

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ АНТРОПОМЕТРИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ХОККЕИСТОВ

Занковец В.Э., магистр пед. наук,
Хоккейный клуб «Динамо-Минск»,
Попов В.П., канд. пед. наук, доцент,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Изучение состава тела почти 100 лет не теряет актуальность [2], о чем свидетельствует стремительный рост исследований в данной области [4]. Особый интерес у практиков спорта вызывает высокая взаимосвязь показателей состава тела с показателями физической работоспособности и адаптации к окружающим условиям [2; 6].

В теории и практике хоккея данная тема является недостаточно изученной. В мире хоккея [5, 6] мы не нашли завершенных исследований по составу тела профессиональных игроков с дальнейшим использованием полученных результатов. Антропометрические измерения проводились, но реализации в практике хоккея по разным причинам не получили. Одним из перспективных направлений может быть использование концепции моделирования в управлении сложными системами. Разработка динамичной модели состава тела для профессиональных спортсменов различного уровня подготовленности, очевидно, внесет существенный вклад в повышение эффективности управления подготовкой спортсмена.

В период с 2012 по 2015 год нами проведено масштабное исследование состава тела методом биоимпедансного анализа, в котором приняли участие 118 игроков Континентальной хоккейной лиги (66 нападающих, 38 защитников и 14 вратарей). Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты биоимпедансного анализа хоккеистов КХЛ

Состав тела	Нападающие		Защитники		Вратари	
	Среднее значение	Стандарт. отклонение	Среднее значение	Стандарт. отклонение	Среднее значение	Стандарт. отклонение
Длина тела (см)	182,65	5,89	184,97	5,90	182,71	3,34
Масса тела (кг)	88,39	8,27	89,52	9,65	82,07	4,01
Индекс массы тела	26,47	1,74	26,11	1,92	24,59	1,17
Окружность талии (см)	84,63	4,67	85,05	3,89	82,36	2,62
Окружность бедер (см)	102,95	5,09	103,21	4,41	99,57	2,65
Индекс талии/бедра	0,82	0,03	0,82	0,02	0,83	0,03
Фазовый угол, градусы	8,12	0,48	8,05	0,43	7,95	0,29
Жировая масса (кг)	18,06	4,85	18,71	4,41	15,32	1,68
Жировая масса (%)	20,11	4,05	20,72	3,38	18,69	1,95
Тошная масса (кг)	70,43	5,63	70,81	6,51	66,75	3,75
Активная клеточная масса (кг)	44,18	3,38	44,21	3,68	41,49	2,70
Активная клеточная масса (%)	62,76	1,77	62,29	2,21	62,16	1,10
Скелетно-мышечная масса (кг)	37,90	3,20	38,10	3,62	36,27	2,41
Скелетно-мышечная масса (%)	53,81	1,13	53,81	1,04	54,31	0,88
Общая жидкость (кг)	51,56	4,13	51,83	4,77	48,85	2,76
Внеклеточная жидкость (кг)	20,05	1,74	20,21	2,04	19,05	1,09
Внутриклеточная жидкость (кг)	31,52	2,41	31,61	2,74	29,82	1,67
Твердые фракции (кг)	18,83	1,48	19	2	18,02	0,92
Основной обмен веществ (ккал)	2011,86	106,94	2012,92	116,60	1927,21	85,07
Удельный обмен веществ (ккал/кв.м)	954,64	41,77	939,63	33,63	940,81	20,33

Полученные на первом этапе данные могут рассматриваться как ориентировочные в селекционном и тренировочном процессах.

Далее на основе полученных данных была составлена шкала оценки состава тела (таблица 2).

Таблица 2 – Шкала оценки состава тела для хоккеистов КХЛ по результатам биоимпедансного анализа

Состав тела	Оценка				
	Очень низкий	Низкий	Средний	Выше среднего	Высокий
Нападающие					
Жировая масса (%)	>28,21	22,15–28,21	18,09–22,14	12–18,08	<12
Активная клеточная масса (%)	<59,21	59,21–61,87	61,88–63,65	63,66–66,3	>66,3
Скелетно-мышечная масса (%)	<51,54	51,54–53,24	53,25–54,38	54,39–56,07	>56,07
Защитники					
Жировая масса (%)	>27,48	22,42–27,48	19,03–22,41	13,95–19,02	<13,95
Активная клеточная масса (%)	<57,86	57,86–61,18	61,19–63,4	63,41–66,71	>66,71
Скелетно-мышечная масса (%)	<51,72	51,72–53,28	53,29–54,33	54,34–55,89	>55,89
Вратари					
Жировая масса (%)	>22,59	19,68–22,59	17,72–19,67	14,78–17,71	<14,78
Активная клеточная масса (%)	<59,95	59,95–61,6	61,61–62,71	62,72–64,36	>64,36
Скелетно-мышечная масса (%)	<52,54	52,54–53,86	53,87–54,75	54,76–56,07	>56,07

Шкала оценки состава тела изучаемого контингента представляет дальнейшее развитие темы исследования, имеющее непосредственный выход в практику подготовки. Пятиступенчатая шкала оценки указывает границы варьирования компонентов тела, что позволяет врачу и тренерам профессиональных команд понимать динамику и направленность адаптации к нагрузкам.

Стоит отметить, что наряду с современным методом биоимпедансного анализа, с 1921 года и по сей день активно применяется и классический метод калиперометрии [6]. Однако сравнение их результатов выявляет существенные различия.

Данная ситуация смущает практиков, пользующихся имеющейся в литературе информацией, полученной в разных странах, разными методами. Данное несоответствие стимулировало проведение собственного исследования (В.Э. Занковец). Было обследовано 55 хоккеистов КХЛ методом биоимпедансного анализа и сразу после этого методом калиперометрии (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты биоимпедансного анализа и калиперометрии

Методы исследования	Жировая масса (%) Среднее значение	Стандартное отклонение (%)
Биоимпедансный анализ	20,59	3,71
Калиперометрия	10,35	2,27

Полученные результаты свидетельствуют, что метод биоимпедансного анализа дает результаты практически в два (!) раза выше в сравнении с методом калиперометрии. Специалистам ясна причина такого расхождения в результатах: калиперометрия измеряет подкожный жир, а биоимпеданс – еще и внутренний. Уже здесь возникает практический и теоретический вопрос о роли и значении каждого из показателей жира в контроле за адаптацией спортсмена. Оба метода имеют свои преимущества и недостатки, что и подтверждается их широким применением в мире спорта.

Далее логично возник вопрос – какова жировая масса профессиональных игроков сильнейшей профессиональной лиги – НХЛ? В ходе анкетирования хоккейных специалистов [1], нами получены результаты измерений жировых складок методом калиперометрии у 82 хоккеистов НХЛ (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты измерения жировой массы хоккеистов НХЛ

Показатель	Среднее значение	Стандарт. отклонение
Жировая масса (%)	8,40	2,04

На основе имеющихся данных нами создана оценочная шкала для хоккеистов НХЛ, что представляет интерес для отечественных специалистов, не имеющих доступа к результатам тестирования команд североамериканского хоккея.

Таблица 5 – Шкала оценки для хоккеистов НХЛ по результатам калиперометрии

Показатель	Оценка		
	Ниже среднего	Средняя	Высокая
Жировая масса (%)	>9	7–9	<7

Полученные данные свидетельствуют о более низком уровне жировой массы тела у хоккеистов, играющих в НХЛ, в сравнении с их коллегами из Континентальной хоккейной лиги. Вместе с тем необходимо отметить, что оперирование средними данными предоставляет весьма ограниченные возможности. Более ценной является индивидуальная динамика состава тела в связи с содержанием тренировочной программы.

Кроме того, известно, что все типы жира отличаются по химическому составу и по-разному реагируют на физическую нагрузку, диету, гормональный статус, а также с разной скоростью вовлекаются в энергообмен. Вероятно, это может быть одним из направлений дальнейшего исследования, представляющего интерес для практики спорта.

1. Занковец, В. Э. Тестирование как элемент процесса управления подготовкой хоккеистов высокой квалификации (по результатам опроса специалистов) / В. Э. Занковец, В. П. Попов // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения: сб. материалов XLIV Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. С. С. Чернова. – Новосибирск: Изд-во ЦРНС, 2015. – С. 246–250.

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

3. Методы оценки состава тела: метод. рекомендации для КХЛ, ВХЛ, МХЛ / Медицинский центр КХЛ. – М.: Аллигресс, 2012. – 25 с.

4. Руднев, С. Г. Состав тела человека: основные понятия, модели и методы / С. Г. Руднев, Э. Г. Мартиросов // Теория и практика физической культуры. – 2006.

5. Ширяев, В. В. Антропометрические характеристики хоккеистов национальных олимпийских команд в сравнительной характеристике / В. В. Ширяев, А. В. Лузин // Физическая культура и спорт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/28_OINXXI_2010/Sport/72337.doc.htm. – Дата доступа: 19.06.2015.

6. Lohman, T. G. Advances in Body Composition Assessment / T. G. Lohman / Champaign L.: Human Kinetics, 1992.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ГИМНАСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Зубарева Е.В., канд. мед. наук, доцент,

Адельшина Г.А., канд. биол. наук, доцент,

Рудаскова Е.С., канд. биол. наук, доцент,

Волгоградская государственная академия физической культуры,
Российская Федерация

Спорт высших достижений требует большой самоотдачи и трудолюбия. Но одних этих качеств явно недостаточно. Как показывают многочисленные исследования в области спортивной морфологии, необходим еще целый комплекс врожденных качеств, создающих спортсмену преимущества для занятий спортом определенной специализации [1–4]. К числу таких врожденных качеств относятся, в первую очередь, антропометрические показатели, от которых во многом зависят функциональные возможности организма [4].

Актуальность изучения конституциональных особенностей спортсменов, занимающихся спортивными видами гимнастики, возрастает в связи с появившимися сведениями о том, что от осо-