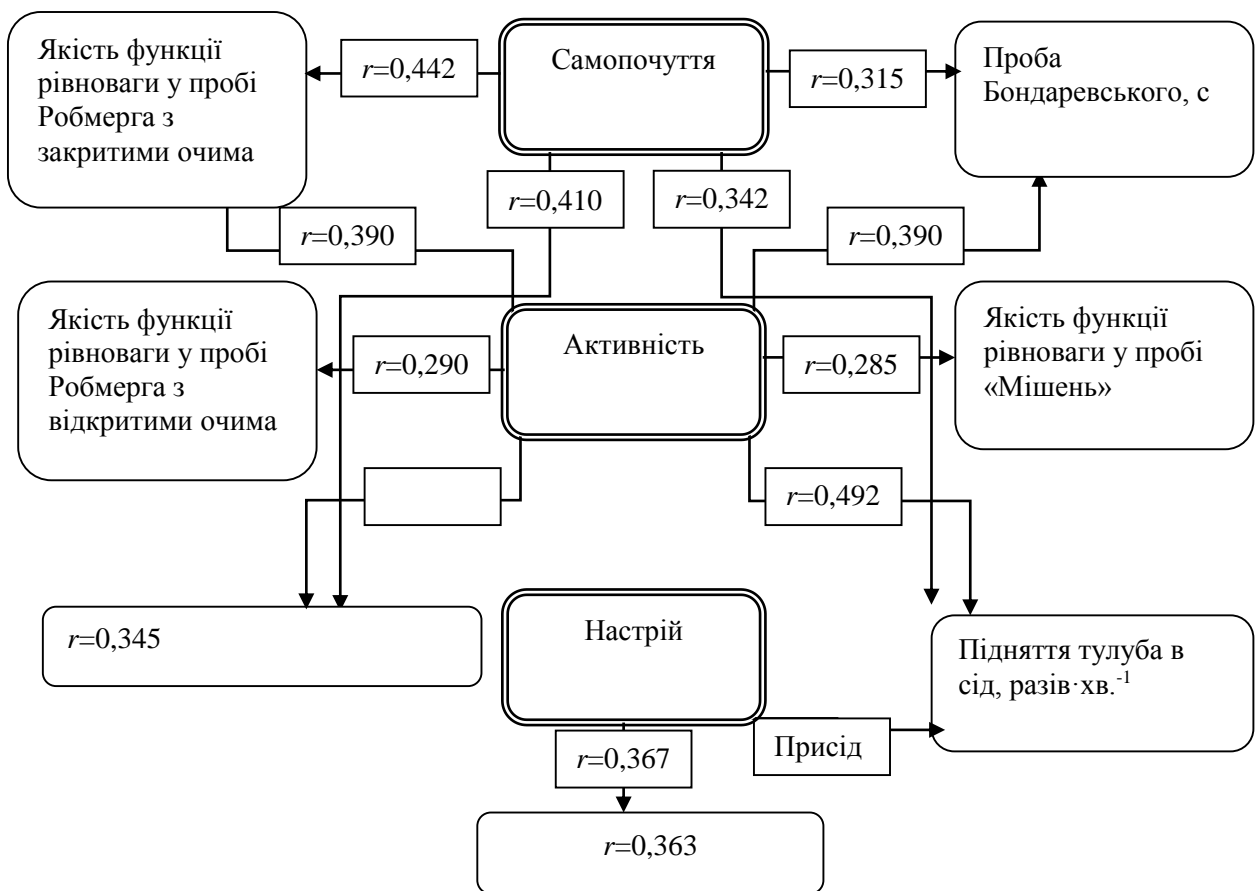


Рис. 6. Кореляційні зв'язки між показниками самопочуття, активності й настрою та показниками фізичної підготовленості та вертикальної стійкості тіла жінок 36 – 39 та 40 – 44 років, що займаються слайд-аеробікою ($n = 49$) [6, 7]

Встановлено, що самопочуття жінок зазначеного контингенту статистично значуще ($p < 0,05$) залежить від показників вертикальної стійкості, а саме від якості функції рівноваги в пробі Робмерга з закритими очима та результатів виконання проби Бондаревського [6, 7].

У той же час, активність жінок обумовлена якістю функції рівноваги в пробі Робмерга з відкритими, закритими очима й у пробі «Мішень», а також результатами виконання проби Бондаревського. Крім того, їх активність пов'язана з результатами виконання присідання й підняття тулубу за хвилину [6, 7]. Доведено, що настрої досліджуваного контингенту жінок має кореляційні зв'язки з результатами виконання таких тестових вправ, як нахил тулуба вперед і «Присідання за хвилину» [6, 7].

Вивчаючи вплив авторської технології на статокінетичну стійкість жінок зафіксували вдосконалення показників вертикальної стійкості в усіх проведених пробах.

Згідно результатів дослідження [6, 7] у жінок 40 – 44 років має місце поступове зниження окремих показників, що характеризують їх самопочуття, активність і настрої. Проте самопочуття й активність у жінок має закономірність знижуватися пришвидшеними темпами порівняно з настроєм. Така ситуація з нашої точки зору обумовлена закономірними віковими змінами організму жінок під дією інволюційних процесів загально біологічного характеру. Разом з тим слід наголосити, що незначні відмінності між значною часткою показників самопочуття, активності й, особливо, настрою свідчать про часткове призупинення деструктивних процесів у організмі та системах жінок під дією позитивного впливу їх рухової активності на заняттях слайд-аеробікою [6, 7].

Кореляційний аналіз показав наявність прямих статистично значущих ($p < 0,05$) зв'язків між окремими досліджуваними показниками фізичної підготовленості й вертикальної стійкості тіла та суб'єктивною оцінкою самопочуття, активності і настрою жінок 36 – 44 років [6, 7] (рис. 6).

Встановлено, що самопочуття жінок зазначеного контингенту статистично значуще ($p < 0,05$) залежить від показників вертикальної стійкості, а саме від якості функції рівноваги у пробі Робмерга з закритими очима та результатів виконання проби Бондаревського [6, 7].

В той же час активність жінок обумовлена якістю функції рівноваги у пробі Робмерга з відкритими, закритими очима й у пробі «Мішень», а також результатів виконання проби Бондаревського. Крім того, їх активність пов'язана з результатами виконання присідання й підняття тулубу за хвилину [6, 7]. Доведено, що настрої досліджуваного контингенту жінок має кореляційні зв'язки з результатами виконання таких тестових вправ як нахил тулуба вперед та «Присідання за хвилину» [6, 7].

Вивчаючи вплив авторської технології на статокінетичну стійкість жінок зафіксували вдосконалення показників вертикальної стійкості в усіх проведених пробах.

У обстежених жінок 36 – 39 років після експерименту показники «розкид у фронтальній» та «розкид у сагітальній» у пробі Ромберга з відкритими очима площинах зменшилися відповідно на 1,32% та 1,46%, що вказує на збільшення їх стійкості у фронтальній і сагітальній площинах.

При цьому середній розкид у обох площинах зменшився на 6,63%. Не зважаючи відсутність статистично значущих відмінностей ($p > 0,05$) між зазначеними характеристиками вертикальної стійкості тіла до та після експерименту, можна стверджувати, що намітилася позитивна тенденція до вдосконалення вертикальної стійкості жінок під впливом авторської програми (табл. 1).

Порівнюючи середню швидкість зміни положення ЦТ жінок до та після експерименту, було зареєстровано її зменшення на 1,44%, що свідчить про зростання рівня вертикальної стійкості тіла за цим показником.

Динаміка показників вертикальної стійкості тіла жінок 36 – 39 років, що займаються слайд-аеробікою, до та після експерименту в пробі Ромберга з відкритими очима (n=17) [6, 7]

Досліджувані показники	Розрахункові показники				Приріст Δ	
	До експерименту		Після експерименту			
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	ум.од.	%
Qx: розкид у фронтальній площині, мм	1,35	0,45	1,33	0,44	-0,02	1,32
Qy: розкид у сагітальній площині, мм	2,37	0,91	2,34	0,85	-0,03	1,46
Q: Середній розкид, мм	2,89	1,01	2,71	0,96	-0,18	6,63
V: середня швидкість переміщення ЦТ, мм·с ⁻¹	9,04	0,97	8,91*	0,91	-0,13	1,44
Lx: довжина траєкторії ЦТ у фронтальній площині, мм	74,40	6,16	73,38*	5,69	-1,02	1,39
Ly: довжина траєкторії ЦТ у сагітальній площині, мм	144,00	23,11	142,35*	22,35	-1,65	1,16
ЯФР: якість функції рівноваги, %	80,53	7,13	83,66*	7,24	3,13	3,74

Примітка: * - $p < 0,05$ порівняння показників за t -критерієм Стьюдента у випадку нормального розподілу вибірових даних; ** - $p < 0,05$ порівняння показників за T -критерієм Вілкоксона у випадку не підпорядкування вибірових даних нормальному закону розподілу

Разом з тим підтверджено, що після експерименту середню швидкість зміни положення ЦТ жінок виявилась статистично значуще меншою порівняно з початком експерименту ($p < 0,05$). Також статистично значуще ($p < 0,05$) зменшилася довжина траєкторії ЦТ у фронтальній і сагітальній площинах, що дозволяє стверджувати про зменшення величини коливань, яке характеризує збільшення вертикальної стійкості обстежених [6, 7]. Виявлені покращення показників вертикальної стійкості тіла обумовили статистично значуще ($p < 0,05$) підвищення якості функції рівноваги, яке склало 3,74% [6, 7].

Стосовно виконаного аналізу динаміки показників вертикальної стійкості жінок 40 – 44 років, що займаються слайд-аеробікою, за пробою Ромберга з відкритими очима до та після експерименту, було отримано наступні результати:

✓ статистично значуще ($p < 0,05$) покращилися показники середньої швидкості переміщення ЦТ жінок, довжина траєкторії ЦТ у фронтальній площині, а також якість функції рівноваги;

✓ залишилися на попередньому рівні ($p > 0,05$), проте з позитивною динамікою, такі показники, як розкид у фронтальній і сагітальній площинах, середній розкид і довжина траєкторії ЦТ у сагітальній площині [6, 7] (табл. 2).

Дискусія. Аналізуючи науковий доробок учених можна дійти до висновку, що для створення умов для гармонічного розвитку людини з урахуванням її індивідуальних особливостей є пошук критеріїв диференціації у фізкультурно-спортивній реабілітації.

Динаміка показників вертикальної стійкості тіла жінок 40-44 років, що займаються слайд-аеробікою, до та після експерименту в пробі Ромберга з відкритими очима (n=12) [6, 7]

Досліджувані показники	Розрахункові показники				Приріст Δ	
	До експерименту		Після експерименту			
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	ум.од.	%
Q _x : розкид у фронтальній площині, мм	1,41	0,17	1,40	0,15	-0,01	0,71
Q _y : розкид у сагітальній площині, мм	2,97	0,64	2,91	0,61	-0,05	1,81
Q: Середній розкид, мм	2,87	0,82	2,82	0,75	-0,05	1,81
V: середня швидкість переміщення ЦТ, мм·с ⁻¹	9,20	1,14	9,09*	1,10	-0,10	1,15
L _x : довжина траєкторії ЦТ у фронтальній площині, мм	76,84	3,24	75,55*	2,79	-1,29	1,70
L _y : довжина траєкторії ЦТ у сагітальній площині, мм	150,99	26,55	150,69	24,48	-0,30	0,20
ЯФР: якість функції рівноваги, %	80,27	8,47	82,48*	8,08	2,21	2,69

*Примітка: * - $p < 0,05$ порівняння показників за t -критерієм Стьюдента у випадку нормального розподілу вибірових даних; ** - $p < 0,05$ порівняння показників за T -критерієм Вілкоксона у випадку не підпорядкування вибірових даних нормальному закону розподілу*

Дефініція «диференціація» – (від французького differentiation, від латинського differentia – різниця, відмінність) має безліч визначень у різних галузях людських знань. Якщо узагальнювати все найкраще, що було зроблено в педагогіці XVIII – XIX ст. щодо проблеми диференційованого підходу, можна стверджувати, що багато педагогів і науковців того часу творчо підходили до вирішення цього питання.

Дефініція «диференційований підхід у навчанні» та «диференціація» з'явилися на початку XX століття за кордоном. Витоки дефініції представниками напряму гуманістичної психології, які розробляли модель диференційованої освіти.

Ідея диференційованого підходу до фізичного виховання осіб різного віку та статі існувала в більшості освітніх і оздоровчих систем минулого [2, 3]. Слід наголосити, що упродовж останніх років науковим співтовариством накопичено значний досвід із особливостей диференціації у процесі фізичного виховання [1, 2, 3].

Загалом багатоаспектність досліджень у площині покращення здоров'я жінок зрілого віку [2, 3, 8], вказує на необхідність збільшення їх рухової активності за рахунок впровадження різноманітних засобів фізкультурно-спортивної реабілітації.

В Законі України «Про фізичну культуру і спорт» № 3809-ХІІ від 24.12.1993 р. [4], відзначається, що фізкультурно-спортивна реабілітація – система заходів, розроблених із застосуванням фізичних вправ для відновлення здоров'я особи та спрямованих на відновлення та компенсацію за допомогою занять фізичною культурою та спортом функціональних можливостей її організму для поліпшення фізичного та психологічного стану.

Трансформація новітніх наукових ідей у стратегію оздоровлення осіб зрілого віку вимагає розроблення й упровадження ефективних новаторських технологій. На сьогодні найпопулярнішими й ефективнішими засобами корекції порушень біомеханіки постави жінок другого періоду зрілого віку визнано заняття із застосуванням засобів фізкультурно-спортивної реабілітації.

На нашу думку, як критерій диференціації занять у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації жінок 35-40 років доцільно використовувати показники рівня стану біогеометричного профілю постави.

Висновки. Людське уявлення про здоров'я завжди було динамічним і розвивалося паралельно зі становленням цивілізації, науки, знань про природу людини. На основі узагальнення джерел постає очевидним, що на сучасному зрізі реформаційних зрушень в Україні здоров'я її населення визнано компонентом національного розвитку, що слугує детермінантом спектра завдань декларованої державою соціальної програми. Сучасні біомеханічні дослідження спрямовують свою увагу на розробку корекційно-профілактичних програм осіб із порушенням біомеханіки постави.

Список літературних джерел

1. Асаулюк І.О. Теоретико-методичні основи професійно-прикладної фізичної підготовки студентів мистецьких спеціальностей. [автореферат]. Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2020. 48 с.
2. Бондарчук НЯ. Характеристика спектру критеріїв диференціації у фізичному вихованні різних категорій населення. Спортивний вісник Придніпров'я, 2012.1.53-9.
3. Боровик ОА. Диференційований підхід у процесі фізкультурно-оздоровчих занять жінок з урахуванням спадкових чинників. [автореферат]. Київ, 2012. 23 с.
4. Закон України «Про фізичну культуру і спорт» № 3809-ХІІ від 24.12.1993 р., <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12#Text>
5. Кашуба ВА. Биомеханика осанки: монографія. Киев: Олимпийская лит.; 2003. 248 с.
6. Прилуцька Т., Хабінець Т., Лазько О., Соботюк С., Босакевич М. Характеристика фізичної підготовленості жінок зрілого віку, що займаються слайд-аеробікою Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2019.33.49-55 (б).

References

1. Asaulyuk I. O. Theoretical and methodological foundations of professional and applied physical training of students in mystical specialties. [abstract]. National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Kyiv, 2020. 48 p.
2. Bondarchuk NY. Characterization of the spectrum of criteria for differentiation in the physical development of different categories of the population. Sports Bulletin of Prydniprovyia, 2012.1.53-9.
3. Borovik OA. Differentiation of pidhid in the process of physical culture and health improvement to occupy women with the improvement of recessionary officials. [abstract]. Kiev, 2012. 23 p.
4. Law of Ukraine "On physical culture and sports" No. 3809-XII dated December 24, 1993, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12#Text>
5. Kashuba VA. Biomechanics of posture: monograph. Kyiv: Olympic literature; 2003. 248 p.
6. Prylutska T., Khabinets T., Lazko O., Sobotyuk S., Bosakevich M. Characteristics of the physical fitness of mature women who are engaged in slide aerobics. Physical training and sports. 2019.33.49-55 (b).
7. Prylutska T, Khabinets T, Petrovich V, Danilyuk A, Kolyadiuk Yu. Evaluation of the impact of the author's technology on the vertical stability of the body in women of a mature age, as they are engaged in slide

- patients: a narrative review (2021) <https://bfpt.springeropen.com>
19. Lazko O., Byshevets N. at all Determinants of office syndrome among working age women Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol 21 (Suppl. issue 5), Art 376 pp 2827 – 2834, Oct 2021 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES
20. Lazko, O., Byshevets, N., Kashuba, V., Lazakovych, Yu., Grygus, I., Andreieva, N., & Skalski, D. (2021). Prerequisites for the Development of Preventive Measures Against Office Syndrome Among Women of Working Age. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 21(3), 227-234. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.06> ISSN 1993-7989 (print). ISSN 1993-7997 (online). ISSN-L 1993-7989
- (Suppl. issue 5), Art 376 pp 2827 – 2834, Oct 2021 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES
20. Lazko, O., Byshevets, N., Kashuba, V., Lazakovych, Yu., Grygus, I., Andreieva, N., & Skalski, D. (2021). Prerequisites for the Development of Preventive Measures Against Office Syndrome Among Women of Working Age. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 21(3), 227-234. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.06> ISSN 1993-7989 (print). ISSN 1993-7997 (online). ISSN-L 1993-7989

DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-407-421

Відомості про авторів:

Асаулюк І.; orcid.org/0000-0001-8119-2726; innaasauliuk@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна.

Носова Н.; orcid.org/0000-0002-3226-0435; natalianosova2022@gmail.com; Національний університет фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 03150, Україна

Демьохін Д.; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна.

Покропивний О.; orcid.org/0000-0003-2438-3993; 2506556@ukr.net; Національний університет фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 03150, Україна

Маринчук П.; orcid.org/0000-0001-7545-4443; peter.marinchuk@gmail.com; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна