

УДК 616–098:378–057.875

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ БИОИМПЕДАНТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТАВА ТЕЛА СТУДЕНТОВ

А.Г. Черняк, Р.Г Романов, 2 курс

*Научный руководитель – Е.С. Сукач, ассистент кафедры нормальной физиологии
Гомельский государственный медицинский университет*

Введение. Определение состава тела человека используется в диетологии при лечении пациентов с ожирением, в реаниматологии и интенсивной терапии для мониторинга и планирования инфузионной терапии, в терапевтической практике для подбора лекарственных препаратов и оценки развития метаболического синдрома, в кардиологии и хирургии для определения степени гидратации. Большое значение имеет изучение состава тела для профилактики, диагностики и оценки эффективности лечения остеопороза.

Оценка состава тела в настоящее время проводится более современным методом – методом биоимпедансометрии на основе биологических значений электрического импеданса различных структур организма человека, который позволяет судить об обменных процессах организма, а не только о количественных характеристиках состава тела. [1, с. 15]. Во многих работах проанализированы изменения биоимпедансных показателей у пациентов. В свою очередь опубликованные сведения о нормальных величинах биоимпедансных показателей состава тела здоровых лиц описаны не для всех возрастных групп.

Цель исследования. Сравнительный анализ основных биоимпедансных показателей состава тела студентов.

Материалы и методы исследования. Все обследования проводились на базе УО «Гомельский государственный медицинский университет». Обследование проводилось в свободное от учебы время, общее количество респондентов 150 в возрасте от 18 до 23 лет, обоего пола, 2–6 курса лечебного факультета. Все студенты, кроме антропометрии, прошли обследование на весовом-анализаторе Tanita BC-601. Статистическая обработка данных осуществлялась с применением компьютерных программ «Exel» и «Statistica» (V.6.0). Полученные данные не подчинялись закону нормального распределения по критерию Колмогорова–Смирнова, они были представлены в формате Me (25%; 75%), где Me – медиана, 25 % – нижний перцентиль, 75 % – верхний перцентиль. При сравнении независимых групп использовали непараметрический метод – U-критерий Манна-Уитни. Результаты анализа считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты исследования компонентного состава тела обучающихся студентов на 2 курсе ГомГМУ: масса тела девушек составила Me=58,8 кг (53,5÷60,2), юношей Me=75,3 кг (70,1÷81,0); длина тела девушек Me=167см (160÷174), юношей Me=180 см (178÷185). Индекс массы тела студентов соответствовал возрастным нормам рекомендуемыми Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) у юношей Me=23 (кг) / рост (м)², у девушек Me=21 (кг) / рост (м)² соответственно. В исследовании физического развития с учетом состава тела у студентов, найдены статистически значимые гендерные различия по отношению к величине основного обмена, жировой массы тела, костной массы, содержание воды. Жировая масса у девушек, не занимающихся спортом не должна превышать 21 – 24%, Me=23% (15÷28), показатель соответствует норме, у юношей не занимающихся спортом данный показатель должен соответствовать – 14 – 17%, данный показатель выше физиологической нормы Me=21% (15÷23), $p < 0,05$. Статистически значимые отличия найдены в показателе костной массы у юношей Me=2,7 (2,3÷3,1), у студенток 2 курса Me=2,1 (2,1÷2,3) $p < 0,05$. Норма костной ткани для девушек, у которых вес меньше 50 килограмм составляет 1,95 кг, 50 – 70 кг – 2,4 кг, больше 75 кг – 2,95 кг. У юношей: до 65 кг – 2,66, 65 – 95 кг – 3,29 кг, больше 95 – 3,69 кг соответственно. Данный параметр ниже физиологической нормы у студентов обоего пола, дефицит костной массы может возникать при несбалансированном питании. Мышечная масса в норме у девушек – 24,3 – 30,3%, у мужчин – 33,3 – 39,3%, гендерных различий по данному параметру не найдено, однако данный показатель выше у юношей на 20%, у юношей Me=58%, у девушек Me=40% соответственно. Физиологическая норма содержания воды колеблется 60 – 65% для мужчин, и 50 – 55% для женщин. У студентов 2 курса данный параметр находится ниже нормы Me=57,6 (56,0÷59,0), у девушек выше нормы Me=56,3 (53,8÷58,1). В данном случае респондентам рекомендовано соблюдать правильный питьевой режим. Более высокая мышечная масса у юношей указывает – на более интенсивный обмен веществ Me=2761 ккал у юношей, у девушек Me=2123ккал. Основной обмен у юношей на 23% выше чем у девушек $p < 0,05$.

Большинство студентов юношей и девушек обучающихся на 3 курсе ГомГМУ имели величину ИМТ, соответствующую нормальной массе тела, что указывает на пропорциональные соотношения между массой и длиной тела в данном возрастном интервале. Гендерных различий компонентного состава тела не найдено.

По показателю ИМТ студентов на 4 курсе ГомГМУ половых различий не наблюдалось, данный параметр составил 23 кг/м² у юношей и девушек, однако масса тела у девушек составила Me=56,0 кг (55,3÷62,3), юношей Me=75,0 кг (70,3÷80,0), длина тела девушек Me=159см (156÷168), юношей Me=182 см (177÷185). Данные параметры статистически значимо выше у юношей, что соответствует возрастной норме и свидетельствует о нормальном гормональном развитии у студентов. Показатель жировой массы статистически значимо выше у девушек и составил Me=24,0% (20,5÷29,4), у юношей данный показатель ниже физиологической нормы Me=11,4% (9,8÷15,4), $p < 0,05$ соответственно. Статистически значимые отличия найдены в показателе костной массы у

юношей $Me=2,9$ ($2,7\div 3,3$), данный параметр находится на границе физиологической нормы у юношей, у студенток 4 курса наблюдается дефицит костной массы $Me=2,2$ ($2,1\div 2,3$), $p<0,05$.

Антропометрические показатели студентов на 5 курсе ГомГМУ: масса тела девушек составила $Me=56,6$ кг ($54,1\div 62,3$), юношей $Me=78,4$ кг ($70,2\div 81,2$); длина тела девушек $Me=166$ см ($164\div 168$), юношей $Me=181$ см ($179\div 184$). Наблюдается незначительное увеличение и стабилизация этих показателей на всем возрастном интервале. Наряду с увеличением массы тела у девушек происходит увеличение значений жировой массы $Me=26,3\%$ ($21,7\div 32,5$), у юношей данный параметр соответствует нормальному процентному содержанию жира в организме $Me=15,8\%$ ($14,3\div 20,1$), $p<0,05$. При этом показатели жировой составляющей массы тела в группе девушек достоверно выше, чем у юношей, указывая на более активное участие жирового компонента в формировании женского тела. Статистически значимые отличия найдены в показателе костной массы у юношей $Me=2,7$ ($2,5\div 2,9$), у студенток 5 курса $Me=2,2$ ($2,1\div 2,3$), $p<0,05$. Данный параметр ниже физиологической нормы у студентов обоего пола. Мышечная масса студентов также имела гендерные различия ($p<0,05$) и составила у юношей $Me=58,9\%$, у девушек $Me=41,0\%$. Водно-солевой баланс в организме студентов соответствовал норме.

Показатели веса студентов на 6 курсе ГомГМУ, значимо выше у юношей по сравнению с аналогичным показателем девушек, масса тела девушек составила $Me=57,8$ кг ($52,1\div 61,1$), юношей $Me=78,5$ кг ($76,2\div 81,1$), $p<0,05$. Показатели длины тела у юношей вне зависимости от ИМТ были значимо выше, чем у девушек, длина тела девушек $Me=166$ см ($162\div 169$), юношей $Me=184$ см ($181\div 187$). Процентное содержание воды у студентов обоего пола находится в диапазоне физиологической нормы у юношей $Me=61,4$ ($59,6\div 63,6$) и у девушек $Me=55,0$ ($52,4\div 57,5$).

Выводы. Таким образом, по результатам биоимпедансометрии получены показатели компонентного состава тела студентов. Анализ показателей позволил определить новые характеристики сложных процессов в организме в зависимости от пола студентов, юношеского периода онтогенеза, оценить интенсивность основного обмена, процента жировой массы, общей жидкости в организме, а также оценить мышечный и костный компонент состава тела. Большинство показателей состава тела обследуемых студентов не выходили за границы нормируемых значений. Установлены статистически значимые гендерные различия результатов биоимпедансометрии у лиц молодого возраста.

Список использованных источников

1. 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.
2. Колокольцев М.М., Лумпова О.М., Лебединский В.Ю. Некоторые показатели физического развития девушек юношеского возраста Прибайкалья // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – № 4 (80), Ч. 1. – С. 225–229.