

ИЗУЧЕНИЕ БИОИМПЕДАНСНЫХ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И СОСТАВА ТЕЛА У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОЖИВАНИЯ

Солтыс Татьяна Викторовна

БУ ВО Сургутский государственный университет, РФ, ХМАО-Югры, г. Сургут

Рамазанова Алимат Улубиевна

БУ ВО Сургутский государственный университет, РФ, ХМАО-Югры, г. Сургут

STUDY OF BIOIMPEDANCE METABOLIC PROCESSES AND BODY COMPOSITION IN YOUNG PEOPLE DEPENDING ON CLIMATIC AND GEOGRAPHICAL LIVING CONDITIONS

Soltys Tatiana

Surgut State University, Russia, KhMAO-Yugra, Surgut

Alimat Ramazanova

Surgut State University, Russia, KhMAO-Yugra, Surgut

Аннотация. Методом биоимпедансного анализа проведена оценка обменных процессов и состава тела у лиц юношеского возраста, проживающих в климатогеографической зоне умеренного климата и ХМАО-Югре. Определены различия в рассматриваемых показателях в исследуемых группах и показана возможность использования биоимпедансного анализа при изучении механизмов адаптации пришлого населения к климатогеографическим условиям ХМАО-Югры.

Аннотация. By the method of bioimpedance analysis, the assessment of metabolic processes and body composition in young people living in the climatogeographic zone of temperate climate and KhMAO-Yugra was carried out. The differences in the considered indicators in the studied groups were determined and the possibility of using bioimpedance analysis in studying the mechanisms of adaptation of the alien population to the climatic and geographical conditions of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug-Yugra was shown.

Ключевые слова: биоимпедансный анализ; состав тела; климатогеографические зоны; адаптация; пришлое население.

Keywords: bioimpedance analysis; body composition; climate-geographic zones; adaptation; alien population.

Введение. Состав населения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры сформирован

интенсивными миграционными процессами, осуществляющимися в период с 1960-1990гг – этап интенсивного притока населения [1]. Высокая миграция была обусловлена социально-экономическим преобразованием округа в связи с развитием нефтегазового комплекса. На данный момент она стала менее интенсивной, и в структуре пришлого населения появились лица в нескольких поколениях проживающие в климатогеографических условиях ХМАО-Югры, и имеющие специфические черты приспособления, характеризующие их состав тела.

В современной медицине состав тела человека принято связывать с двигательной активностью и резервными возможностями организма. Сведения о составе тела используют для диагностики и оценки рисков развития заболеваний, построения тактики лечебных и реабилитационных мероприятий [2]. Оценить его можно при помощи новых технологий и методов исследования позволяющих повысить надежность и оперативность оценки показателей состава тела человека [3], [4], [5]. Одним из самых перспективных методов оценки состава тела человека является метод биоимпедансного анализа [3], [4], [5]. Биоимпедансным анализом состава тела называют медицинскую диагностическую технологию, использующую в качестве исходных данных результаты антропометрических измерений и измерений параметров электрической проводимости участков тела человека. В итоге применения этой технологии получают расчетные значения параметров состава тела и скорости метаболических процессов в совокупности с индивидуально рассчитанными интервалами нормальных значений каждого параметра [2].

Исходя из вышеизложенного целью нашего исследования явилось: провести оценку состава тела у лиц юношеского возраста, проживающих с рождения в климатогеографических условиях ХМАО-Югры.

Объекты и методы исследования. В ходе исследования проведена оценка структурных и функциональных особенностей состава тела у лиц юношеского возраста с помощью метода биоимпедансного анализа, при помощи анализатора биоимпедансных обменных процессов и состава тела ABC-02 «МЕДАСС. Статистическая обработка данных проводилась с применением общепринятых методик при помощи приложения «Excel» и «Statistika for Windows» 6.0

Группу исследуемых составили 100 юношей и девушек с рождения проживающих в ХМАО-Югре (II-группа). Контрольную группу (I-группа) составили юноши и девушки, проживающие в условиях умеренного климата (г. Гродно) [5]. Выбор контрольной группы был обусловлен тем, что население умеренного климата используется в качестве контрольной группы по своим морфофункциональным особенностям при характеристике жителей тропиков, Арктики, пустыни, континентальной зоны и т.д., так как является более нейтральным по отношению к географической среде обитания [6].

Результаты и обсуждение. В ходе исследования мы сравнили полученные нами значения с таковыми у лиц, проживающих в условиях умеренного климата [5].

В ходе сравнения выявили следующие закономерности: у юношей достоверно изменялись практически все исследуемые нами показатели, у девушек достоверно изменялся только показатель удельного основного обмена веществ. Результаты исследования представлены в таблице 1.

В группе юношей показатель индекса массы тела $\text{кг}/\text{м}^2$ (ИМТ) достоверно изменялся, увеличиваясь во второй группе незначительно превышая значения нормы, которые составляют $\text{кг}/\text{м}^2 = 18,0-24,9$.

Таблица 1

Средние значения показателей состава тела в исследуемых группах

Показатель	Юноши		Девушки	
	I группа	II группа	I группа	II группа

	(n=64)	(n=50)	(n=50)	
Индекс массы тела кг/м ²	21,83±2,49	25.82± 6.83	20,74±3,10	
		P=0.000		
Жировая масса, нормированная по росту	14,22±6,01	21.33±16.09	16,29±6,77	
		P=0.001		
Тощая масса, кг	57,82±6,12	63.4±11.1	41,66±3,97	
		P=0.000		
Активная клеточная масса, кг	33,73±3,85	39.12±7.101	23,42±2,66	
		P=0.000		
Доля активной клеточной массы, %	58,32±2,34	60.67± 9.119	56,06±3,29	
		P=0.050		
Скелетно-мышечная, кг	31,55±3,14	33.98±5.43	20,55±2,10	
		P=0.003		
Доля скелетно-мышечной массы, %	54,29±3,14	53.04± 7.863	49,24±1,54	
		P=0.249		
Удельный основной обмен, ккал/м2 /сут	870,84±37,96	1828± 294.4	826,17±16,00	
		P=0.000		
Общая жидкость, кг	42,32±4,47	46.31± 8.081	30,52±2,73	
		P=0.001		
Внеклеточная жидкость, кг	16,86±1,82	18.47 ± 3.3	13,03±1,30	
		P=0.001		
Индекс талия/бедра	0,83±0,06	0,83±0,07	0,74±0,07	
		P=1.000		

Значения ИМТ во второй группе могут быть ассоциированы с повышенным риском сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, но в нашей группе скорее всего этот показатель связан с развитием мышечной ткани по отношению к жировой.

Показатель жировой массы в первой группе соответствует норме, во второй отмечается ее избыток.

Шкала тощей (безжировой) массы используется для оценки конституциональных особенностей индивида. В обеих группах значения располагаются вблизи середины интервала нормальных значений, что соответствует нормостеническому типу телосложения. Во второй группе данные значения располагаются по крайней границе срединного интервала.

Значения активной клеточной массы достоверно не изменяются, и свидетельствуют о нормальном содержании белкового компонента в питании. Во второй группе он достоверно выше.

Доля активной клеточной массы в тощей массе служит коррелятом двигательной активности, так данное значение выше во второй группе и приближается к значениям у спортсменов 62-63%.

Шкала скелетно-мышечной массы используется для характеристики общего уровня физического развития. Данные значения достоверно выше во второй группе.

Доля скелетно-мышечной массы в тощей массе служат в спортивной медицине для оценки текущего уровня физической работоспособности спортсмена. Данный показатель достоверно не изменяется и соответствует нормальным значениям в обеих группах.

Положение маркера удельного основного обмена указывает на относительную интенсивность обменных процессов. В исследуемых нами группах и у юношей, и у девушек во второй группе значительно превышает значения нормы, которые составляют, $\text{ккал/м}^2/\text{сут} = 813,2\text{--}903,8$.

Шкалу общего содержания жидкости в организме используют для оценки корректности применения метода у пациента. Значения исследуемых групп находятся в интервале нормы.

Объём внеклеточной жидкости во второй группе юношей достоверно выше, но в обеих группах юношей они находятся в диапазоне нормы, у девушек данный показатель значительно ниже и находится в диапазоне ниже нормы, что может свидетельствовать о том, что девушки находятся в состоянии снижения веса.

Шкалы отношения обхватов талии и бедер и процента жировой массы в группах юношей и девушек достоверно не изменяются. У юношей они проходят по нижней границе свидетельствуя о нарастании избыточного веса. У девушек немного ниже верхней границы диапазона, и соответствует фитнес-стандарту, индекс талия/бедра = 0,8-0,9 – юноши, 0,6-0,8 – девушки.

Выводы

1. Метод биоимпедансного анализа позволяет оценить структурные и функциональные особенности состава тела человека и может использоваться для сравнительной характеристики лиц, проживающих в различных климатогеографических зонах.
2. Параметры биоимпедансного анализа в группах девушек не оказались статистически достоверными так как жировая ткань коррелирует с активным в данном возрасте действием половых гормонов, что обеспечивает накопление жировой ткани и показатели между исследуемыми группами достоверно не изменяются.
3. Удельный основной обмен в группах юношей и девушек с рождения проживающих в ХМАО-Югре значительно выше, чем в контрольной группе.

Список литературы:

1. Авдеев Ю. А. Тенденции демографического развития в районах Российской Восточной Арктики / Авдеев Ю. А., Сидоркина З. И., Ушакова В. Л. // Народонаселение. – 2020. – Т. 23. – № 3. – С.130-144.
2. Николаев Д. В. Лекции по биоимпедансному анализу состава тела человека /Д. В. Николаев, С. П. Щелыкалина. – М. : РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ, 2016. – 152с.
3. Мартиросов Э. Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. –256 с.
4. Николаев В. Г. Состав тела человека: история изучения и новые технологии определения / В. Г. Николаев, Л. В. Синдеева, Т. И. Нехаева, Р. Д. Юсупов // Сибирское медицинское образование. – 2011. – №4(70). – С.3-7.
5. Башун Н. З. Биоимпедансный анализ как метод оценки структурных и функциональных особенностей состава тела человека / Н. З. Башун, В. Карбаускиене, А. В. Чекедь // Научное периодическое издание «CETERIS PARIBUS». – 2015. – №4. – С.7-9.
6. Агаджанян И. А., Торшин В. И. Экология человека. Избранные лекции. – М., «Крук», 1994