

Моніторинг складу тіла членів збірної команди ВНТУ з волейболу

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті здійснений загальний аналіз показників складу тіла волейболістів та визначено їх співвідношення, проведено порівняння отриманих значень з інтерпретованими даними критеріїв, які визначались, а саме – індекс маси тіла, відсотковий вміст жиру, відсотковий вміст скелетної мускулатури, рівень вісцерального жиру, кількість енергії у стані відносного спокою. У дослідженні взяли участь волейболісти збірної команди Вінницького національного технічного університету, до складу якої входять чотири гравці команди майстрів вищої ліги України, гравці студентської та молодіжної збірних області. Встановлено, що середні показники моніторингу складу тіла кваліфікованих волейболістів, а саме – індекс маси тіла, відсотковий вміст жиру та рівень вісцерального жиру знаходяться в межах норми, відсотковий вміст скелетної мускулатури знаходяться у межах показників – високий та дуже високий.

Ключові слова: кваліфіковані волейболісти, показники складу тіла, біоелектричний імпеданс.

Abstract

In the article a general analysis of volleyball body composition parameters was made and their correlation was determined, a comparison of the obtained values with the interpreted data of the criteria that were determined, namely, the body mass index, the percentage of fat, the percentage of skeletal muscle, the level of visceral fat, the amount of energy in the state relative calm. The study was attended by volleyball team team of Vinnitsa National Technical University, which consists of four players of the team of masters of the highest league of Ukraine, players of the student and youth teams of the region. It has been established that the average indicators of the composition of the body of qualified volleyball players, namely, the body mass index, percentage of fat and the level of visceral fat are within the limits of norm, the percentage of skeletal muscles are within the limits of indicators - high and very high.

Keywords: qualified volleyball players, body composition indices, bioelectrical prognosis.

Постановка проблеми. У час високих досягнень у всіх без виключення видах спорту стає актуальним пошук найефективніших шляхів побудови тренувального процесу кваліфікованих спортсменів у ігрових видах спорту. Безперечний є і той факт, що волейбол – не є виключенням. Високий рівень фізичної підготовленості спортсменів, висока інтенсивність гри та насиченість календаря змагань ставить перед науковцями завдання удосконалення тренувального процесу у цьому олімпійському виді спорту.

У свою чергу фахівці вважають, що аналіз показників складу тіла є складовою частиною комплексного контролю підготовленості спортсменів. У фізичному вихованні та спорті на основі аналізу показників складу тіла визначається фізичний розвиток. Фізичний розвиток характеризується, по-перше, як процес, що відбувається в організмі людини в ході природного вікового розвитку і під впливом фізичного виховання та спорту, і по-друге, як стан. Фізичний розвиток як стан – це комплекс ознак, що характеризують морфофункціональний стан організму, рівень розвитку фізичних якостей і здібностей, необхідних для життєдіяльності організму людини [4, 9, 10]. Визначення показників складу тіла є складовою частиною в управлінні підготовкою спортсменів. Показники складу тіла входять у базову модель підготовленості спортсмена, що складається з трьох рівнів – потенційних можливостей, фізичної та технічної підготовленості, показників змагальної діяльності [2, 3, 6, 11]. В останні роки були розроблені та апробовані методики визначення складу тіла [8, 16-18]. Найбільш поширеною є методика вимірювання показників складу тіла за допомогою методу аналізу біоелектричного імпеданса [8]. Даний метод вимірювання оснований на тому, що нежирові тканини проводять електричний струм краще, ніж підшкірова жирова клітчатка. Досліджування показників складу тіла спортсменів на основі методу біоелектричного імпеданса здійснювали спеціалісти різних видів спорту [2, 8, 11, 12, 18, 19], у т.ч. в командних ігрових видах спорту [1, 5, 14, 12, 15, 20].

Мета дослідження – провести аналіз показників складу тіла волейболістів високої кваліфікації для подальшого удосконалення тренувального процесу у всіх його структурних утвореннях.

Методи та організація дослідження. Для реалізації мети дослідження нами були використанні наступні методи: аналіз науково – методичної літератури; педагогічне спостереження; метод біоелектричного імпедансу; методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь волейболісти збірної команди Вінницького національного технічного університету, до складу якої входять чотири гравці команди майстрів вищої ліги України, гравці студентської та молодіжної збірних області. Дослідження проводилось у підготовчому періоді річного макроциклу підготовки.

Зв'язок дослідження з науковими планами та темами. Дослідження виконується в рамках наукової теми «Теоретико – методичні основи програмування і моделювання підготовки спортсменів різної кваліфікації». номер державної реєстрації 0116U005299.

Результати дослідження та їх обговорення. Для визначення показників складу тіла нами використовувався метод біоелектричного імпеданса за допомогою приладу BFS 11 OMRON.

Прилад відповідає вимогам стандарту EN 60601 – 1 – 2 – 2001 відносно стійкості до перешкод та безпеки вимірювання.

В процесі моніторингу визначались такі показники складу тіла: індекс маси тіла (ІМТ); відсотковий вміст жиру(ВВЖ); відсотковий вміст скелетної мускулатури(ВВСМ); витрати енергії; рівень вісцерального жиру.

Значення показників складу тіла кваліфікованих волейболістів характеризувались такими рівнями: низький (-); нормальний (0); високий (+); дуже високий (++) . Дані показники представлені у табл.1.

Визначені такі середні показники: вік спортсменів ($\bar{x} \pm S$) – $19,4 \pm 1,42$ років; маса тіла ($\bar{x} \pm S$) – $77,6 \pm 11,7$ кг; зріст ($\bar{x} \pm S$) – $1,84 \pm 0,07$ м.

Середній показник індексу маси тіла становить ($\bar{x} \pm S$) – $22,7 \pm 1,17$ кг· м⁻². Найвищий показник становить 25,4 кг· м⁻², що відповідає показнику надлишкової маси тіла за даними Всесвітньої організації здоров'я (ВОЗ). Мінімальний показник 19,1 кг· м⁻².

Загалом 14 спортсменів мають нормальний показник ІМТ, що становить 87,5 % від n = 16 і лише 2 спортсмени мають показник надлишкової маси тіла , що складає 12,5%.

Таблиця 1.

Показники складу тіла кваліфікованих волейболістів

№ з/п	Гравці	Вік	Довжина тіла, м	Маса тіла, кг	ІМТ кг·м ⁻² ,	% жиру	% скелетної мускулатури	Витрати енергії, ккал	Рівень вісцерального жиру
1	С.В.	18	1,74	62,6	20,7(0)	12,3(0)	45,3(+)	1574	2(0)
2	К.С.	22	1,70	55,3	19,1(0)	9,0(0)	46,6(++)	1460	2(0)
3	Б.Д.	20	1,85	76,4	22,3(0)	12,2(0)	44,5(++)	1751	4(0)
4	К.О.	20	1,86	85,3	24,6(0)	21,4(0)	39,0(0)	1854	6(0)
5	С.М.	22	1,85	73,4	21,4(0)	9,2(0)	45,8(++)	1704	3(0)
6	С.І.	18	1,96	96,6	25,1(+)	23,3(0)	37,4(0)	1994	6(0)
7	Б.О.	20	1,81	80,2	24,5(0)	15,8(0)	42,6(+)	1806	5(0)
8	К.О.	19	1,70	68,4	23,7(0)	14,5(0)	44,7(++)	1669	5(0)
9	С.Р.	17	1,86	67,7	19,6(0)	9,0(-)	45,2(++)	1678	5(0)
10	К.Н.	17	1,89	90,6	25,4(+)	21,8(0)	38,3(0)	1979	5(0)
11	В.С.	18	1,91	80,4	21,8(0)	14,4(0)	42,7(+)	1790	3(0)
12	В.В.	22	1,90	81,2	22,5(0)	11,8(0)	44,0(+)	1799	3(0)
13	К.Є.	21	1,85	78,7	23,0(0)	20,3(+)	39,4(+)	1760	5(0)
14	Б.Д.	19	1,85	72,8	21,3(0)	15,4(0)	41,9(+)	1678	3(0)
15	О.Д.	20	1,90	87,6	24,3(0)	17,5(0)	40,7(+)	1880	5(0)
16	П.О.	18	1,88	84,5	23,9(0)	10,3(0)	44,9(++)	1851	4(0)
	n	16	16	16	16	16	16	16	16
	\bar{x}	19,4	1,84	77,6	22,7	14,9	42,7	1764,2	4,1
	S	1,42	0,07	11,69	1,78	3,62	2,60	151,3	1,13
	v	7,31	4,00	15,0	7,8	24,33	6,08	8,57	27,6

Примітки: Рівень: (-) – Низький; (0) – Нормальний; (+) – Високий; (++) – Дуже високий

Жирова тканина в організмі людини виконує наступні функції: забезпечення енергії, теплоізоляції, захисту органів від механічних пошкоджень, ендокринна. В організмі людини виділяють два типи жирових відкладень – підшкірний, що відображається показником відсоткового вмісту жиру та вісцерального, що огортає внутрішні органи.

У нормі відсотковий вміст жиру для чоловіків даної вікової групи складає: для 17 років – від 10,1 до 24,2%; для 18 – 39 років – від 8,0 до 19,9 %.

Середнє значення досліджуваної групи складає $(\bar{x} \pm S)$ $14,9 \pm 3,62\%$, максимальний – 23,3%, мінімальний – 9,0%.

12 спортсменів мають нормальний відсотковий показник жиру в організмі, що становить 75% від загальної кількості; 3 – високий, що становить 18,75%; 1 – низький, 6,25%.

Рівень вісцерального жиру в організмі у нормі складає від 1 до 9 ум. од. Найвищий показник зафіксований нами у досліджуваній групі – 6 ум. од., найнижчий – 2 ум. од., середній показник складає $(\bar{x} \pm S)$ $4,1 \pm 1,3$ ум. од. Загалом рівень вісцерального жиру в організмі волейболістів знаходиться в межах норми.

Важливим показником складу тіла є відсоток скелетної мускулатури. Збільшення відсоткового вмісту м'язів свідчить про те, що організм легше витрачає енергію і менше схильний до накопичення жиру. У нормі цей показник для чоловіків даного віку складає від 33,3 до 39,3%.

Нами зафіксовано максимальний показник 46,6% та мінімальний – 37,4%. Середній показник у групі $(\bar{x} \pm S)$ – $42,7 \pm 2,60\%$. Дуже високий рівень відсоткового показника скелетної мускулатури мають 6 спортсменів, що складає 37,5%; високий рівень – 7 спортсменів, 43,75%; нормальний – 3 чоловіка, 18,75%.

Невід'ємною частиною методики моніторингу складу тіла є визначення кількості калорій для мінімального рівня енергії, щоб забезпечити організм для нормального функціонування у відносному стані спокою. Середній показник складає $(\bar{x} \pm S)$ – $1764,2 \pm 151,3$ ккал.

Висновки.

1. Аналіз показників складу тіла спортсменів є невід'ємною складовою комплексного контролю їх підготовленості. Даний моніторинг дозволяє здійснювати корекцію тренувального процесу на всіх етапах підготовки, що дозволить удосконалити процес підготовки у всіх його структурних утвореннях.

2. Найбільш простим та доступним методом визначення показників складу тіла є метод біоелектричного імпедансу, який оснований на пропусканні через тіло слабкого струму.

3. Встановлено, що середні показники моніторингу складу тіла кваліфікованих волейболістів, а саме - індекс маси тіла, відсотковий вміст жиру та рівень вісцерального жиру знаходяться в межах норми, відсотковий вміст скелетної мускулатури знаходяться у межах показників – високий та дуже високий.

Перспектива подальшого дослідження полягає у визначенні показників складу тіла висококваліфікованих волейболістів найвищих розрядів та визначення різниці між отриманими результатами. Також встановлення взаємозв'язку між показниками складу тіла спортсменів та їх рівнем загальної та спеціальної підготовленості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вознюк Тетяна. Морфофункціональні показники кваліфікованих спортсменів командних ігрових видів спорту / Тетяна Вознюк, Олександр Перепелиця // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. – Вип. 12. – Вінниця : ТОВ «Планер», 2011. – С. 58-67.

2. Дідик Тетяна. Вплив занять атлетичними видами спорту на фізичний розвиток юних спортсменів / Тетяна Дідик, Клавдія Козлова // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. – Вип. 5. – Вінниця : ТОВ «Планер», 2004. – С. 185 – 188.

3. Козлова О.К. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів високої кваліфікації в умовах професіоналізації (на прикладі легкої атлетики) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / О.К. Козлова – Київ, 2013. – 40 с.

4. Костюкевич В.М. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посібник / В.М. Костюкевич, Л.М. Шевчик, О.Г. Сокольвак. – Вінниця : ТОВ «Нілан – ЛТД», 2015. – 256 с.

5. Костюкевич Віктор. Моніторинг складу тіла хокеїстів на траві різної кваліфікації / Віктор Костюкевич, Олександр Перепелиця, Володимир Поліщук, Степан Гудима // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. – Вип. 3(22). – Вінниця : ТОВ «Планер», 2017. – С. 332-340.

6. Кутек Т.Б. Вдосконалення технології управління підготовкою кваліфікованих спортсменок / Т.Б. Кутек // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. – Вип. 1(20). – Вінниця : ТОВ «Планер», 2016. – С. 336-342.

7. Основы персональной тренировки / Под ред. Роджера Эрго, Томаса Р. Бехля: пер. с англ. И Андреева. – Киев: Олимпийская литература, 2012. – 724 с.

8. Подоляничук С.В. Моніторинг наукової діяльності у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського. 2015 рік : інформаційно-аналітичний збірник / С.В. Подоляничук, Н.І. Лазаренко, І.Є. Руснак, [та ін.]; за ред. Подоляничука С.В. – Вінниця: ФОП Легкун В.М., 2016. – 111 с.

9. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение: учебник [для тренеров]: в 2 КН 2 / В.Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2015. – 752 с.
10. Технологія підготовки магістерських робіт за спеціальністю «Спорт» (за видами): навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів фіз. виховання і спорту / С.Ф. Матвеев, О.В. Борисова, І.О. Когут та ін.. – Київ, 2015. – 215 с.
11. Шинкарук О.А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навч. посібник / О.А. Шинкарук. – Київ, 2013. – 136 с.
12. Шевчик Л.М. Порівняльний аналіз показників складу тіла кваліфікованих футболістів і футболісток / Л. Шевчик, О. Перепелиця, В.Поліщук, С.Гудима // Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування : науково – методичний журнал. – Вип. 2. – Вінниця: ТОВ «Планер», 2017. – С. 60 – 66.
13. Щепотіна Н. Дослідження взаємозв'язку морфо-функціональних показників волейболісток з рівнем їх фізичної підготовленості / Н. Щепотіна // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. – 2013. – Вип. 15. – С. 428-434.
14. Щепотіна Н. Модельні характеристики функціональної підготовленості кваліфікованих волейболісток / Н. Щепотіна // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. – 2015. – Вип. 19, том 2. – С. 464-471.
15. Щепотіна Н.Ю. Аналіз взаємозв'язку морфо-функціональних показників кваліфікованих волейболісток / Н.Ю. Щепотіна // Молода спортивна наука України. – Львів, 2014. – Вип. 18, т. 1. – С. 330-335.
16. Devries H.A., and T.J. Houch. 1994. Physiology of Exersise for Physical Education, Athletics, and Exersise Science, 5thed. Madison, we: Brown and Benchmark.
17. Mc Ardle, W.D., T.I. Katch. And V.L. Katch. 2001. Exersise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performancem 5thed. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins.
18. Schmidt P.K. Static and dynamic differences among life types of skinfold calipers / P.K. Schmidt, I.E. Carfer. 1990. – Human Biology 62: pp 369-388.
19. Чхань А.А. Робоча програма факультативу “Фізична культура” спортивні секції з волейболу для студентів всіх напрямів і спеціальностей. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 42 с.
20. Чхань А.А., Горбатий А.Ю. Аналіз складу тіла волейболістів високої кваліфікації / Актуальні проблеми фізичного виховання та методики споривного тренування, науково-методичний журнал №3 (2017). - Вінниця : ВДПУ, 2017. - с. 78-84.

Чхань Аліна Анатоліївна – викладач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Chkhan Alina Anatolievna - teacher of the Department of Physical Education, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.