

особливостей росту і розвитку організму, з метою збільшення рухової активності, зміцнення здоров'я, формування рухового досвіду підлітків.

Висновки: таким чином, аналіз дослідження вказує, що формування культури рухів учениць з порушеннями постави на уроках фізичної культури розкриває нові можливості в організації здоров'язберігаючої освіти учнів і дозволяє, зокрема:

1. Способи контролю постави, фізичного розвитку та психоемоційної напруженості дозволяють виявити у 78-82% дітей різноманітні порушення постави, затримки розвитку серцево-судинної, дихальної та центральної нервової систем організму, середні показники фізичної підготовленості. Перехід учнів з початкової в основну школу супроводжується нерівномірністю темпів розвитку багатьох функціональних систем організму, станом незадовільної адаптації, що проявляється у погіршенні показників успішності, захворюваності та поведінки.

2. Досягнення оздоровчо-корекційного ефекту можливе при проведенні занять з урахуванням протипоказань щодо виконання окремих вправ у різних видах спорту та відведення перші 20% часу кожної чверті в уроці фізичного виховання (за навчальним планом вчителя фізичної культури) загально-фізичним та підвідним вправам до виконання основної програми.

3. Підвищення загального рухового навантаження планувати на основі індивідуального підбору оптимальних для кожної дитини коригувальних вправ залежно від виду та ступеня порушень постави.

4. Пристрій для обстеження стану постави дозволяє підвищити точність вимірювання величини деформацій постави у дітей, забезпечуючи можливість за 1 хвилину оцінювати стан постави та гнучкість хребта вчителем фізичного виховання без залучення лікарів.

Важливо при складанні комплексів для формування культури необхідно враховувати певні протипоказання щодо виконання окремих видів вправ: - на уроках гімнастики не виконувати акробатичні вправи, перекиди та вправи на гнучкість, що збільшують рухливість хребта, а також вправи на снарядах; - під час рухливих та спортивних ігор – при навчанні ведення м'яча (у баскетболі) чергувати ведення м'яча правою та лівою рукою. Усі вправи з м'ячем (прийом, передачу, подачу, кидок) виконувати лише двома руками; - на уроках плавання для дітей з сутулою та кіфотичною поставою більше практикувати плавання на спині; при випрямленій поставі – на спині не плавати; при лордотичній поставі - під живіт підкладати плавальний предмет. Важливо, що основним організаційно-методичним прийомом у вирішенні поставлених завдань повинен бути ігровий метод, як найбільш комплексний та універсальний засіб розвитку дитини в даний віковий період.

Список використаних джерел

1. Войчишин Л. Корекція і профілактика порушень постави у підлітків засобами фізичної реабілітації. *Молода спортивна наука України*. 2009. Вип. 13, т. 3. С. 35-39.

2. Бубела О.Ю. 700 вправ для формування правильної постави : навч.-метод. посібник. Л.: Українські технології, 2002. 164 с.

3. Бублей Т.А. Контроль і оцінювання навчальних досягнень учнів 5-9 класів, які мають відхилення у стані здоров'я. *Педагогічні науки*. 2017. Випуск № 3 (58). С. 45-49.

4. Завадич В.Н. Формирование культуры движений у девушек старших классов (на материале уроков ритмической гимнастики) : автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01. Луганский гос. педагогический ин-т имени Т.Г.Шевченко. Луганск, 1997. 20 с.

5. Лисенко Л.Л. Педагогічні технології навчання культури рухів дівчат 10-12 років : автореф. дис ... канд. пед. наук : 13.00.02. Нац пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ, 2008, 20 с.

Reference

1. Voychyshyn L. (2009). Correction and prevention of posture disorders in adolescents by means of physical rehabilitation. *Young sports science of Ukraine*, Vip. 13, vol. 3, 35-39. (in Ukrainian).

2. Bubela O. (2002). 700 exercises for the formation of correct posture: teaching method. Manual. L.: Ukrainian Technologies. 164. (in Ukrainian).

3. Bublely T. (2017). Monitoring and evaluation of academic achievement of students in grades 5-9 who have abnormalities in health. *Pedagogical Sciences*, (58), 45-49. (in Ukrainian).

4. Zavadich V. (1997). Formation of culture of movements at girls of senior classes (on a material of lessons of rhythmic gymnastics): *Abstracts of Candidate thesis*. Lugansk, 20. (in Russian).

5. Lysenko L. (2008). Pedagogical technologies of teaching the culture of movements of girls 10-12 years: *Abstracts of Candidate thesis*. Kyiv, 20. (in Ukrainian).

Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту, м. Київ
ORCID: 0000-0002-3097-5920

Осипенко Г.А.

кандидат біологічних наук, доцент,
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
ORCID: 0000-0003-0024-0680

Пастухова В.А.

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри,
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
ORCID: 0000-0002-4091-913X

ОПТИМІЗАЦІЯ КОМПОЗИЦІЙНОГО СКЛАДУ ТІЛА ФУТБОЛІСТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ХАРЧУВАННЯ

Раціональне харчування базується на трьох основних принципах: баланс енергії, задоволення потреб в основних поживних речовинах і режим прийому їжі. Порушення цих принципів може призводити до достатньо серйозних наслідків. Це може проявлятися в порушенні композиційного складу тіла (КСТ) спортсмена, а саме підвищеним відсотком жиру в організмі і бути наслідком зниження ефективності тренувальної та змагальної діяльності спортсменів. Збільшення жирової маси тіла може негативно впливає на потужність, швидкість та аеробні можливості спортсменів, що проявляється у зниженні МСК, швидкості та потужності футболістів при збільшенні маси тіла за рахунок жирового компонента. Досягнення високого рівня працездатності футболістів можливе за умов набуття оптимального КСТ. Правильне харчування являється одним із основних елементів у досягненні мети тренувань. **Мета** – дослідити можливості оптимізації композиційного складу тіла футболістів за допомогою харчування. **Матеріали і методи.** Під час проведення досліджень використовувались наступні методи: аналіз науково-методичної літератури; біохімічні; соціологічні; антропометрія; методи математичної статистики. **Висновки.** При оцінці композиційного складу тіла футболістів було виявлено, що у 14,5% спортсменів спостерігалось переважання вмісту жиру в організмі. Встановлено, що якісний та кількісний аналіз раціонів харчування футболістів показав недотримання принципів збалансованого харчування, що відобразилось на відхиленні окремих компонентів композиційного складу тіла від норми і може призводити до зниження ефективності тренувальної та змагальної діяльності. Доведено, що оптимізація індивідуальних раціонів харчування призводить до нормалізації композиційного складу тіла футболістів з підвищеним вмістом жиру в організмі. Це підтверджено вірогідним зниженням проценту жиру на 14,8% та маси тіла на 8,7% в організмі спортсменів з надлишком жиру в організмі.

Ключові слова: спортсмен, жирова маса тіла, спортивне харчування.

Vdovenko N., Osipenko A., Pastukhova V. Optimization of the composition of the body of football players through nutrition. Nutrition is based on three main principles: energy balance, meeting the needs of essential nutrients and eating habits. Violation of these principles can lead to serious consequences. This can be manifested in a violation of the compositional composition of the body of the athlete, namely the increased percentage of body fat and be a consequence of reduced efficiency of training and competitive activities of athletes. Increasing body fat can negatively affect the strength, speed and aerobic capacity of athletes, which is manifested in a decrease in VO_{2max} , speed and power of football players when increasing body weight due to the fat component. Achieving a high level of efficiency of football players is possible under the conditions of acquiring the optimal composition of the body. Proper nutrition is one of the main elements in achieving the goal of training. **The aim** is to explore the possibilities of optimizing the composition of the body of football players through nutrition. **Materials and methods.** The following methods were used during the research: analysis of scientific and methodological literature; biochemical; sociological; anthropometry; methods of mathematical statistics. **Conclusions.** When assessing the composition of the body of football players, it was found that 14.5% of athletes had a predominance of body fat. It was found that the qualitative and quantitative analysis of the diets of football players showed non-compliance with the principles of balanced nutrition, which reflected in the deviation of certain components of body composition from the norm and may reduce the effectiveness of training and competition. It is proved that the optimization of individual diets leads to the normalization of the composition of the body of football players with high body fat. This is confirmed by a probable decrease in the percentage of fat by 14.8% and body weight by 8.7% in the body of athletes with excess body fat.

Key words: athlete, body fat, sports nutrition.

Постановка проблеми. Відомо, що високий темп спортивного життя в сучасних умовах призводить до виснаження як фізичних, так і психологічних сил організму спортсменів. Високий

рівень стресу супроводжується різними негативними факторами, а саме: хронічним недосипанням, порушенням режиму дня та відпочинку, характеру харчування та інтенсивності інформаційного навантаження, що може призвести до різних передпатологічних та патологічних станів тощо [1, с. 6]. Одним із найголовніших чинників здоров'я людини є збалансоване харчування. Раціональне харчування базується на трьох основних принципах: баланс енергії, задоволення потреб в основних поживних речовинах і режим прийому їжі [1, с. 21]. Порушення цих принципів може призводити до достатньо серйозних наслідків. Це може проявлятися в порушенні композиційного складу тіла (КСТ) спортсмена, а саме підвищеним відсотком жиру в організмі і бути наслідком зниження ефективності тренувальної та змагальної діяльності спортсменів. Збільшення жирової маси тіла може негативно впливати на потужність, швидкість та аеробні можливості спортсменів, що проявляється у зниженні максимального споживання кисню (МСК), швидкості та потужності футболістів при збільшенні маси тіла за рахунок жирового компонента [3, с. 316]. Досягнення високого рівня працездатності футболістів можливе за умов набуття оптимального КСТ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що питання особливостей харчування спортсменів різних видів спорту, як індивідуального, так і на тренувальних базах, а також впливу окремих компонентів їжі та дієт на фізичну працездатність організму спортсменів, хід процесів відновлення, не є новими. Вони достатньо широко досліджуються як вітчизняними [6, с. 340; 2, с. 84; 4, с. 221], так і зарубіжними науковцями [9, с. 368; 15, с. 2962].

Правильне харчування являється одним із основних елементів у досягненні мети тренувань [8, с. 151]. При вирішенні любого завдання: будь-то нарощування м'язової маси, зменшення вмісту жиру, підвищення швидкісних якостей, прискорення процесів відновлення після ігор тощо – раціональне харчування відіграє ключову роль в забезпеченні ефективності тренувального процесу. Тому питання оцінки раціонального харчування спортсменів високої кваліфікації та їхня своєчасна корекція являється актуальним.

Зв'язок дослідження із науковими планами, темами. Дослідження проведено в межах наукових тем «Контроль та корекція метаболізму кваліфікованих спортсменів за умов інтенсивних фізичних навантажень» та 2.8. «Вплив ендогенних та екзогенних факторів на перебіг адаптаційних реакцій організму до фізичних навантажень різної інтенсивності».

Мета дослідження – дослідити можливості оптимізації композиційного складу тіла футболістів за допомогою харчування.

Методи та організація досліджень. Дослідження проводилось на базі Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту та кафедри медико-біологічних дисциплін Національного університету фізичної виховання і спорту України. Після отримання усного та письмового пояснення щодо мети, процедур дослідження спортсмени дали свою письмову згоду на участь в обстеженні. У дослідженнях приймали участь 48 футболістів, вік 18–30 років. Визначення композиційного складу тіла проводилося зранку натщесерце.

Дослідження проведені відповідно до основних біоетичних норм Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-медичних досліджень із поправками (2000, з поправками 2008), Універсальної декларації з біоетики та прав людини (1997), Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини (1997).

Для обґрунтування актуальності досліджень та обговорення отриманих результатів використовували аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури спеціальних періодичних видань останніх років.

Композиційний склад тіла спортсменів визначали методом імпедансометрії на професійних вагах-аналізаторах складу тіла «InBody» (Корея). Біоелектричний імпеданс визначає опір (імпеданс) струму, що проходить через тіло [6, с. 70; 16, с. 13]. Цей метод базується на властивостях тканин проводити по-різному електричний струм різної частоти. Тканини, що містять багато рідини та електролітів, такі як кров, характеризуються високою електропровідністю, а жирова та кісткова тканини, легені мають високий опір або є діелектриками. Для визначення складу тіла спортсменів використовували наступні показники, а саме: масу тіла (кг), процентний вміст води та жиру в організмі (%), вісцеральний жир та безжирову масу тіла (кг). Безжирова маса тіла розраховувалася за формулою: БМТ (кг) = МТ (кг) – ЖМ (кг), де БМТ – безжирова маса тіла; МТ – маса тіла; ЖМ – жирова маса.

Фактичне харчування спортсменів оцінювали за індивідуальними щоденниками тижневого харчування. Аналіз раціонів харчування проводили з використанням таблиць та комп'ютерної програми.

Статистичну обробку результатів досліджень здійснювали на комп'ютері з використанням програмного пакета «GraphPad Prism Version 5.00 for Windows» (GraphPad software Inc., США). Достовірність відмінностей визначали за допомогою методів непараметричної статистики (знаковий, одновибірковий тест Вілкоксона). За вірогідне було прийнято значення $p \leq 0,05$.

Результати та їх обговорення. Для детального визначення основних чинників, які спричиняє неадекватне харчування, ми вирішили усіх спортсменів поділити на три групи залежно від вмісту жиру в організмі. За норму взяли референтні значення, які ми отримали в наших дослідженнях при аналізі висококваліфікованих футболістів прем'єр-ліги України і підтверджують дані інших авторів [3, с. 316; 13, с. 284; 14, с. 105; 17, с. 968; 18, с. 1024]. Найбільших значень максимальної потужності та МСК досягають футболісти з вмістом жирової тканини в діапазоні від 9,0 до 16,0 %. До першої групи увійшли спортсмени з рекомендованим відсотком жиру (9–16 %), до другої – з підвищеним тобто вище рекомендованих значень (вище 17 %), до третьої – зі зниженим тобто нижче рекомендованих значень (нижче 8 %) для футболістів. Результати КСТ футболістів трьох груп наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Показник	Показники КСТ футболістів ($\bar{x} \pm \sigma$; n = 48)		
	Спортсмени		
	1 група (n = 27)	2 група (n = 7)	3 група (n = 14)
Зріст, см	179,5 ± 5,69	178,7 ± 3,25	176,5 ± 7,14
Маса тіла, кг	75,2 ± 8,29	91,6 ± 16,67	65,4 ± 8,12
Процент жиру, %	11,8 ± 3,01	19,7 ± 2,53	6,7 ± 1,35
Процент води, %	64,6 ± 1,77	58,7 ± 2,02	68,8 ± 2,20
Безжирова маса тіла, кг	66,2 ± 7,56	73,9 ± 12,56	61,0 ± 7,27
Жирова маса тіла, кг	8,9 ± 1,73	18,7 ± 5,71	4,4 ± 1,23

Примітки: 1 група – рекомендовані значення: відсоток жиру в організмі 9 – 16 %; 2 група – вище рекомендованих значень: більше 17 %; 3 група – нижче рекомендованих значень: менше 8 %.

Проведена нами оцінка тижневих раціонів харчування спортсменів виявила, що енергетична цінність раціонів першої групи суттєво не відрізнялась від рекомендованих норм (табл. 2). Проте у спортсменів другої групи спостерігалось близько 7 % надлишкове надходження калорій, а у третьої групи зниження енергетичної цінності на 34 % від рекомендованих норм, за рахунок зниженого споживання білків та вуглеводів. Обмеження потрапляння до організму поживних речовин для енергоутворення може призвести до стану, який у спорті називають відносний енергетичний дефіцит (синдрому RED-S – Relative Energy Deficiency in Sport) [9, с. 364, 16, с. 688]. Це стан, який супроводжується порушенням процесів метаболізму, серцево-судинної, імунної, ендокринної систем, зниженням працездатності, процесів адаптації, збільшенням ризику отримання травм тощо [11, с. 289; 12, с. 345].

Таблиця 2

Фактичне та належне харчування спортсменів, що спеціалізуються у футболі ($\bar{x} \pm \sigma$; n = 48)

Показники	Фактичне харчування			Належне харчування
	1 група (n = 27)	2 група (n = 7)	3 група (n = 14)	
Енергетична цінність, ккал	3538±564,5	4813,1±329,3	2225,9±559,4	3500–4500
Поживні речовини, г·кг ⁻¹ маси тіла				
- білки	1,50±0,81	1,63±0,48	1,17±0,49	1,4–1,7
- жири	1,52±0,54	1,96±0,54	1,57±0,72	1,5–2,0
- вуглеводи	7,27±1,78	9,70±1,20	4,27±1,77	7,0–10,0

Знижена кількість білка в раціоні може призвести до зниження захисних властивостей організму, пригнічення функцій ендокринних залоз, вітамінів, ЦНС, зниження перебігу відновних процесів та фізичної працездатності, а також може бути визначальним чинником розвитку передпатологічних та патологічних станів [7, с. 118]. Дефіцит вуглеводів у раціоні може призвести до порушення процесів енергоутворення, порушення функцій центральної нервової системи (ЦНС), зниження розумової, фізичної діяльності та процесів відновлення тощо. Для швидкого відновлення глікогену в м'язах раціон харчування має містити достатню кількість вуглеводів [7, с. 117; 10, с. 32].

Аналіз раціонів харчування показав, що у всіх трьох груп було порушене співвідношення складних і простих вуглеводів за рахунок переважання солодоців та газованих напоїв з високим вмістом вуглеводів, що може призвести порушень обміну речовин. Таким чином, добові раціони

харчування спортсменів усіх трьох груп не повністю відповідають рекомендованим нормам як за кількісним, так і за якісним складом та вимагають внесення коректив.

Крім того, спортсмени усіх трьох груп часто порушували режим прийому їжі, використовували тільки 3 – 4 разове харчування, що може знижувати засвоєння їжі та негативно впливати на функції травної системи організму. У цілому найбільш оптимальним є так зване роздрібнене харчування, тобто вживання їжі невеликими порціями 4 – 6 разів на день [1, с. 23], яке потрібно погоджувати з режимом та характером тренувальних навантажень. Щодо вмісту вітамінів та мінералів, то у спортсменів трьох груп спостерігався дефіцит вітамінів С, В₁₂, В₁ та Са (табл. 3). У спортсменів третьої групи спостерігався дефіцит майже усіх вітамінів та мінералів, що в подальшому може призвести до серйозних порушень обміну речовин та енергії. Це є наслідком недостатньої кількості в їхньому раціоні харчування овочів та фруктів.

Таблиця 3

Фактична та належна кількість основних вітамінів та мінералів у раціонах футболістів

 $(\bar{x} \pm \sigma; n = 48)$

Показники	Фактичне харчування			Належне* харчування
	1 група (n = 27)	2 група (n = 7)	3 група (n = 14)	
Вітаміни				
А, мг	1,10±0,3	1,47±0,4	1,1±0,2	1,0–1,5
Е, мг	12,7±2,1	12,1±3,6	10,6±1,2	12,0–15,0
С, мг	185,4±27,9	195,6±35,8	153,9±43,7	200–500
В ₁ , мг	1,6±0,5	1,6±0,9	1,4±0,6	1,7–3,0
В ₆ , мг	2,2±0,5	1,7±0,7	1,7±0,8	2,0–3,0
В ₁₂ , мкг	2,6±0,7	2,8±1,1	2,2±0,9	3,0
Мінерали				
Са, г	0,7±0,2	0,7±0,1	0,55±0,2	0,8–1,0
Мg, г	0,4±0,1	0,45±0,2	0,45±0,2	0,4–0,5
Fe, мг	10,4±3,2	7,7±2,9	7,75±0,2	10,0–18,0

Примітка. * згідно даних [5, с. 386]

Дефіцит вітаміну С може призвести до порушення розумової та фізичної працездатності, резистентності організму, а також до різних інфекційних захворювань [1, с. 17]. Зниження вітаміну В₁ може призводити до порушення ЦНС, що буде проявлятися безсонням, підвищеною дратівливістю, порушенням роботи серцево-судинної та травної систем [1, с. 18]. При недостатньому споживанні вітаміну В₁₂ виникає анемія, порушуються функція нервової системи, може з'являтися слабкість, задишка, запаморочення, знижується апетит [1, с. 19].

Кальцій є важливим макроелементом у харчування спортсменів оскільки бере участь в багатьох процесах, так як він являється головним компонентом кісткової тканини, бере участь у роботі багатьох ферментів, регулює проведення нервових імпульсів тощо [1, с. 14; 5, с. 388].

Недостатній вміст в раціоні харчування спортсменів вітамінів та мінералів може призвести до порушення функцій серцево-судинної, ендокринної, імунної систем, процесів адаптації, зниження перебігу відновних процесів, фізичної працездатності та бути наслідком різних травм та захворювань.

Зробивши аналіз раціонів харчування ми розробили індивідуальні рекомендації щодо їхньої корекції для оптимізації КСТ з метою підвищення ефективності тренувальної та змагальної діяльності спортсмена. Для виявлення дії запропонованого збалансованого раціону харчування на КСТ через місяць після застосування розробленого індивідуального збалансованого раціону було проведено повторне обстеження футболістів.

Представлені на рис. 1-2 результати проведеного нами дослідження свідчать, що використання збалансованого харчування позитивно вплинуло на компоненти КСТ футболістів другої групи з надлишком жиру в організмі. Це проявилось зниженням у спортсменів другої групи на 14,8 % вмісту жиру та на 8,7 % маси тіла. Тоді як у спортсменів першої та третьої груп таких змін не спостерігалось.

Отже, використання збалансованого раціону харчування призводить до оптимізації КСТ футболістів. Отримані результати проведеного дослідження підтверджують необхідність спортсменам звертати увагу на корекцію раціону харчування тобто вони повинні розуміти, що харчування є одним із факторів досягнення високого рівня функціональних можливостей, процесів адаптації, ефективності тренувальної та змагальної діяльності, а також профілактиці та підтримання стану здоров'я. Аналіз раціонів харчування спортсменів дозволив виявити суттєві недоліки та недотримання принципів збалансованості, що в подальшому може негативно

відобразитися як на тренувальній та змагальній діяльності спортсменів, так і на стані їхнього здоров'я. На жаль, спортсмени, бажаючи досягти якомога швидших результатів, часто вдаються до сумнівних методик для оптимізації КСТ, якими погіршують фізичну працездатність і негативно впливають на стан свого здоров'я.

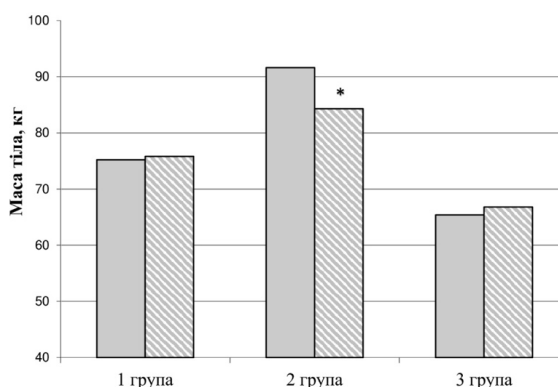


Рис. 1. Вплив збалансованого харчування на масу тіла в організмі футболістів
1 група – рекомендовані значення: відсоток жиру в організмі 9 – 16 %; 2 група – вище рекомендованих значень: більше 17 %; 3 група – нижче рекомендованих значень: менше 8 %.

*Примітки. $p < 0,05$ порівняно з початковими даними

■ – вихідні дані,
▨ – кінцеві дані.

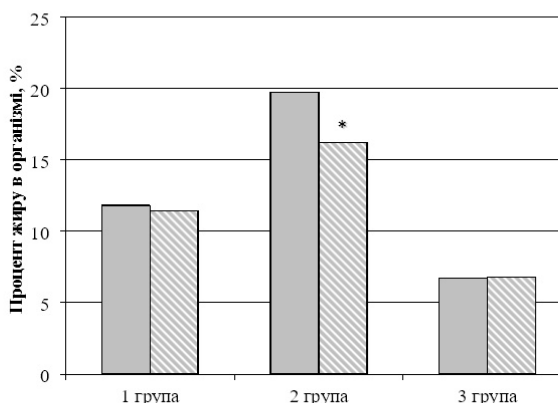


Рис. 2. Вплив збалансованого харчування на відсоток жиру в організмі футболістів:
1 група – рекомендовані значення: відсоток жиру в організмі 9 – 16 %; 2 група – вище рекомендованих значень: більше 17 %; 3 група – нижче рекомендованих значень: менше 8 %.

*Примітки. $p < 0,05$ порівняно з початковими даними

■ – вихідні дані,
▨ – кінцеві дані.

Виявлено, що використання збалансованого індивідуального раціону харчування призводить до нормалізації КСТ спортсменів. Отже, спортсменам необхідно звертати увагу на композиційний склад тіла. Пам'ятати про необхідність повноцінного, збалансованого раціону харчування для вдосконалення своєї тренувальної та змагальної діяльності, а також профілактики та підтримання стану здоров'я.

Висновки. 1. При оцінці композиційного складу тіла футболістів було виявлено, що у 14,5 % спортсменів спостерігалось переважання вмісту жиру в організмі. Отримані дані свідчать, що спортсменам необхідно звернути увагу на корекцію раціону харчування. 2. Встановлено, що якісний та кількісний аналіз раціонів харчування футболістів показав недотримання принципів збалансованого харчування (оптимальної кількості та співвідношення в раціонах основних поживних речовин: білків, жирів, деяких вітамінів та мінералу), що відобразилось на відхиленні окремих компонентів композиційного складу тіла від норми і може призводити до зниження ефективності тренувальної та змагальної діяльності. 3. Доведено, що оптимізація індивідуальних раціонів харчування призводить до нормалізації композиційного складу тіла футболістів з підвищеним вмістом жиру в організмі. Це підтверджено вірогідним зниженням проценту жиру на 14,8 % та маси тіла на 8,7 % в організмі спортсменів з надлишком жиру в

організмі. **Перспективи подальших досліджень** передбачають проведення більш детального вивчення причин порушення композиційного складу тіла спортсменів для пошуку ефективних шляхів, засобів і методів нормалізації його з метою збереження стану здоров'я спортсменів.

Список використаних джерел

1. Борисова О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации : учеб.-метод. пособие для студентов физкультурных вузов, спортсменов, тренеров, спортивных врачей. М. : Советский спорт, 2007. 132 с.
2. Вдовенко Н., Осипенко Г. Причины порушення композиційного складу тіла спортсменів. *Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова*. 2020. 3К(123) 20. С. 83-86.
3. Вдовенко Н., Майданюк О., Імас М., Шарафутдінова С. Аналіз взаємозв'язку композиційного складу тіла та рівня функціональної підготовленості футболістів. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. № 5(27). С. 313-318.
4. Вдовенко Н., Осипенко Г., Пугач А., Шарафутдінова С. Напрями корекції композиційного складу тіла дзюдоїстів. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. № 2. С.218-223.
5. Кулинінков О.С. Подготовка спортсмена: фармакология, физиотерапия, диета. М. : Советский спорт, 2009. 432 с.
6. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека. М. : Наука, 2009. 392 с.
7. Bagchi D., Nair S., Sen C.K. Nutrition and enhanced starts performance, muscle building, endurance, and strength. Elsevier Inc., 2013. 562 p.
8. Burke L., Deakin V. Clinical sports nutrition. McGraw-Hill Education, 2015. 989 p.
9. Burke L., Close G., Lundy B. et al. Relative energy deficiency in sport in male athletes: a commentary on its presentation among selected groups of male athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*. 2018. № 28. P. 364-374.
10. Cardwell G. Gold Medal Nutrition. Human Kinetics, 2012. 256 p.
11. Chuang H. H., Li W. C., Sheu B. F., Liao S. C. et al. Correlation between body composition and risk factors for cardiovascular disease and metabolic syndrome. *Biofactors*. 2012. № 38. P. 284-291.
12. Elliot-Sale K., Tenforde A. S., Parziale A. L., Holtzman B., Ackerman K. E. Endocrine effects of relative energy deficiency in sport. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*. 2018. № 28. P. 335-349.
13. Gardevic J., Bjelica D., Vasiljevic I. Morphological characteristics and body composition of elite soccer players in Montenegro. *Int. J. Morphol*, 2019. № 37(1). P. 284-288.
14. Gerosa-Neto J., Rossi F. E., Silva C. B. et al. Body composition analysis of athletes from the elite of Brazilian soccer players. *Motri*. 2014. № 10(4). P. 105-110. [http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.10\(4\).3567](http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.10(4).3567)
15. Klein, D. J., Eck, K. M., Walker, A. J., Pellegrino, J. K., & Freidenreich, D. J.. Assessment of Sport Nutrition Knowledge, Dietary Practices, and Sources of Nutrition Information in NCAA Division III Collegiate Athletes. *Nutrients*. 2021. № 13(9), 2962. <https://doi.org/10.3390/nu13092962>
16. Lukaski H. Body composition: health and performance in exercise and sport. Taylor & Francis Group, 2017, 388 p.
17. Mountjoy M., Sundgot-Borgen J., Burke L. et al. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *British Journal of Sports Medicine*. 2018. № 52(11). P. 687-697.
18. Silvestre R., Kraemer W.J., West C. et al. Body composition and physical performance during a National Collegiate Athletic Association Division I men's soccer season. *J.Strength Cond Res*. 2006. № 20(4). P. 962–970. doi:10.1519/R-18165.1
19. Sutton L., Scott M., Wallace J., Reilly T. Body composition of English Premier League soccer players: influence of playing position, international status, and ethnicity. *J. Sports Sci*. 2009. № 27(10). P. 1019-1026. doi:10.1080/02640410903030305

References

1. Borisova O.O. (2007). Pitaniye sportsmenov: zarubezhnyy opyt i prakticheskiye rekomendatsii: ucheb.-metod. posobiye dlya studentov fizkul'turnykh vuzov, sportsmenov, trenerov, sportivnykh vrachey. M.: Sovetskiy sport, 132.
2. Vdovenko N., Osypenko A. (2020). Prychyny porushennya kompozytsiynoho skladu tila sport smeniv. *Scientific journal National Pedagogical Dragomanov University*, 3K(123)20, 83-86.
3. Vdovenko N., Maydanyuk O., Imas M., Sharafutdinova S. (2020). Analiz vzayemozvyazku kompozytsiynoho skladu tila ta rivnya funktsional'noyi pidhotovlenosti futbolistiv. *Ukrayins'kyy zhurnal medytsyny, biolohiyi ta sportu*, 5(27), 313-318.
4. Vdovenko N., Osypenko A., Puhach A., Sharafutdinova S. (2020). Napryamy korektsiyi kompozytsiynoho skladu tila dzyudoyistiv. *Ukrayins'kyy zhurnal medytsyny, biolohiyi ta sportu*, 2, 218-223.
5. Kulinenkov O.S. (2009). Podgotovka sportsmena: farmokologiya, fizioterapiya, diyeta. M. : Sovetskiy sport, 432.
6. Nikolayev D.V., Smirnov A.V., Bobrinskaya, I.G., Rudnev, S.G. (2009). Bioimpedansnyy analiz sostava tela cheloveka. M.: Nauka, 392.
7. Bagchi D., Nair S., Sen C.K. (2013). Nutrition and enhanced starts performance, muscle building, endurance, and strength. Elsevier Inc., 562.
8. Burke L., Deakin V. (2015). Clinical sports nutrition. McGraw-Hill Education, 989.
9. Burke L. M., Close G. L., Lundy B., Mooses M., Morton J. P., & Tenforde, A. S. (2018). Relative Energy Deficiency in

Sport in Male Athletes: A Commentary on Its Presentation Among Selected Groups of Male Athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 28(4), 364–374. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0182>

10. Cardwell G. (2012). Gold Medal Nutrition. *Human Kinetics*, 256.
11. Chuang H.H., Li W.C., Sheu B.F., Liao S.C., Chen J.Y., Chang K.C., & Tsai Y.W. (2012). Correlation between body composition and risk factors for cardiovascular disease and metabolic syndrome. *BioFactors* (Oxford, England), 38(4), 284–291. <https://doi.org/10.1002/biof.1027>
12. Elliott-Sale K.J., Tenforde A.S., Parziale A.L., Holtzman B., & Ackerman K.E. (2018). Endocrine Effects of Relative Energy Deficiency in Sport. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 28(4), 335–349. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0127>
13. Gardasevic J., Bjelica D., Vasiljevic I., Arifi F., & Sermahaj S. (2019). Body composition of elite soccer players from montenegro and kosovo. *Sport Mont*, 17(3), 27–31. doi: 10.26773/smj.191011
14. Gerosa-Neto J., Rossi F. E., Silva C. B. et al. (2014). Body composition analysis of athletes from the elite of Brazilian soccer players. *Motri*, 10(4), 105–110. [http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.10\(4\).3567](http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.10(4).3567)
15. Klein D.J., Eck K.M., Walker A.J., Pellegrino J.K., & Freidenreich D.J. (2021). Assessment of Sport Nutrition Knowledge, Dietary Practices, and Sources of Nutrition Information in NCAA Division III Collegiate Athletes. *Nutrients*, 13(9), 2962. <https://doi.org/10.3390/nu13092962>
16. Lohman, T.G. (1992). *Advances in body composition assessment*. Champaign, IL : Human Kinetics Publishers, 150.
17. Mountjoy M., Sundgot-Borgen J., Burke L., Ackerman K.E., et al. (2018). International Olympic Committee (IOC) Consensus Statement on Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): 2018 Update. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 28(4), 316–331. URL: <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0136>
18. Silvestre R., Kraemer W. J., West C., Judelson D. A., et al. (2006). Body composition and physical performance during a National Collegiate Athletic Association Division I men's soccer season. *Journal of strength and conditioning research*, 20(4), 962–970. <https://doi.org/10.1519/R-18165.1>
19. Sutton L., Scott M., Wallace J., & Reilly T. (2009). Body composition of English Premier League soccer players: influence of playing position, international status, and ethnicity. *Journal of sports sciences*, 27(10), 1019–1026. <https://doi.org/10.1080/02640410903030305>

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.3K(147).17

УДК 378:796:612

Вихляев Ю.М.

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри фізичного виховання та здоров'я
Київського національного університету технологій та дизайну, м. Київ
ORCID: 0000-0001-8446-8070

АКТИВОВАНЕ АУТОГЕННЕ ТРЕНУВАННЯ ЯК ЗАСІБ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ

Розглянуто метод аутогенного тренування як засіб психофізіологічної підготовки спортсменів. Аутогенне тренування уявляє собою спеціалізовану підготовку з використанням комплексів мовних формул (настанов), які вголос вимовляються, і які спрямовані на психічну сферу самого спортсмена. Однак, лише окремі спортсмени мають схильність до самонавіювання і досягають успіху у аутогенному тренуванні, тому, пошук шляхів удосконалення аутогенного тренування є вельми актуальним для підготовки спортсменів високого класу у багатьох видах спорту, змагальні результати в яких залежать від вміння зібратися у вирішальну мить і проявити необхідні риси характеру, що і склало мету роботи – розробити спосіб активізації та підвищення якості аутогенного тренування в спорті. Розроблено ефективну модифікацію аутогенного тренування для спортсменів, для чого застосовані технічні засоби підвищення дієвості застосування мовленнєвих фраз шляхом введення зворотного зв'язку між спрямованістю і наслідками мовленнєвих формул з одного боку і сенсорним сприйманням змін показників ваги і тепла – з іншого. У другому варіанті посилення і активізації аутогенного тренування застосована штучна сенсорна містифікація, що запускає механізм встановлення причинно-наслідкового зв'язку між словесними формулами і змінами у функціональному стані кінцівок, яке відображується згодом в результаті продовження аутогенних тренувань дійсним посиленням кровотоку та показників ваги і температури кінцівок. Представлені способи активізації нижчого щаблю аутогенного тренування впливають переважно на вегетативні функції, але існує ще вищий щабель аутогенного тренування (психічної саморегуляції), метою якого є оптимізація вищих психофізіологічних функцій відновлення після важких змагальних навантажень та забезпечення формування нових якостей і рис спортсмена у мозкових процесах вищої нервової