

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ, КОНТРОЛЮ ТА КОРЕКЦІЇ СИСТЕМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ ІЗ ГІПОКІНЕЗІЄЮ

Андрій Чернозуб¹, Едуард Сивохоп², Олександр Тимочко²

¹Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна, vladimir_potop@yahoo.com;

²ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна, eduard.syvokhop@uzhnu.edu.ua

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2024-02-30-38>

Анотації

Актуальність. У сучасній системі фізичного виховання в процесі розробки моделей занять для студентів із гіпокінезією з урахуванням їх індивідуальних адаптаційних резервів організму та рівня резистентності до стресового подразника, визначення оптимального співвідношення основних компонентів, які впливають на параметри навантаження, є однією з актуальних й одночасно нерозв'язаних проблем. **Мета** роботи – визначити пріоритетність використання під час розробки моделей занять із фізичного виховання для реадаптації студентів із гіпокінезією основних режимів навантаження, принципів, засобів силового фітнесу та комплексу методів діагностики систем організму. **Методи.** У роботі застосовано соціологічний метод анкетування. У дослідженні брали участь фахівців із силового фітнесу, фізичної реабілітації, кінезіології й викладачі з фізичного виховання. Загальна кількість респондентів становить 240 осіб. Основні питання пов'язані з моделюванням, контролем і корекцією занять із фізичного виховання для студентів із гіпокінезією. Здійснено порівняльний аналіз відповідей респондентів. **Результати.** Установлено, що в процесі розробки моделей занять із фізичного виховання для студентів із гіпокінезією більшість опитуваних фахівців із фізичної реабілітації (66,6 %) та викладачів (80 %) надають перевагу використанню режиму навантажень низької інтенсивності з великим обсягом роботи в умовах аеробного енергозабезпечення. Однак фахівці із силового фітнесу (73,3 %) та кінезіології (46,6 %), навпаки, указують на необхідність застосування режиму навантаження високої інтенсивності з малим обсягом роботи в умовах анаеробного енергозабезпечення м'язової діяльності. 70 % опитуваних викладачів із фізичного виховання для цієї категорії студентів, використання загальнорозвивальних вправ вважають найбільш ефективним. Респонденти з фізичної реабілітації (43,3 %) і силового фітнесу (66,6 %) вважають пріоритетним застосування в процесі розробки моделей занять комплексу вправ на тренажерах. Більшість фахівців із кінезіології (66,6 %) вважають, що в цьому випадку потрібно використовувати саме вправи з власною масою тіла зі зміною кінематичних характеристик техніки. Виявлено, що основним механізмом корекції подібних моделей занять, на думку більшості фахівців із кінезіології (56,6 %) і силового фітнесу (66,7 %), є зміна параметрів основних компонентів режиму навантажень. При цьому більшість опитуваних викладачів із фізичного виховання (73,3 %) надають перевагу корекції моделей занять за рахунок зміни комбінацій та пріоритетності застосування відповідних вправ на м'язову групу. **Висновки.** Різноманітність поглядів фахівців із кінезіології, фітнесу, фізичної реабілітації на процеси моделювання, корекції структури та змісту занять, режимів фізичних навантажень для студентів із гіпокінезією, пріоритетності використання відповідних методів контролю за процесами адаптації до подразників, свідчать про відсутність єдиної концепції реадаптації організму та науково обґрунтованих закономірностей співвідношення й взаємозв'язку ключових компонентів системи фізичного виховання.

Ключові слова: гіпокінезія, режими навантажень, моделювання занять, пріоритетність, реадаптація.

Andrii Chernozub, Eduard Syvokhop, Oleksandr Tymochko. Current Issues of Modeling, Controlling and Correcting the Physical Education System of Students with Hypokinesia. Topicality. Determination of the optimal ratio of the main components that affect the load parameters is one of the urgent and at the same time unresolved issues in the modern system of physical education. Whereas, in the process of developing models of classes for students with hypokinesia, we need to consider their adaptation reserves of the body and the level of resistance to a stressful stimulus. **The Aim of the Research.** To determine the priority of application of main modes of loading, principles, means of strength fitness and a complex of diagnostic methods of body systems during the development of models of physical education classes for the readaptation of students with hypokinesia. **Methods.** The work uses the sociological survey method. Specialists in strength fitness, physical rehabilitation, and kinesiology and physical education teachers participated in the study. The total number of respondents is 240 people. The main issues are related to modeling, control and correction of physical education classes for students with hypokinesia. A comparative analysis of respondents' answers has been carried out. **The Results.** It has been established that in the process of developing models of physical education classes for students with hypokinesia, the majority of interviewed physical rehabilitation

specialists (66,6 %) and teachers (80 %) give priority to the use of low-intensity loads with a large volume of work in terms of aerobic energy supply. However, experts in strength fitness (73,3 %) and kinesiology (46,6 %), on the contrary, point to the need to use a high-intensity load mode with a small volume of work in conditions of anaerobic energy supply of muscle activity. 70 % of the surveyed physical education teachers consider the use of general developmental exercises to be the most effective for this category of students. Respondents from physical rehabilitation (43,3 %) and strength fitness (66,6 %) consider it a priority to use a complex of exercises on simulators in the process of developing training models. The majority of kinesiology specialists (66,6 %) believe that in this case it is necessary to use exercises with one's body weight with a change in the kinematic characteristics of the technique. It was revealed that the main mechanism for correcting similar training models, according to the majority of experts in kinesiology (56,6 %) and strength fitness (66,7 %), is a change in the parameters of the main components of the load regime. At the same time, the majority of the interviewed physical education teachers (73,3 %) prefer to correct the training models by changing the combinations and prioritizing the use of appropriate exercises for the muscle group. **Conclusions.** The diversity of views of specialists in kinesiology, fitness, and physical rehabilitation on the processes of modeling, correction of the structure and content of classes, modes of physical activity for students with hypokinesia, the priority of using appropriate methods of control over the processes of adaptation to stimuli, testify to the lack of a single concept of readaptation of the body and scientifically based regularities of the ratio and relationship of the key components of the physical education system.

Key words: hypokinesia, load regimes, training simulation, prioritization, readaptation.

Вступ. Ураховуючи зростаючу з роками серед населення більшості країн світу популяризацію щодо занять різноманітними напрямками фітнесу, у сучасній системі фізичного виховання студентів активно використовують спеціальні принципи, методи, різноманітного характеру комплекси фізичних вправ у поєднанні з варіативними параметрами силових навантажень [15, 20, 23]. Подібну тенденцію щодо застосування концепцій із фітнесу простежуємо останнім часом у фізичній реабілітації, що позитивно впливає на процеси реадaptaції нервово-м'язової системи й підвищення рівня функціональних можливостей організму. Активно у своїх дослідженнях використовують різноманітні режими силових навантажень і моделі тренувальних занять для вивчення особливостей адаптаційно-компенсаторних реакцій організму на фізичних подразник в умовах зміни кінематичних характеристик техніки виконання вправ фахівці з кінезіології [1, 3, 5].

Одним із ключових аспектів, пов'язаних із пошуком ефективних шляхів удосконалення сучасної системи фізичного виховання в університетах, є проблема низького рівня резистентності студентів до зовнішнього подразника (стресових факторів, фізичних навантажень, навчального процесу) за рахунок недостатніх запасів адаптаційних резервів їхнього організму [19, 21, 25]. Протягом останніх років розв'язання цієї проблеми ускладнено прискореним зростанням у декілька разів серед студентів кількості молодих людей зі станом гіпокінезії [2, 10]. Відомо, що гіпокінезія – стан організму з низьким рівнем резистентності до стресового подразника в процесі дезадаптації внаслідок недостатньої фізичної активності або її відсутності [7]. Однак, незважаючи на широкий спектр використовуваних методів, принципів, засобів фітнесу в системі фізичного виховання здорових студентів [8, 11], у процесі з фізичної реабілітації в посттравматичний період [16, 17] та цілої плеяди досліджень у кінезіології [7], чіткого алгоритму розробки моделей занять і співвідношення ключових компонентів, які впливають на параметри режимів навантаження для осіб із гіпокінезією, у доступній нам літературі представлено недостатньо.

Мета дослідження – визначити пріоритетність використання під час розробки моделей занять із фізичного виховання для реадaptaції студентів із гіпокінезією основних режимів навантаження, принципів, засобів силового фітнесу й комплексу методів діагностики систем організму.

Методи дослідження. У дослідженні брали участь чотири групи респондентів: 60 тренерів із силового фітнесу, 60 фахівців із фізичної реабілітації, 60 дослідників із кінезіології та 60 викладачів із фізичного виховання чотирьох університетів (ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород; Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці; ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука», Рівне; Department of Physical Education and Sport, National University of Science and Technology Politehnica Bucharest, University Center Pitesti, Pitesti, Romania).

Застосовувалися бази даних Scopus, Web of Science та PubMed, проаналізовано понад 100 науково-дослідних фундаментальних робіт із цього напрямку. У списку літератури представлено 25 сучасних наукових робіт, аналіз результатів яких дав змогу сформулювати актуальність проблеми й розробити анкету (табл. 1). Ключові питання цієї анкети, на які респонденти відповідали, та запропоновані нами

варіанти відповідей, пов'язані з процесами моделювання, контролю й корекцією занять із фізичного виховання для студентів із гіпокінезією в умовах використання основних режимів навантаження, різноманітних комплексів вправ і спеціальних принципів, ефективних механізмів корекції структури та змісту моделей занять із силового фітнесу, а також інтегральних методів контролю за характером адаптаційно-компенсаторних реакцій організму на стресовий подразник. Здійснювали порівняльний аналіз відповідей респондентів.

Результати дослідження. У табл. 1 представлено розроблену нами анкету щодо визначення пріоритетності використання під час розробки моделей занять із фізичного виховання для реадaptaції студентів із гіпокінезією основних режимів навантаження, принципів, засобів силового фітнесу й комплексу методів діагностики систем організму.

Таблиця 1

Анкета щодо визначення пріоритетності використання під час розробки моделей занять із фізичного виховання для реадaptaції студентів з гіпокінезією основних режимів навантаження, принципів, засобів силового фітнесу та комплексу методів діагностики систем організму

Питання	Варіанти відповідей
1. Оптимальний режим навантажень для моделювання занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією.	а) режим навантажень високої інтенсивності та малого обсягу роботи; б) режим навантажень середньої інтенсивності та середнього обсягу роботи; в) режим навантажень низької інтенсивності та великого обсягу роботи; г) комбінований режим навантажень
2. Оптимальний вид енергозабезпечення в процесі фізичних навантажень студентів із гіпокінезією.	а) анаеробно-алактатний вид енергозабезпечення; б) анаеробно-гліколітичний вид енергозабезпечення; в) аеробний вид енергозабезпечення; г) комбінований вид енергозабезпечення
3. Оптимальний комплекс вправ для моделювання занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією.	а) комплекс загальнорозвивальних вправ; б) комплекс вправ із власною масою тіла зі зміною кінематичних характеристик техніки; в) комплекс вправ на тренажерах; г) комплекс вправ із вільною вагою обтяження; д) комплекс комбінованих вправ
4. Найбільш ефективний принцип фітнесу в процесі моделювання занять з фізичного виховання студентів із гіпокінезією.	а) принцип ексцентричних повторень; б) принцип передчасного стомлення; в) принцип часткових повторень; г) принцип піраміди; д) принцип негативних повторень
5. Оптимальний механізм корекції моделей занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією.	а) зміна параметрів основних компонентів режимів навантаження; б) зміна комбінацій та пріоритетності використання відповідних вправ на м'язову групу; в) зміна режиму енергозабезпечення м'язової діяльності під час навантажень; г) зміна параметрів показника робочої маси снаряда; д) зміна показника обсягу навантаження
6. Інформативні методи діагностики процесів адаптації студентів із гіпокінезією в процесі фізичних навантажень	а) біохімічні методи (маркери крові, сечі); б) фізіологічні методи (ВСР, стабілографія, електроміографія); в) морфофункціональні методи (біоімпедансометрія, тестування розвитку силових можливостей (1 ПМ – 8 ПМ); г) комплекс простих методів (PWC170, проба Руф'є, життєвий індекс, індекс Кетле, ортостатична проба, індекс Кедро, ЖЄЛ, ЧСС, ІФЗ, АТ, АД).

На рис. 1 представлено результати анкетування учасників дослідження щодо пріоритетності використання певних режимів навантажень у процесі моделювання занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією.

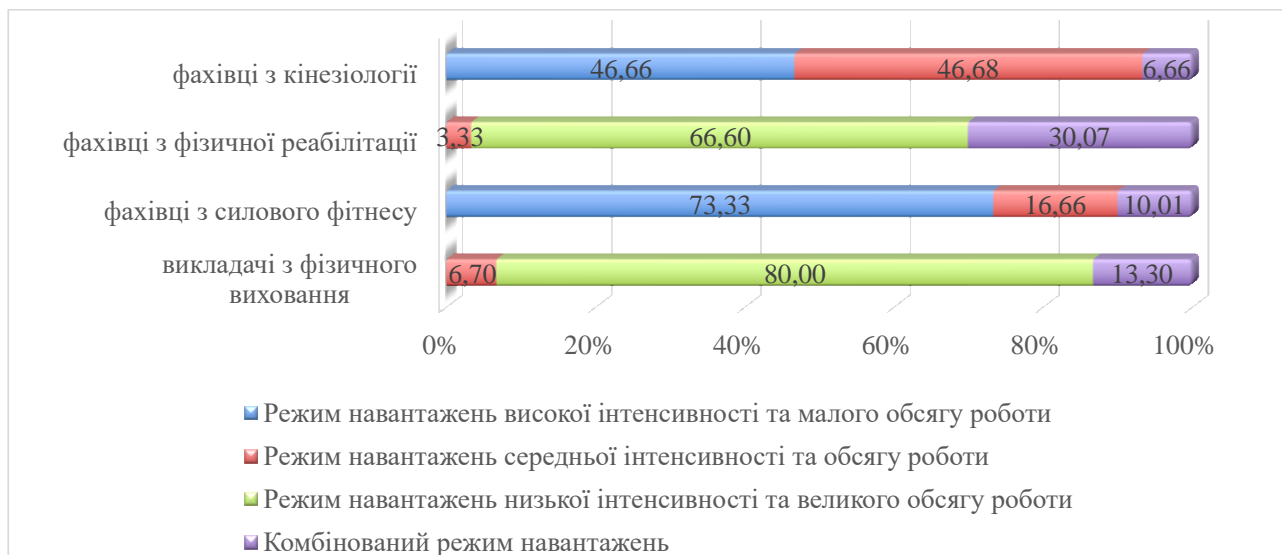


Рис. 1. Результати анкетування учасників дослідження щодо пріоритетності використання певних режимів навантажень у процесі моделювання занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією, n=240

Установлено, що більшість (72,3 %) фахівців із силового фітнесу в процесі моделювання занять для студентів із гіпокінезією використовували б режим навантажень високої інтенсивності й малого обсягу роботи. Однак 80 % викладачів із фізичного виховання та 66,6 % фахівців із фізичної реабілітації, які брали участь в анкетуванні, пріоритетним для цієї категорії студентів вважають застосування режиму навантажень низької інтенсивності й великого обсягу. Серед опитуваних фахівців із кінезіології 46,6 % надають перевагу режиму навантажень високої інтенсивності та малого обсягу роботи, а інші 46,6 % учасників дослідження вважають, що саме реалізація режиму навантажень середньої інтенсивності й обсягу роботи під час розробки моделей занять призведе до найбільш позитивних змін у процесі реадaptaції студентів із гіпокінезією.

На рис. 2 представлено результати анкетування учасників дослідження щодо пріоритетності застосування певних видів енергозабезпечення м'язової діяльності в процесі моделювання занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією.

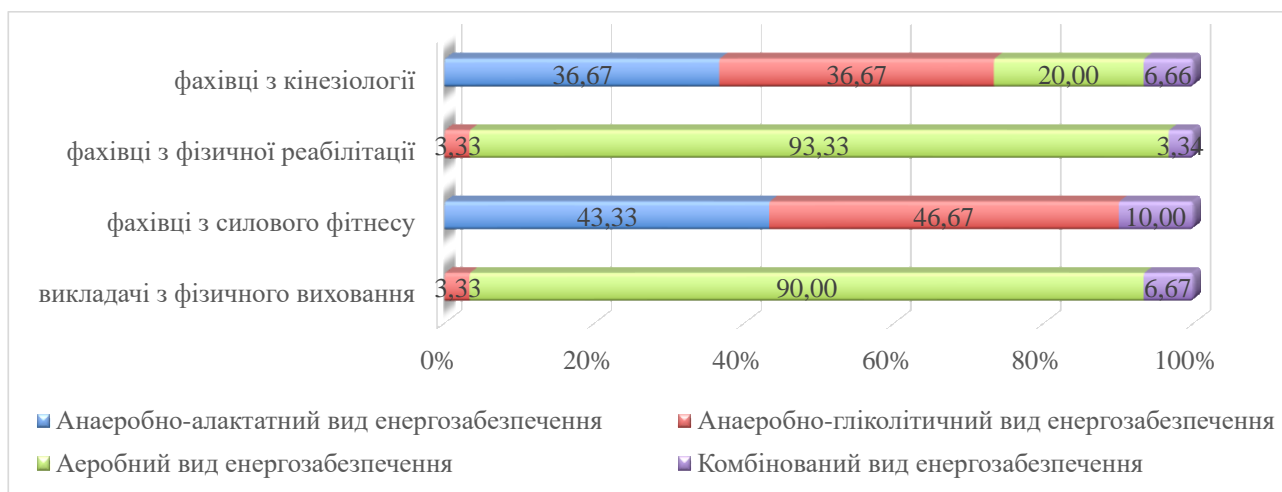


Рис. 2. Результати анкетування учасників дослідження щодо пріоритетності використання певних видів енергозабезпечення м'язової діяльності в процесі моделювання занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією, n=240

Аналіз результатів свідчить про те, що 93,3 % опитуваних фахівців із фізичної реабілітації та 90,0 % викладачів із фізичного виховання вважають, що в процесі моделювання занять для студентів із гіпокінезією, навантаження повинні відбуватися в умовах аеробного енергозабезпечення,

переважно за рахунок гліколізу. Респонденти з кінезіології та силового фітнесу стверджують, що для цієї категорії студентів у процесі м'язової діяльності застосування анаеробно-лактатного й анаеробно-гліколітичного видів енергозабезпечення буде найбільш оптимальним для підвищення адаптаційних резервів їхнього організму.

На рис. 3 представлено результати анкетування учасників дослідження щодо пріоритетності використання комплексів вправ у процесі моделювання занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією.



Рис. 3. Результати анкетування учасників дослідження щодо пріоритетності використання певних комплексів вправ у процесі моделювання занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією, n=240

У процесі обробки результатів анкетування виявлено, що 70 % опитуваних викладачів із фізичного виховання вважають, що під час процесу моделювання занять для студентів із гіпокінезією перевагу потрібно надавати застосуванню комплексів із загальнорозвивальних вправ. При цьому 66,7 % фахівців із силового фітнесу й 43,3 % із фізичної реабілітації, які брали участь у дослідженні, пріоритетним для студентів цієї категорії вважають використання в процесі занять із фізичного виховання комплексу вправ на тренажерах. Застосування в процесі моделювання занять для студентів із гіпокінезією комплексу вправ із власною масою тіла зі зміною кінематичних характеристик техніки, 66,7 % опитуваних фахівців із кінезіології вважають найбільш ефективним і безпечним.

На рис. 4 представлено результати анкетування учасників дослідження щодо пріоритетності використання спеціальних принципів фітнесу в процесі моделювання занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією.



Рис. 4. Результати анкетування учасників дослідження щодо пріоритетності використання спеціальних принципів фітнесу в процесі моделювання занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією, n=240

Установлено, що більшість (70,0 %) опитуваних викладачів із фізичного виховання в процесі моделювання занять для студентів із гіпокінезією перевагу надають застосуванню принципу «піраміди». Представники інших трьох груп також у процесі занять пропонують використовувати цей принцип, але їх кількість від загального обсягу перебуває в межах 20–30 %. Виявлено, що фахівці з кінезіології (43,3 %) і силового фітнесу (40,0 %) вважають, що пріоритетним у цих умовах є принцип «передчасного втомлення». Однак респонденти цих груп стверджують, що в процесі моделювання занять для студентів із гіпокінезією потрібно також використовувати принцип «ексцентричних повторень». При цьому, більшість опитуваних фахівців із фізичної реабілітації (43,3 %) перевагу надають саме принципу «часткових повторень», але вважають, що під час розробки моделей занять для цієї категорії студентів треба також приділяти увагу принципам «ексцентричних повторень», обов'язково «піраміди» й «негативним повторенням».

На рис. 5 представлено результати анкетування учасників дослідження щодо пріоритетності застосування відповідних механізмів корекції в процесі моделювання занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією.



Рис. 5. Результати анкетування учасників дослідження щодо пріоритетності використання відповідних механізмів корекції моделей занять із фізичного виховання студентів із гіпокінезією, n=240

Аналіз результатів свідчить про те, що 73,3 % опитуваних викладачів із фізичного виховання вважають, що в процесі моделювання занять для студентів із гіпокінезією, найбільш оптимальним механізмом їх корекції є зміна комбінацій та пріоритетності застосування відповідних вправ на м'язову групу. Більшість фахівців із кінезіології (56,6 %) і силового фітнесу (66,6 %) стверджують, що для цієї категорії студентів саме зміна параметрів основних компонентів режимів навантаження буде одним із найбільш ефективних механізмів корекції моделей занять. Однак 43,3 % опитаних фахівців із реабілітації перевагу в дослідженні цього питання надають механізму корекції занять, який ґрунтується передусім на зміні параметрів обсягу навантаження.

На рис. 6 представлено результати анкетування учасників дослідження щодо пріоритетності використання методів діагностики адаптаційних змін в організмі в процесі фізичних навантажень студентів із гіпокінезією.

Результати анкетування свідчать про те, що 86,7 % опитуваних викладачів із фізичного виховання та 46,6 % фахівців із фізичної реабілітації вважають, що в процесі діагностики адаптаційних змін в організмі студентів із гіпокінезією у відповідь на стресовий подразник потрібно застосовувати загальноприйнятий комплекс медико-біологічних методів. До них відносять РWC170, пробу Руф'є, життєвий індекс, індекс Кетле, ортостатичну пробу, індекс Кедро, ЖЄЛ, ЧСС, ІФЗ, АТ, АД. Установлено, що 66,7 % фахівців із силового фітнесу, які брали участь у дослідженні, застосування морфофункціональних методів (біоімпедансометрія, тестування розвитку силових можливостей (1 ПМ – 8 ПМ)) вважають найбільш пріоритетним для студентів цієї категорії механізмом контролю за процесами адаптації. Однак, аналізуючи результати анкетування фахівців із кінезіології, виявили, що ця група дослідників указує на пріоритетне використання біохімічних (маркери крові та сечі) і фізіологічних

(ВСР, стабілографія, електроміографія) методів контролю за характером адаптаційно-компенсаторних реакцій організму в умовах силових навантажень.

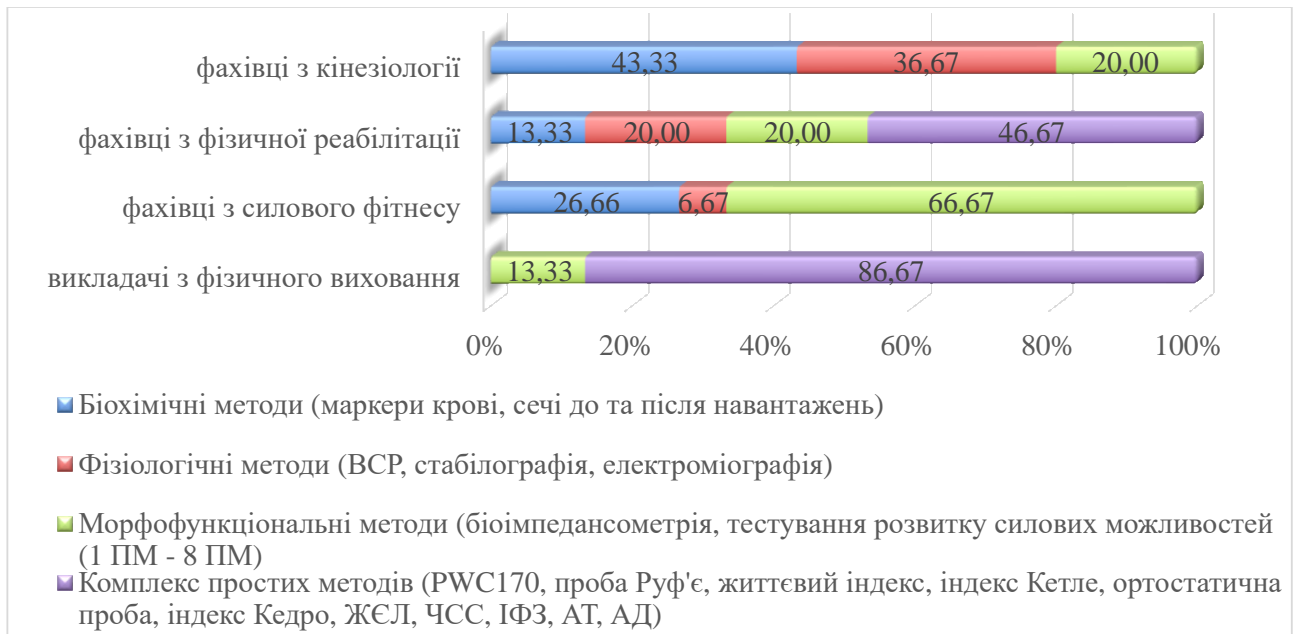


Рис. 6. Результати анкетування учасників дослідження щодо пріоритетності використання методів діагностики адаптаційних змін в організмі в процесі фізичних навантажень студентів із гіпокінезією, n=240

Дискусія. Представлений у роботі матеріал розкриває одну з найбільш суперечливих тем у цьому напрямі сучасних фундаментальних досліджень науковців [3, 12, 21, 23, 25], пов'язаних із проблематикою розробки ефективних і водночас безпечних моделей занять із фізичного виховання для студентів із гіпокінезією. Визначення параметрів та оптимальної варіативності поєднання основних ключових структурних компонентів, потрібних для ефективного процесу моделювання занять для цієї категорії молодих людей з урахуванням індивідуального рівня резистентності до зовнішнього стресового подразника, дасть змогу не лише позитивно вплинути на процеси реадaptaції систем організму, але й розробити ефективні механізми корекції навантажень та контролю [1, 6, 7].

Розроблена нами анкета дає змогу чітко визначити погляди провідних фахівців, які стосуються практичної реалізації подібних проблем щодо визначення пріоритетності застосування під час розробки моделей занять із фізичного виховання для реадaptaції студентів із гіпокінезією основних режимів навантаження, принципів, засобів фітнесу й комплексу методів діагностики систем організму. Досліджуючи особливості фізіологічних процесів дезадаптації, пов'язаних із гіпокінезією, науковці з кінезіології, фізичної реабілітації та фітнесу детально вивчали можливі механізми реадaptaції внаслідок зміни рівня рухової активності за рахунок розробки відповідних інноваційних комплексів вправ у поєднанні з відповідними режимами навантаження [8, 16, 17]. Однак у процесі проведення подібних досліджень контроль за вихідними параметрами функціональних можливостей організму осіб з ознаками гіпокінезії відбувався за рахунок переважно суб'єктивних показників (PWC170, проба Руф'є, ортостатична проба, ЧСС, ІФЗ, АТ, АД), параметри яких можуть швидко змінюватись унаслідок впливу звичайного зовнішнього стресового подразника на організм (різкі звукові чи світлові ефекти), що призведе до раптової зміни концентрації в крові певних гормонів і ферментів [2, 3, 25].

Виявлені нами в процесі проведеного анкетування розбіжності в поглядах учасників досліджуваних груп свідчать про відсутність єдиного, науково обґрунтованого механізму моделювання занять із фізичного виховання для студентів із гіпокінезією. Із результатів анкетування стає зрозуміло, що фахівці з фітнесу та кінезіології під час розробки моделей занять для реадaptaції систем організму студентів із гіпокінезією перевагу надають саме тим структурним компонентам, які чітко відображають взаємозв'язок між відповідними фізіологічними процесами адаптації та параметрами інтенсивності й обсягу режимів силових навантажень. При цьому аналіз результатів анкетування серед фахівців із фізичної реабілітації й викладачів із фізичного виховання свідчить про зовсім інші підходи до

моделювання, контролю та корекції занять для цієї категорії студентів. Подібний алгоритм моделювання занять із фізичного виховання насамперед призводить лише до застосування навантажень із низьким рівнем інтенсивності на тлі аеробного енергозабезпечення, що не завжди є ефективним подразником для виражених адаптаційних змін в організмі [5, 11, 12]. Водночас науковці [6, 7], вивчаючи особливості адаптаційно-компенсаторних реакцій організму людей із різним рівнем резистентності до фізичного подразника на фізичні навантаження силової спрямованості, розробили інтегральний метод кількісної оцінки навантажень залежно від умов м'язової діяльності, що дає змогу чітко визначити параметри режимів навантаження й розробити механізм корекції моделей занять для студентів із гіпокінезією.

Отже, розроблена нами анкета щодо визначення пріоритетності використання під час розробки моделей занять із фізичного виховання для реадaptaції студентів із гіпокінезією основних режимів навантаження, принципів, засобів силового фітнесу й комплексу методів діагностики систем організму є однією з перших спроб до розв'язання цієї наукової проблеми.

Висновки. Розроблена нами анкета дає змогу чітко визначити погляди провідних фахівців, які мають стосунок до практичної реалізації подібних проблем щодо визначення пріоритетності застосування під час розробки моделей занять із фізичного виховання для реадaptaції студентів із гіпокінезією основних режимів навантаження, принципів, засобів фітнесу та комплексу методів діагностики систем організму

Різноманітність поглядів фахівців із кінезіології, фітнесу, фізичної реабілітації на процеси моделювання, корекції структури та змісту занять, режимів фізичних навантажень для студентів із гіпокінезією, пріоритетність використання відповідних методів контролю за процесами адаптації до подразників свідчать про відсутність єдиної концепції реадaptaції організму та науково обґрунтованих закономірностей співвідношення та взаємозв'язку ключових компонентів системи фізичного виховання.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується проведення досліджень щодо практичної реалізації експериментальних моделей занять із фізичного виховання для студентів із гіпокінезією, використовуючи широкий спектр фізіологічних, біохімічних та морфофункціональних методів контролю за процесами адаптації їхнього організму до стресового подразника.

References

1. Abassi, W., Ouerghi, N., Feki, M., Jebabli, N., Andrade, M., Bouassida, A., ... Knechtle, B. (2023). Effects of moderate- vs. high-intensity interval training on physical fitness, enjoyment, and affective valence in overweight/obese female adolescents: a pre-/post-test study. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 27, 3809–3822. https://doi.org/10.26355/eurrev_202305_32286 (in English).
2. Arena, R., Pronk, N., & Woodard, C. (2024). Novel Approaches to Addressing the US Physical Inactivity and Obesity Pandemics: An Opportunity for Religious Organizations. *American Journal of Medicine*, 137, 240–248. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2023.11.020> (in English).
3. Babaeer, L., Stylianou, M., Leveritt, M., & Gomersall, S. (2022). Physical activity, sedentary behavior and educational outcomes in university students: A systematic review. *Journal of American College Health*, 70, 2184–2209. <https://doi.org/10.1080/07448481.2020.1846047> (in English).
4. Bourdier, P., Simon, C., Bessesen, D., Blanc, S., & Bergouignan, A. (2023). The role of physical activity in the regulation of body weight: The overlooked contribution of light physical activity and sedentary behaviors. *Obesity Reviews*, 24, 2, 13528. <https://doi.org/10.1111/obr.13528> (in English).
5. Casimiro-Andújar, A., Artés-Rodríguez, E., Díez-Fernández, D., & Lirola, M. (2023). Effects of a Physical Exercise Programme through Service-Learning Methodology on Physical Activity, Physical Fitness and Perception of Physical Fitness and Health in University Students from Spain: A Preliminary Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20, 3377. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043377> (in English).
6. Chernozub, A., Titova, H., Dubachinskiy, O., Bodnar, A., Abramov, K., Minenko, A., & Chaban, I. (2018). Integral method of quantitative estimation of load capacity in power fitness depending on the conditions of muscular activity and level of training. *Journal of Physical Education and Sport*, 18, 217–221. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.01028> (in English).
7. Chernozub, A., Manolachi, V., Potop, V., Khudiyi, O., Kozin, S., Bokatuieva, V., ... Timnea, O. C. (2023). Kinesiological models of the neuromuscular system readaptation in mature women after prolonged hypokinesia. *Health, sport, rehabilitation*, 9, 78–92. <https://doi.org/10.34142/HSR.2023.09.01.07> (in English).
8. Chernozub, A., Hlukhov, I., Drobot, K., Synytsia, A., Rymyk, R., Pyatnychuk, H., ... Potop, V. (2024). Correlation between load volume and indicators of adaptive body changes in untrained young men

- participating in fitness. *Journal of Physical Education and Sport*, 24, 321–328. <http://www.efsupit.ro/images/stories/februarie2024/Art38.pdf> (in English).
9. Coyle, E., Burton, H., & Satiroglu, R. (2022). Inactivity Causes Resistance to Improvements in Metabolism After Exercise. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 50(2), 81–88. <https://doi.org/10.1249/JES.00000000000000280> (in English).
 10. Edelmann, D., Pfirrmann, D., Heller, S., Dietz, P., Reichel, J., Werner, A., ... Kalo, K. (2022). Physical Activity and Sedentary Behavior in University Students-The Role of Gender, Age, Field of Study, Targeted Degree, and Study Semester. *Frontiers in Public Health*, 10, 821703. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.821703> (in English).
 11. El-Ashker, S., & Al-Hariri, M. (2023). The effect of moderate-intensity exercises on physical fitness, adiposity, and cardiovascular risk factors in Saudi males university students. *Journal of Medicine and Life*, 16(5), 675–681. <https://doi.org/10.25122/jml-2023-0018> (in English).
 12. Fermino, R., & Guerra, P. (2023). Stand Up for Yourself: Tackling Sedentary Behavior through Exercise and Lifestyle. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4673. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054673> (in English).
 13. Heidel, K. A., Novak, Z.J., & Dankel, S. J. (2022). Machines and free weight exercises: a systematic review and meta-analysis comparing changes in muscle size, strength, and power. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 62(8), 1061–1070. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.21.12929-9> (in English).
 14. Jaremków, A., Markiewicz-Górka, I., Hajdusianek, W., Czerwińska, K., & Gać, P. (2023). The Relationship between Body Composition and Physical Activity Level in Students of Medical Faculties. *Journal of Clinical Medicine*, 13(1), 50. <https://doi.org/10.3390/jcm13010050> (in English).
 15. Kocjan, G., Avsec, A., & Kavčič, T. (2024). Feeling too low to be active: Physical inactivity mediates the relationship between mental and physical health. *Social Science & Medicine*, 341, 116546. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.116546> (in English).
 16. Koh, Y., Asharani, P., Devi, F., Roystonn, K., Wang, P., Vaingankar, J., ... Subramaniam, M. (2022). A cross-sectional study on the perceived barriers to physical activity and their associations with domain-specific physical activity and sedentary behaviour. *BMC Public Health*, 22(1), 10–51. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13431-2> (in English).
 17. Korobeinikova, L., Raab, M., Korobeinikov, G., Pryimakov, O., Kerimov, F., Chernozub, A., ... Goncharova, O. (2024). Comparative analysis of psychophysiological state among in physical active and sedentary persons. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(2), 382–389. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.02046> (in English).
 18. Leite, C., Zovico, P., Rica, R., Barros, B., Machado, A., Evangelista, A., ... Bocalini, D. (2023). Exercise-Induced Muscle Damage after a High-Intensity Interval Exercise Session: Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(22), 70–82. <https://doi.org/10.3390/ijerph20227082> (in English).
 19. Lu, Y., Wiltshire, H., Baker, J., Wang, Q., & Ying, S. (2023). The effect of Tabata-style functional high-intensity interval training on cardiometabolic health and physical activity in female university students. *Frontiers in Physiology*, 14, 1095315. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1095315> (in English).
 20. Mayorga-Vega, D., Fajkowska, M., Guijarro-Romero, S., & Viciano, J. (2022). High School Students' Accelerometer-Measured Physical Activity and Sedentary Behavior by Motivational Profiles Toward Physical Activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 93(4), 869–879. DOI: <https://doi.org/10.1080/02701367.2021.1935432> (in English).
 21. Rosvoglou, A., Fatouros, I., Poullos, A., Tsatalas, T., Papanikolaou, K., Karampina, E., ... Draganidis, D. (2023). Recovery kinetics following eccentric exercise is volume-dependent. *Journal of Sports Sciences*, 41(13), 1326–1335. <https://doi.org/10.1080/02640414.2023.2272101> (in English).
 22. Taylor, W. (2024). Guidelines to conduct research in computer-prompt software studies to decrease sedentary behaviors and increase physical activity in the workplace. *Work*, 77(1), 123–131. <https://doi.org/10.3233/WOR-220305> (in English).
 23. Vilardeñ-Dávila, A., Martínez-Andrade, G., Klünder-Klünder, M., Miranda-Lora, A., Mendoza, E., Flores-Huerta, S., ... Vilchis-Gil, J. (2023). A Multi-Component Educational Intervention for Addressing Levels of Physical Activity and Sedentary Behaviors of Schoolchildren. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3003. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043003> (in English).
 24. Wang, J., & Li, Q. (2023). Promoting Effects of the Exercise Behavioral Ecological Model on Physical Activity Behaviors of Students. *American Journal of Health Behavior*, 47(1), 109–115. <https://doi.org/10.5993/AJHB.47.1.12> (in English).
 25. Zhang, H., & Xu, Z. (2023). The correlation between physical inactivity and students' health based on data mining and related influencing factors. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 20(4), 6735–6750. <https://doi.org/10.3934/mbe.2023290> (in English).

Стаття надійшла до редакції 30.05.2024 р.