

Оцінка інформативності окремих антропометричних показників для проектування самостійних занять оздоровчим фітнесом жінок зрілого віку з надлишковою масою тіла

Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)

Постановка наукової проблеми та її значення. Доступні та ефективні форми спеціально організованої рухової активності, які виконуються самостійно або під керівництвом персоналу фітнес-центрів, є на сьогодні особливо затребуваними, зважаючи на наявність негативних тенденцій у стані здоров'я населення України [3]. Оптимальний ефект від занять фізичними вправами досягається в тому випадку, коли їх спрямованість та інтенсивність підбираються індивідуально, залежно від показників фізичного стану осіб зрілого віку [3, 6, 7]. Належний педагогічний контроль показників фізичного стану осіб зрілого віку є важливою умовою підвищення ефективності занять. Системний аналіз фахової літератури вітчизняних і зарубіжних науковців свідчить про значний інтерес до проектування самостійних занять оздоровчо-рекреаційної спрямованості для осіб зрілого віку [1, 4]. Наукові дослідження мотиваційних чинників, що стосуються пріоритетних форм організації занять для жінок зрілого віку, дають змогу виділити самостійні фізкультурно-оздоровчі заняття як один із найбільш привабливих напрямів, віддаючи на його користь 29,5 % голосів жінок-респондентів [3].

Ефективне проектування самостійних профілактично-оздоровчих занять із метою корекції маси тіла та подальша їх самостійна реалізація жінками зрілого віку значною мірою спрощується завдяки сучасним інформаційним технологіям. Практичний досвід використання віртуального підходу у своїй роботі дає підставу стверджувати про перспективи й значимість подальшого вивчення та систематизацію можливостей віртуального підходу в роботі персонального фітнес-тренера, адже комунікаційні потоки, що проникають у всі сфери людської діяльності, роблять віртуальну взаємодію масовою й життєво необхідною. Ефективність дистанційного ведення клієнтів з використанням віртуального підходу, на думку автора, зумовлюється тим, що фактично фітнес-тренеру доводиться працювати над оптимальним розвитком якостей, а не максимальним, що притаманно для видів спорту. Використання інформаційних технологій забезпечує можливість здійснення як первинного, так і поточного контролю фізичної підготовленості, оцінки фізичної працездатності, функціонального стану організму людини й низки інших дій, що входять до переліку професійних компетентностей фітнес-тренера.

Дослідження проведено відповідно до Плану науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2016–2020 рр. згідно з темою кафедри здоров'я, фітнесу та рекреації «Теоретико-методологічні засади оздоровчо-рекреаційної рухової активності різних груп населення» (номер держреєстрації 0116U001630).

Мета роботи – оцінити інформативність окремих антропометричних показників для використання в процесі первинного та поточного лікарсько-педагогічного контролю в проектуванні самостійних занять оздоровчим фітнесом, спрямованих на корекцію надлишкової маси тіла жінок зрілого віку.

Методи дослідження – для досягнення поставленої мети використовували антропометричні методи, які включали розрахунок основного обміну речовин за формулами Маффіна-Джеора; для розрахунку відсоткового вмісту жиру в організмі – формулу Кетч-МакАрдла, індекс Кетле – для оцінки маси тіла клієнта з позиції недостатньої, нормальної чи понаднормової, формулу Лоренца – для прогнозування ідеальної (цільової) маси тіла, WHtR-індекс. Отримані дані опрацьовано методами математичної статистики та кореляційного аналізу [2].

Дані для аналізу зібрано на базі Інтернет-ресурсу www.fitnessathome.com.ua, створеного задля дистанційного проектування самостійних профілактично-оздоровчих занять серед жінок зрілого віку з метою корекції маси тіла. На цьому етапі дослідження опрацьовано дані 55 жінок зрілого віку. Для статистичної оцінки отриманих даних узято середнє значення (медіана), стандартне відхилення.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. У процесі дослідження нами отримано та узагальнено результати 55 жінок зрілого віку. Середній вік респондентів – 37,2 р. Дані, отримані в ході дослідження, відображено в табл. 1.

Індекс маси тіла (ІМТ) – показник, що дає змогу оцінити ступінь відповідності маси тіла людини і її зросту. Індекс сприяє оцінці того, чи є маса недостатньою, нормальною або надлишковою. ІМТ – це надзвичайно важливий показник, насамперед під час визначення схильності людини до розвитку хронічних хвороб, пов'язаних із появою надлишкової маси тіла та ожирінням. Нормою вважається

показник, який перебуває в діапазоні від 18,5 до 24,99 кг/м². Як свідчать результати нашого дослідження, ІМТ жінок, котрі брали участь у дослідженні, – у межах норми, проте наближаються до верхньої межі норми. Отримані результати свідчать про те, що за умови відсутності належної корекції раціону та оптимізації рухового режиму ІМТ досліджуваних зміститься до показників, які характеризують наявність надлишкової маси тіла та появи всіх проблем, що з цим пов'язані. Відомо, що певний уміст жирового компонента в організмі людини – це фізіологічна норма. Підшкірний жир виконує величезну кількість функцій: терморегуляторну, захисну, енергетичну й т ін. Щодо жіночого організму оптимальний уміст жиру забезпечує нормальний синтез жіночих гормонів та сприяє правильному функціонуванню репродуктивної системи. Тому так важливо слідкувати за його вмістом.

Таблиця 1

Основні параметри, які характеризують наявність надлишкової маси тіла

Досліджуваний показник	\bar{x}	S	Me	V, %
ІМТ, кг/м ²	24,9	5,39	23,7	21,6
Уміст жирового компонента, %	32,5	8,91	31,1	27,4
Основний обмін, ккал	1357,4	189,84	1300,0	14,0
МТ, кг	59,4	8,42	58,0	14,2
Співвідношення талії до зросту, ум. од.	0,50	0,08	0,48	16,0

Уважають, що в нормі для жінок досліджуваної вікової категорії оптимальний показник – це 23,0–32,9 %. Середній результат у групі досліджуваних – 32,5 %, що перебуває в межах норми, але, як і у випадку з показником індексу маси тіла, наближається до його пограничного результату.

Основний обмін – це той мінімальний рівень енергетичного обміну, що витрачається лише на підтримання життя. Відомо, що в жінок цей показник нижчий, ніж у чоловіків, та становить близько 1300–1400 ккал. Основний обмін має тенденцію до поступового зниження протягом життя, у людей похилого віку він знижується на 15–20 %. Це потрібно враховувати під час планування раціону для людей різного віку та статі. Середній показник основного обміну в групі дослідження дорівнював 1357,4 ккал.

Середній показник маси тіла по групі становив 59,4 кг. Його самостійне значення не є надто інформативним, але воно важливе при порівнянні з іншими контрольними результатами, особливо у співвідношенні з індексом маси тіла та основним обміном. Збільшення жирових відкладень, у ділянці талії є причиною появи багатьох хвороб. Це доведений симптом багатьох захворювань, об'єднаних медичним терміном «метаболічний синдром». У цей синдром входять підвищений артеріальний тиск, підвищені «поганий» холестерин (ЛПНЩ) і тригліцериди, початок резистентності до інсуліну (переддіабет) і серцево-судинні захворювання (ІХС та збільшення ризику інфарктів й інсультів). При цьому співвідношення зросту до обводу талії вважають більш інформативним показником, ніж співвідношення зросту та маси тіла, адже останній показник не враховує кількість жирового та м'язового компонентів. ІМТ двох осіб може бути однаковим, при тому що в одного з них частка м'язової маси буде набагато вища, а прошарок жиру на животі – меншим. Саме тому доцільно використовувати показник співвідношення талії до зросту при проведенні антропометричних вимірювань. Нормальним вважається співвідношення в діапазоні 0,42–0,49 ум. од. Результат учасників нашого дослідження становить 0,50 ум. од., що характеризує наявність надлишкової маси тіла. Основним завданням нашого дослідження є можливість проектування оздоровчих занять фітнесом, спрямованих на нормалізацію маси тіла з урахуванням індивідуальних антропометричних показників, отриманих й опрацьованих за допомогою інтерактивних технологій. Саме тому надзвичайно актуальним є питання дослідження взаємозалежності цих показників. Для цього ми розрахували наявність кореляційних взаємозв'язків між усіма контрольними показниками (табл. 2).

Кореляція між досліджуваними показниками

Показник	ІМТ, кг/м ²	Уміст жирового компонента, %	Основний обмін, ккал	Маса, кг	Співвідношення зросту до талії, ум. од.
ІМТ, кг/м ²		0,858**	0,568**	0,733**	0,848**
Уміст жирового компонента, %	0,858**		0,206	0,503**	0,871**
Основний обмін, ккал	0,568**	0,206		0,875**	0,417*
Маса, кг	0,733**	0,503**	0,875**		0,644**
Співвідношення зросту до талії, ум. од.	0,848**	0,871**	0,417*	0,644**	

Примітка. $n=55$; $r=0,273$ при $p<0,05$; $r=0,354$ при $p<0,01$; $r=0,443$ при $p<0,001$;

* – коефіцієнт кореляції статистично значимий на рівні $p<0,01$;

** – коефіцієнт кореляції статистично значимий на рівні $p<0,001$.

Між усіма показниками, вимірюваними в ході дослідження, виявлено кореляційні взаємозв'язки. Вони встановлені на високому рівні в таких результатах: індекс маси тіла та вміст жирового компонента, індекс маси тіла й маса тіла, індекс маси тіла та співвідношення талії й зросту, вміст жирового компонента та співвідношення талії й зросту, основний обмін і маса тіла, маса тіла ($r=0,7-0,9$ – високий рівень кореляції). Середній рівень взаємозв'язків встановлено між такими показниками, як індекс маси тіла та основний обмін, вміст жирового компонента й маса тіла, маса тіла та співвідношення зросту до талії ($r=0,5-0,7$ – середній рівень кореляції). Низький рівень кореляційних взаємозв'язків виявлено між умістом жирового компонента та основного обміну й основного обміну та співвідношенням зросту до талії ($r=0,2-0,5$ низький рівень кореляції).

Висновки й перспективи подальшого дослідження. Дані, отримані в ході констатувального експерименту, демонструють можливість дистанційного здійснення первинного та поточного контролю клієнтів у роботі фітнес-тренера. Широкий спектр використаних формул для антропометричних розрахунків, на думку автора, цілком задовольняє необхідний обсяг даних для проектування самостійних профілактично-оздоровчих занять серед жінок зрілого віку задля корекції маси тіла з використанням інформаційних технологій. Поряд із цим подальше дослідження вимагає наявності більшої кількості даних для формування якісної вибірки та демонстрації ефективності проектування самостійних профілактично-оздоровчих занять серед жінок зрілого віку з метою корекції маси тіла з використанням інформаційних технологій. Із цією метою розпочато впровадження онлайн-калькуляторів антропометричних розрахунків у заявленій інтернет-ресурс www.fitnessathome.com.ua із такими налаштуваннями:

- можливість автоматичного (самостійного для клієнта) розрахунку антропометричних даних та їх оцінки;
- можливість експертного консультування щодо результатів розрахунків;
- можливість замовлення програми самостійних профілактично-оздоровчих занять на основі отриманих антропометричних розрахунків;
- ведення статистики антропометричних розрахунків користувачів сайту.

Перспективи подальших досліджень полягають в обґрунтуванні організаційно-методичних основ самостійних профілактично-оздоровчих занять, спрямованих на корекцію надлишкової маси тіла жінок другого періоду зрілого віку з використанням інформаційних технологій.

Джерела та література

1. Андреева О. Розробка та впровадження технології проектування активної рекреаційної діяльності різних груп населення. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2015. № 1. С. 4–9.
2. Денисова Л. В., Хмельницька І. В., Харченко Л. А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособие для вузов. Киев: Олимп. лит., 2008. 127 с.
3. Дроздовская С, Андреева Е, Боровик О. Возможности применения молекулярно-генетических методов в оздоровительном фитнесе. *Спортивна медицина*. 2012. № 1. С. 102–109.
4. Нагорна Н., Андреева О. Використання інформаційних технологій у процесі проектування профілактично-оздоровчих занять жінок зрілого віку. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2018. № 2. С. 78–82.
5. Ріпак М. О. Організаційно-методичні аспекти оптимізації фізичної активності жінок-учителів 36–55 років: [автореферат]. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. культури, 2006. 24 с.
6. Andreeva O., Nakman A., Balatska L. Factors which determine the involvement of elderly people to health and recreational physical activity. *Trends and perspectives in physical culture and sports*. Suchava, 2016. P. 41–47.

7. Lazareva O, Aravitska M, Andrieieva O., Galan Y., Dotsyk L. Dynamics of physical activity status in patients with grade I–III obesity in response to a physical rehabilitation program. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 17 (3). P. 1960–1965.

Reference

1. Andryeyeva, O. (2015). Development and implementation of technology for the design of active recreational activities of various groups of the population [Rozrobka ta vprovadzhennya tekhnolohiyi proektuvannya aktyvnoyi rekreatsinyoi diyalnosti riznykh hrup naselennya]. *Sports Herald of Prydniprovyia* [Sportyvnyi visnyk Prydniprovyia], 1, 4–9 (in Ukrainian).
2. Denisova, L., Khmel'nitskaya, I., Kharchenko, L. (2008). *Measurements and methods of mathematical statistics in physical education and sport: a textbook for universities* [Izmereniya i metody matematicheskoy statistiki v fizicheskom vospitanii i sporte: uchebnoye posobiye dlya vuzov]. Kyiv: Olimpiyskaya literatura. (in Russian).
3. Drozdovskaya, S., Andreeva, E., & Borovyk O. (2012). Possibilities of applying molecular genetic methods in recreational fitness [Vozmozhnosti primeneniya molekulyarno-geneticheskikh metodov v ozdorovitel'nom fitnese]. *Sports medicine* [Sportivnaya meditsina], 1, 102–109 (in Russian).
4. Nagorna N., & Andryeyeva O. (2018). The use of information technology in planning preventive and recreational activities of women of mature age [Vykorystannya informatsiynykh tekhnolohiy u protsesi proektuvannya profilaktychno-ozdorovchyykh zanyat' zhinok zriloho viku]. *Theory and methods of physical education and sport* [Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu], 2, 78–82 (in Ukrainian).
5. Ripak, M. (2006). Organizational-methodical aspects of optimization of physical activity of female teachers aged 36–55 years old [Orhanizatsiyno-metodychni aspekty optymizatsiyi fizychnoyi aktyvnosti zhinok-uchyteliv 36–55 rokiv]. Lviv: Lvivskiy derzhavnyi universytet fizychnoi kultury (in Ukrainian).
6. Andreeva, O., Hakman, A., & Balatska, L. (2016). Factors which determine the involvement of elderly people to health and recreational physical activity. *Trends and perspectives in physical culture and sports*, 41–47.
7. Lazareva, O, Aravitska, M., Andrieieva, O., Galan, Y., & Dotsyk, L. (2017). Dynamics of physical activity status in patients with grade I–III obesity in response to a physical rehabilitation program. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17 (3), 1960–1965.

Анотації

Актуальність теми дослідження. Сфера фітнес-послуг на сьогодні одна з найбільш динамічних та прогресивних. Саме тут постійно з'являються нові напрями занять, формуються фітнес-тренди, відкриваються фітнес-центри різного формату та запускаються онлайн-курси. Незмінним залишається лише те, що тренування будь-якого формату не принесуть бажаного результату, якщо проходять безконтрольно й несистемно. Часто недосвідчені персональні тренери чи клієнти без досвіду займають свій шлях до омріяного результату без урахування вихідних даних, що в підсумку призводить до відсутності бажаної фізичної форми чи травми та загострює інші проблеми зі здоров'ям. Сучасний рівень розвитку інформаційних технологій дає змогу провести первинний контроль фізичного стану потенційних клієнтів та, ґрунтуючись на отриманих даних, розробити рекомендації щодо програми занять відповідно до поставлених цілей. **Мета дослідження** – оцінити інформативність окремих антропометричних показників для використання в процесі первинного та поточного лікарсько-педагогічного контролю в проектуванні самостійних занять оздоровчим фітнесом, спрямованих на корекцію надлишкової маси тіла жінок зрілого віку. **Методи дослідження** – антропометричні методи, методи математичної статистики, методи кореляційного аналізу. **Результати дослідження.** Дані, отримані в ході дослідження, демонструють можливість дистанційного здійснення первинного та поточного контролю клієнтів у роботі фітнес-тренера. Широкий спектр використаних для антропометричних розрахунків формул, на нашу думку, цілком задовольняє необхідний обсяг даних для проектування самостійних профілактично-оздоровчих занять серед жінок зрілого віку з метою корекції маси тіла з використанням інформаційних технологій. **Висновки.** У результаті досліджень, у яких узяли участь 55 жінок зрілого віку (23–55 років), показники індексу маси тіла відповідали нормі в 34 жінок, однак при цьому серед досліджуваних відзначено перевищення показників щодо співвідношення маси до зросту. Виявлено, що нормальна маса тіла в жінок першого зрілого віку трапляється частіше, ніж у жінок другого зрілого віку. На нашу думку, це зумовлено тим, що після 35 років у жінок спостерігаємо зниження рівня рухової активності, що, зі свого боку, викликає збільшення маси тіла.

Ключові слова: жінки зрілого віку, індекс маси тіла, профілактично-оздоровчі заняття, корекція маси тіла, інформаційні технології, оздоровчий фітнес.

Елена Андреева, Анастасия Нагорная. Оценка информативности отдельных антропометрических показателей для проектирования самостоятельных занятий оздоровительным фитнесом женщин зрелого возраста с избыточной массой тела. Актуальность. Сфера фитнес-услуг на сегодня одна из наиболее динамичных и прогрессивных. Именно здесь постоянно появляются новые направления занятий, формируются фитнес-тренды, открываются фитнес-центры различного формата и запускаются онлайн-курсы. Неизменным остается лишь то, что тренировки любой направленности не принесут желаемого результата, если будут проходить бесконтрольно и несистемно. Самой распространенной ошибкой в начале тренировочного процесса выступает пренебрежение тренером или занимающимся первичным тестированием исходных показателей. Современный уровень развития информационных технологий позволяет провести первичный контроль физического состояния клиента и, основываясь на полученных данных, разработать рекомендации касательно программы занятий в соответствии с поставленными целями. **Цель исследования** – оценить информативность

отдельных антропометрических показателей для использования в процессе первичного и текущего врачебно-педагогического контроля в проектировании самостоятельных занятий оздоровительным фитнесом, направленных на коррекцию избыточной массы тела женщин зрелого возраста. **Методы исследования** – антропометрические методы, методы математической статистики, корреляционный анализ. **Результаты исследования.** Данные, полученные в ходе исследования, демонстрируют возможность дистанционного осуществления первичного и текущего контроля клиентов в работе фитнес-тренера. Широкий спектр используемых для антропометрических расчетов формул, по нашему мнению, вполне удовлетворяет необходимый объем данных для проектирования самостоятельных профилактически-оздоровительных занятий среди женщин зрелого возраста с целью коррекции массы тела с использованием информационных технологий. **Выводы.** В результате исследований, в которых приняли участие 55 женщин зрелого возраста (23–55 лет), наблюдалось, что показатели индекса массы тела соответствовали норме в 34 респондентов, однако при этом среди исследуемых отмечалось превышение показателей по соотношению массы тела к росту. Выявлено, что нормальная масса тела у женщин первого зрелого возраста встречается чаще, чем у представителей второго зрелого возраста, что обусловлено тем, что после 35 лет у женщин наблюдается снижение уровня двигательной активности, а это, в свою очередь, вызывает увеличение массы тела.

Ключевые слова: женщины зрелого возраста, индекс массы тела, профилактико-оздоровительные занятия, коррекция массы тела, информационные технологии, оздоровительный фитнес.

Elena Andreeva, Anastasia Nagornaya. Evaluation of the Informativeness of Individual Anthropometric Indicators for the Planning of Independent Fitness Trainings of Mature Women with Overweight. Topicality. The sphere of fitness services is one of the most dynamic and progressive for today. Here new areas of study are constantly emerging, fitness trends are being formed, fitness centers of various formats are opening up and online courses are being launched. What remains unchanged is that training of any kind will not bring the desired result if they are held uncontrollably and non-systematically. The most common mistake at the beginning of the training process is neglect by a trainer or an individual of initial testing of initial indices. The modern level of development of information technology makes it possible to carry out the primary control of the physical condition of the client. The modern level of development of information technology allows for the initial monitoring of the physical condition of the client. And based on the data obtained, develop recommendations regarding the program of classes in accordance with the set goals.

The objective of the study is to evaluate the information content of individual anthropometric indicators for use in the process of primary and current medical and pedagogical control in planning independent fitness classes aimed at correcting overweight of mature women.

Research methods: anthropometric methods, mathematical statistics methods, correlation analysis. **Results of the study** – the data obtained during the study demonstrate the possibility of remote implementation of the primary and current control of clients in the work of a fitness trainer. The wide range of formulas used for anthropometric calculations, in the opinion of the author, fully satisfies the necessary amount of data for planning independent preventive and health-improving activities among women of mature age in order to correct body weight using information technologies.

Conclusions. As a result of studies in which 55 women of mature age (aged from 23 to 55 years) took part, it was revealed that body mass index parameters of 34 women corresponded to a norm, however, among the subjects, there was an excess of indicators in terms of body mass to height ratio. It was revealed that normal body weight in women of the first mature age is more common than in women of the second mature age, which, according to the author, is due to the fact that after 35 years women experience a decrease in the level of motor activity, and this in turn causes an increase in body weight.

Key words: women of mature age, index of body weight, preventive and health-improving trainings, correction of body weight, information technology, fitness.