

стану та фізичної підготовки для забезпечення творчого довголіття; по-друге, у застосуванні до конкретної особи – одну зі складових культури цієї особистості щодо свого здоров'я; по-третє, у найбільш вузькому значенні – назву шкільного предмету, що сприяє набуттю цієї культури. Оскільки здоров'я індивіда може мати різний стан необхідно розрізняти: *рекреаційну фізичну культуру* – спрямовану на підтримку стану здоров'я шляхом використання рухової діяльності під час активного відпочинку (яка є корисною, але не здійснює оздоровчого чи лікувального ефекту) та *спорт* – спрямований на підготовку й розкриття рухових можливостей людини в умовах змагальної діяльності; *оздоровчу фізичну культуру* – спрямовану на підвищення рівня тренуваності організму та сприяння розгортанню процесів самовідновлення; *лікувальну фізичну культуру* – спрямовану на лікування захворювань і ушкоджень, попередження їх загострень і ускладнень, відновлення здоров'я і працездатності хворих та передбачає активну участь хворого у процесі лікування фізичними вправами; *адаптивну фізичну культуру* – спрямовану на сприяння рухової адаптації людини (з особливими потребами, інвалідів, з обмеженими фізичними спроможностями й т. ін., але не з відхиленнями у стані здоров'я) до стійких порушень та вад;

2) не завжди термінологічний пошук нових назв призводить до позитивного результату, а інколи стара наукова термінологія, що науково обґрунтована та підтверджена практичним вітчизняним досвідом, є значно точнішою та кращою, ніж прийнята у зарубіжних країнах й навряд чи доцільно використовувати терміни, які є кроком назад (майже на 100 років) та не сприяють, а ні входженню у міжнародне співтовариство, а ні поглибленню наукового розуміння поняття;

3) у контексті інтеграційних процесів, що відбуваються в Україні, існує ймовірність введення (замість невиправданої назви спеціальності «фахівець з фізичної реабілітації») спеціальності «фізіотерапевт» (у міжнародному значенні). При цьому нагальною потребою є передусім забезпечити відповідний зміст професійної підготовки та уніфікувати термінологію галузей освіти та медицини.

ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВБАЧАЄМО в удосконаленні змісту професійної підготовки фахівців фізичного виховання та спорту шляхом ретроспективного аналізу навчальних планів підготовки фізіотерапевтів (вітчизняних та зарубіжних), інструкторів з лікувальної фізичної культури та фахівців з фізичної реабілітації й інших спеціальностей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Герцик А. До питання тлумачення основних термінів галузі фізичної реабілітації: фізичний реабілітолог, чи фізичний терапевт? [Електронний ресурс] / Андрій Герцик. – Режим доступу: http://www.physrehab.org.ua/blogitem_uk/items/terminology_fr_or_ft.html
2. Герцик А. М. Фахівець з фізичної реабілітації, чи фізичний терапевт: національне та міжнародне тлумачення назв професій / А. М. Герцик // Проблеми фізичного виховання і спорту. – 2010. – №10. – С. 21 – 24.
3. Евсеев С. Адаптивная физическая культура и спорт в России: настоящее и будущее / С. Евсеев // Наука в олимпийском спорте. – 2006. – № 1. – С. 15–19.
4. Іванова Л. І. Професійна підготовка майбутніх учителів фізичної культури до роботи з учнями з відхиленнями у стані здоров'я : теорія та методика : [монографія] / Л. І. Іванова – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – 600 с.
5. Karpyuk R. P. Profesiyna pidhotovka maybutnikh fakhivtsiv z adaptivnoho fizychnoho vykhovannya: teoriya ta metodyka [monohrafiya] / Roman Petrovych Karpyuk. – Luts'k: VAT "Volyns'ka oblasna drukarnya", 2008. – 504 s.
6. Mukhin V. M. Fizychna reabilitatsiya : [pidruchnyk dlya studentiv vyshchikh navchal'nykh zakladiv fizychnoho vykhovannya i sportu] / Volodymyr Mykolayovych Mukhin – K. : Olimpiys'ka literatura, 2005. – 471 s.
7. Rozengauz E. L. K voprosu "o terminologii v lechebnoy fizkulture" / E. L. Rozengauz // Teoriya i praktika fizicheskoy kulturyi. – 1955. – № 5. – С. 384–387.
8. Stvorennya mitsnoyi profesiynoyi osnovy v Ukraini // Zhurnal SKTF, lypen' 2009 (Journal WCPT) : [Byuleten' Ukrayins'koyi Asotsiatsiyi fakhivtsiv fizychnoyi reabilitatsiyi]. – 2009, zhovten'. – Vyp. # 2. – S. 1–2.
9. Shevtsov A. H. Osvitni osnovy reabilitolohiyi : [monohrafiya] / Andriy Harriyovych Shevtsov. – K. : "MP Lesya", 2009. – 483 s.

159.91:796.011.1-057.875

Іванчикова С. М.

ДЗ „Луганський національний університет імені Тараса Шевченка” м. Старобільськ

БІОІМПЕДАНСНИЙ АНАЛІЗ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ТІЛА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТІВ У ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ ФІТНЕСОМ

У результаті дослідження розроблені модельні характеристики компонентного складу тіла студентів університетів за допомогою використання діагностичних апаратно-програмних комплексів „Діамант АІСТ-ІРГТ”. Визначено характеристики складу тіла студентів з дворічним досвідом фізкультурно-оздоровчих занять фітнесом, а також їх однокурсників, які відвідували тільки навчальні заняття з фізичного виховання згідно до навчальних планів вищих навчальних закладів. Зафіксовано відсотковий вміст рідини, жирового компоненту та активної м'язової маси в організмі випробуваних студентів. Досліджено баланс клітинної, позаклітинної (кров, плазма) та інерстиціальної рідини, рівень гідратації тіла.

Ключові слова: аналіз, динаміка, компоненти, складники, фітнес.

Іванчикова С.Н Биоимпедансный анализ компонентного состава тела студентов университетов в процессе занятий фитнесом. В результате исследования разработаны модельные характеристики компонентного состава тела студентов университетов при помощи использования диагностических аппаратно-

программных комплексов „Диамант АИСТ-ИРГТ”. Определены характеристики состава тела студентов с двухлетним опытом физкультурно-оздоровительных занятий фитнесом, а также их однокурсников, посещающих только учебные занятия по физическому воспитанию согласно учебным планам высших учебных заведений. Зафиксировано процентное содержание жидкости, жирового компонента и активной мышечной массы в организме занимающихся, исследован баланс клеточной, внеклеточной (кровь, плазма) и интраклеточной жидкости, уровень гидратации тела.

Ключевые слова: анализ, динамика, компоненты, составляющие, фитнес.

Ivanchikova S. Bioimpedance analysis component of body composition of university students in the process of fitness. The study developed component model characteristics of body composition of university students through using diagnostic hardware-software complexes „Diamond STORK-IRHB”. Characteristics of body composition students with two years' experience of fitness as well as their classmates who attended only the lessons of physical education according to the curricula of higher education. Reported percentage of liquid fat component and active muscle mass in the body of tested students. Studied cell balance, extracellular (blood plasma) and fluid hydration level of the body, carried bioimpedance vector analysis. As a result, of inspections determined characteristics of the component body composition of university students of general physical education and students with two years of experience in fitness. Based on the model obtained quantitative and qualitative parameters of the body's metabolism of two groups of subjects students can state a quality performance advantage in a group of students regularly engaged in fitness. Bioimpedance method enables examination of the dynamics of fitness training that allows properly adjusted strategy and working classes. This method allows for rapid evaluation of the electrical conductivity of biological tissues, such as active and reactive resistance of the body of a footballer, with a view to immediate corrections in the training process to change the balance of the water sector body and body composition. Control of body composition component allows you to monitor body mass index, by which to assess the degree of obesity or exhaustion, monitor the ratio of fat mass. After too high percentage of fatty component leads to negative changes in metabolism. Excess fat in the diet is a threat of liver disease, pancreatic cancer. This method allows you to control the hydration of extracellular and intracellular fluid, expect the level of salt in the body. The results have important practical implications for the professional fitness of specialists, teachers of physical education.

Key words: dynamics, health, organization, performance, fitness.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Фізичний аспект здоров'я людини багато в чому залежить від складу її тіла [7, с. 748; 8, с. 35]. Особливої уваги це твердження набуває в практиці фізкультурно-оздоровчої діяльності, яка базується на використанні оздоровчого ефекту від фізичної активності й фізкультурно-оздоровчих тренувань, що включають в себе всі можливі технології масового спорту та оздоровчої фізичної культури, елементів здорового способу життя [4, с. 575; 10, с. 19]. Зміни м'язової та жирової маси, які є лабільними компонентами маси тіла та відбуваються під впливом фізкультурно-оздоровчих тренувань, відображають спрямованість процесів адаптації організму і переважний характер його енергозабезпечення, що використовується фахівцями фітнесу для оптимізації до навантажень фізкультурно-оздоровчих занять [15, с. 245]. Так, у країнах з високим економічним розвитком багатьох континентів світу фітнес- та велнес-клуби, фізкультурно-оздоровчі та реабілітаційні центри в своїй практиці широко застосовують біоімпедансний аналіз балансу водних секторів організму і складників тіла [1, с. 309; 3, с. 160; 15, с. 170], адже доведено, що для досягнення фізіологічної гармонії організм людини повинен мати оптимальне співвідношення компонентів жирової, клітинної, скелетно-м'язової маси, об'єму та розподілу води у внутрішньому середовищі [5, с. 485; 11, с. 147]. Тож застосування в фізкультурно-оздоровчому тренуванні біоімпедансного аналізу складу тіла набуває все більшої актуальності й на терені нашої держави, адже завдяки йому стає можливим контролювати стан ліпідного, білкового й водного обмінів, що в свою чергу забезпечує пошук й індивідуальний підбір коректних засобів фітнесу.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано у межах комплексної теми науково-дослідної роботи кафедри здоров'я людини і фізичної реабілітації ДЗ „Луганський національний університет імені Тараса Шевченка” „Методологія, теорія і практика формування культури здоров'я дітей, учнівської молоді та дорослого населення” Міністерства освіти і науки України, номер державної реєстрації 0110U007020.

Мета й завдання дослідження полягає в вивченні компонентного складу тіла студентів університетів, що брали участь в констатуючому експерименті, шляхом проведення біоімпедансного аналізу та статистичної обробки отриманих даних.

Матеріал і методи дослідження. Для проведення дослідження було відібрано шістдесят студентів другого, третього та четвертого курсів навчання в ДЗ „Луганський національний університет імені Тараса Шевченка”. Тридцять з них окрім традиційних планових навчальних занять з фізичного виховання додатково, в умовах позааудиторної роботи, три рази на тиждень, протягом двох навчальних років відвідували півторагодинні фізкультурно-оздоровчі заняття фітнесом. Друга половина досліджених відвідувала тільки заняття з фізичного виховання, які передбачені навчальною програмою вищого навчального закладу. Вік випробовуваних студентів складав від вісімнадцяти до двадцяти одного року. Статистична обробка результатів проводилася з використанням комп'ютерної програми „Statistica v.10” на базі операційної системи Windows 10 Insider Preview.

Виклад основного матеріалу дослідження. Найбільш поширеним методом дослідження складу тіла людини є біоімпедансний аналіз [2, с. 136; 6, с. 47; 13, с. 156; 14, с. 110]. Він дозволяє оцінити не тільки вихідні біоелектричні показники, а й жирову масу тіла й в кількісному еквіваленті (кг), і в відсотковому відношенні до маси тіла, не жирову масу

тіла з визначенням у ній позаклітинної маси, тобто води, і активної клітинної маси, до якої слід віднести масу м'язів, внутрішніх органів, нервових волокон. Механізм біоімпедансного аналізу складу тіла ґрунтується на відмінностях електропровідності складових тканин організму обстежуваних в залежності від різного змісту в них рідини й електролітів [9, с. 145; 12, с. 167]. Такий спосіб оцінки метаболічної активності організму дозволяє проводити аналіз і динамічний контроль жирової, безжирової і м'язової маси тіла, визначати наявність загальної кількості води в організмі. Стає можливим проводити аналіз і динамічний контроль водних секторів організму, – а саме клітинної, позаклітинної й інтерстиціальної рідини, об'єму циркулюючої крові й „сухої ваги”, оцінювати перерозподіл позаклітинної рідини при фізіотерапевтичних впливах і в ході навантажувальних проб (ортостатичних, дихальних та ін.). Все це дозволяє здійснювати моніторинг процесів відновлення після фізкультурно-оздоровчого тренування, уникати розвитку перенапруження.

Для одержання досліджуваних параметрів складу тіла студентів обох груп в ході констатуючого експерименту було використано апаратно-програмний комплекс „Діамант АІСТ-ІРГТ”, механізм якого засновано на синхронному дослідженні складу тіла людини. У результаті проведених обстежень визначено характеристики компонентного складу тіла університетської молоді загальної групи фізичного виховання та студентів, з дворічним досвідом занять фітнесом, обчислено модельний показник й відсоткове відхилення від нього (таблиця).

.Таблиця

Порівняльний аналіз компонентного складу тіла студентів загальної групи фізичного виховання (n=30) та студентів, з досвідом занять фітнесом (n=30)

Показник	Модельний показник	Група студентів університету (n=30)	Відхилення (%)	Група студентів, з досвідом занять фітнесом (n=30)	Відхилення (%)
Індекс маси тіла (ум. од.)	22,92	24,04	4,89	22,32	2,61
Вага (кг)	56,50	59,95	6,10	57,00	0,70
Жирова маса (кг)	12,91	15,20	17,73	12,56	2,71
Відсоток жирової маси (%)	13,00	14,30	10,00	13,20	1,54
Безжирова маса (кг)	44,23	41,24	6,76	43,95	0,63
Активна клітинна маса (кг)	28,99	27,23	6,07	29,00	0,03
Активна клітинна маса (%)	53,23	49,59	6,83	52,00	2,31
Загальна вода (л)	32,34	33,95	4,98	31,68	2,04
Загальна рідина (л)	28,87	29,01	0,48	28,56	1,07
Загальна позаклітинна рідина (л)	11,20	12,00	7,14	11,32	1,07
Загальна внутрішньоклітинна рідина (л)	22,45	26,06	16,08	23,56	4,94
Основний обмін (ккал)	1691	1539	8,98	1700	0,53
Суха клітинна маса (кг)	8,07	7,56	6,31	8,05	0,25

Порівнюючи показники компонентного складу тіла студентів в обох групах досліджених констатується, що у студентів, з досвідом занять фітнесом спостерігається перевага показників індексу маси тіла, за рахунок вмісту безжирової маси, загальної води, загальної рідини та позаклітинної рідини. На відміну від студентів загальної групи, студенти, що систематично відвідували фізкультурно-оздоровчі заняття фітнесом мають склад тіла, максимально наближений до модельних показників, розрахованих апаратно-програмним комплексом для досліджуваної студентської вікової групи. Проведена оцінка складу тіла, дозволяє своєчасно коригувати не тільки режим харчування, а й величину фізичних навантажень в процесі фізкультурно-оздоровчих тренувань. Так, згідно отриманих даних можна здійснити індивідуальну оцінку розвитку метаболічного синдрому і визначити режим харчування учасників констатуючого експерименту. Застосування даного методу в практиці фізкультурно-оздоровчих систем, зокрема фітнесу, дозволяє забезпечувати оперативну оцінку електричної провідності біологічних тканин з метою внесення термінових корекцій в фізкультурно-оздоровчий процес по зміні балансу водних секторів організму і складу тіла тих, хто займається. Біоімпедансний метод дає можливість дає проводити обстеження в динаміці фізкультурно-оздоровчого тренування, грамотно коректувати стратегію фізкультурно-оздоровчих тренувань, режим навантажень, ефективно і своєчасно здійснювати корекцію харчування. Застосування даного методу дозволяє забезпечити оперативну оцінку електричної провідності біологічних тканин, а саме активний і реактивний опір тіла студентів, з метою внесення термінових корекцій в фізкультурно-оздоровчий процес по зміні балансу водних секторів організму і складу тіла.

Контроль за компонентним складом тіла дозволяє стежити за індексом маси тіла, за допомогою якого можна оцінювати ступінь ожиріння або виснаження організму, стежити за співвідношенням жирової та безжирової маси. Адже занадто високий відсоток жирового компоненту веде до негативних змін в обміні речовин. Надлишок жирів у харчуванні є загрозою ураження печінки, підшлункової залози, ожиріння, атеросклерозу, жовчнокам'яної хвороби. Дана методика дозволяє здійснювати контроль за гідратацією позаклітинної і внутрішньоклітинної рідини, розраховувати рівень солі в організмі.

ВИСНОВКИ.

1. Аналіз складу активної клітинної маси тіла є основою фізкультурно-оздоровчого тренування в фітнесі – оскільки дуже важливо, щоб в процесі зниження маси тіла розщеплювалася саме жирова тканина і зберігалася активна клітинна маса, адже саме в ній спалюється жир. Для цього в раціоні повинні бути присутні білки, які є будівельним матеріалом для всіх клітин організму. Низький показник відсоткової частки активної клітинної маси може вказувати на недостатність харчування. Якщо активна клітинна маса отримує достатньо енергії з вуглеводів, то тим самим

підтримується рівень основного обміну речовин і споживання калорій організмом.

2. В процесі констатуючого експерименту досліджено компонентний склад тіла студентів університетів шляхом проведення біоімпедансного аналізу та статистичної обробки отриманих даних. Шляхом порівняльного аналізу компонентного складу тіла студентів загальної групи фізичного виховання та студентів з досвідом занять фітнесом, визначено якісну перевагу досліджуваних показників в другій групі, що говорить про позитивний вплив фізкультурно-оздоровчих занять фітнесом на організм. Отримані результати мають важливе практичне значення для професійної діяльності фахівців з фітнесу, викладачів фізичного виховання.

ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ у даному напрямку полягають у розробці методики застосування фізкультурно-оздоровчої системи фітнесу в синтезі з використанням біоімпедансного аналізу компонентного складу тіла студентів університетів у процесі позааудиторної роботи вищого навчального закладу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Artur Rocha. Innovations in health care services: The CAALYX system / [Artur Rocha, Angelo Martins, José Celso Freire Junior, Maged N. Kamel Boulos, Manuel Escriche Vicente, Robert Feld, Pepijn van de Ven, John Nelson, Alan Bourke, Gearóid ÓLaighin, Claudio Sdogati, Angela Jobes, Leire Narvaiza, Alejandro Rodríguez-Molinero] // *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 82. – 11, November 2013. – P. 307 – 320.

2. Bartels E.M. Multi-frequency bioimpedance in human muscle assessment / Else Marie Bartels, Emma Rudbæk Sorensen, Adrian Paul Harrison // *Physiol Rep.* 2015 April; 3(4): – P. 134 – 149.

3. Chaoli Sun. A new fitness estimation strategy for particle swarm optimization / [Chaoli Sun, Jianchao Zeng, Jengshyang Pan, Songdong Xue, Yaochu Jin] // *Information Sciences*, Volume 221. – 1 February 2013. – P. 355 – 370.

4. D. Shannahoff-Khalsa. Meditation: The Science and the Art / D. Shannahoff-Khalsa // *Encyclopedia of Human Behavior (Second Edition)*, 2015. – P. 576 – 584.

5. Fernanda Teles Dias Vieira. The influence of Pilates method in quality of life of practitioners / [Fernanda Teles Dias Vieira, Lucila Martins Faria, João Irineu Wittmann, Wagner Teixeira, Leandro Alberto Calazans Nogueira] // *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, Volume 17. – Issue 4. – October 2013. – P. 483 – 487.

6. Nescolarde L. Effects of muscle injury severity on localized bioimpedance measurements. / Nescolarde L, Yanguas J, Lukaski H, Alomar X, Rosell-Ferrer J, Rodas G. // *Physiol Meas.* 2015 Jan; 36(1): 27 – 42. – P. 45 – 62.

7. Stefan Thurner. Physics of evolution: Selection without fitness / Stefan Thurner, Rudolf Hanel, Peter Klimek // *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Volume 389, Issue 4, 15 February 2010. – P. 747 – 753.

8. Vääntinen T. Development of Body Composition, Hormone Profile, Physical Fitness, General Perceptual Motor Skills, Soccer Skills and On-The-Ball Performance in Soccer-Specific Laboratory Test Among Adolescent Soccer Players / Tomi Vääntinen, Minna Blomqvist, Keijo Häkkinen // *J Sports Sci Med.* 2010 December; 9(4): 547 – 556. Published online 2010 December 1. – P. 23 – 38.

9. Долженко Л.П. Анализ физического здоровья и физической подготовленности студенческой молодежи / Л.П. Долженко // *Стратегия развития спорта для всех и законодательных основ физической культуры и спорта в странах СНГ: [межд. науч. конгресс]. – Чисинау : USEFS, 2008. – С. 143 – 146.*

10. Дубовой О.В. Збереження здоров'я студентської молоді – запорука ефективного розвитку держави / О.В. Дубовой, В.Г. Саєнко // *Materiały IX Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Aktualne problemy nowoczesnych nauk – 2013»* Volume 25. Medycyna. : Przemysł. Nauka i studia, 2013. – str. 17 – 22.

11. Іванчикова С.М. Загальні положення методики формування культури здоров'я студентів засобами фітнесу / С.М. Іванчикова // *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт.* – Чернігів : 2015. – С. 145 – 149.

12. Іванчикова С.М. Фітнес-культура студентів вищих навчальних закладів / С.М. Іванчикова // *Культура здоров'я, фізичне виховання, реабілітація в сучасних умовах: Матер. XI Всеукр. наук.-практ. конф. – Луганськ : Вид-во ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2013. – С. 98 – 102.*

13. Мартиросов Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М. : Наука, 2006. – 248 с.

14. Михута И.Ю. Биоимпедансный анализ компонентного состава тела футболистов разного амплуа на предсоревновательном этапе подготовки / И.Ю. Михута, В.В. Павлючик, В.В. Лисюк // *Теоретические и прикладные аспекты олимпийского образования, физической культуры и спорта школьников и учащейся молодежи : сб. научных статей.* – Брест : БрГУ, 2015. – С. – 109 – 113 с.

15. Николаев Д.В. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В. Николаев, А.В. Смирнов, И.Г. Бобринская, С.Г. Руднев. – М. : Наука, 2009. – 392 с.

16. Саєнко В.Г. Позитивное влияние занятий восточными единоборствами на физическую подготовленность студентов / В.Г. Саєнко // *XXIV Междунар. науч.-практ. конф. по проблемам физ. воспитания учащихся «Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире».* – Коломна : МГОСГИ, 2014. – С. 274 – 278.

УДК. 615.825;616.248

Івасик Н.

Львівський державний університет фізичної культури

ОБҐРУНТУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІЙНОГО ПІДХОДУ ЕКСПРЕС-ОЦІНКИ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРИ ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ З БРОНХО-ЛЕГЕНЕВИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ