

тиреотоксикозом различного генеза / Ж.Е.Белая // Остеопороз и остеопатии. – 2006. – №. 1. – С. 2-7

2. Беневоленская Л.И. Клинические рекомендации. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение //Л.И. Беневоленская, О.М.Лесняк–М.: Гэотар-Медиа. – 2005. – С. 3-167

3. Сипина Л.В. Оценка минеральной плотности костной ткани и показателей костного метаболизма у женщин с диффузным токсическим зобом / Л.В. Сипина: дис. – Государственное учреждение" Эндокринологический научный центр РАМН", 2003.– С.1-25

4. Струков В.И. Остео-Вит D3 в лечении и профилактике повторных переломов у детей и подростков / В.И.Струков, Ю.Г. Катюшина, Д.Г. Елистратов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1997. – Т. 124. – №. 7. – С. 81-85

5. Шепелькевич А.П. Проблема остеопороза при заболеваниях эндокринной системы / А.П.Шепелькевич, З.В. Забаровская // Медицинские новости. Редакцияжурнала «Здравоохранение». – 2008. – №. 7. – С. 55

6. Bianco A.C. Biochemistry, cellular and molecular biology, and physiological roles of the iodothyronine selenodeiodinases /A.C. Bianco // Endocrine reviews. – 2002. – Т. 23. – №. 1. – С. 38-89

7. Dhanwal D.K. Thyroid disorders and bone mineral metabolism / D.K. Dhanwal // Indian journal of Endocrinology and Metabolism. – 2011. – Т. 15.–С. S107

8. Williams G.R. Actions of thyroid hormones in bone / G.R.Williams // EndokrynologiaPolska. – 2009. – Т. 60. – №. 5. – С. 380-388

УДК 612.1

**Васильева Е.А., Ермакова Д.А., Касьянов С.А., Казарина В.Э.,  
Веденская С.С., Смоленская О.Г.**

**БИОИМПЕНДАНСНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПОНЕНТОВ  
СОСТАВА ТЕЛА СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ  
БОЛЕЗНЬЮ И ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ И  
ИНСУЛЬТОМ**

Кафедра факультетской терапии и эндокринологии  
Уральский государственный медицинский университет,  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Vasileva E.A., Ermakova D.A., Kasyanov S.A., Kazarina V.E.,  
Vedenskaya S.S., Smolenskaya O.G.**

**BIOIMPENDANCE ANALYSIS OF INDICATORS OF THE COMPONENTS  
OF THE COMPOSITION OF THE BODY AMONG PATIENTS WITH  
HYPERTENSIVE DISEASE AND PATIENTS WITH HYPERTENSIONAL  
DISEASE AND INSULT**

Department of faculty therapy and endocrinology  
Ural state medical university,  
Ekaterinburg, Russian Federation

**E-mail:** svedenskaya@gmail.com

**Аннотация.** Настоящее исследование посвящено объективному анализу компонентного состава тела методом биоимпедансометрии у пациентов с гипертонической болезнью (ГБ) и ГБ и инсультом в анамнезе.

**Annotation.** The real research is devoted to the objective analysis of component structure of a body by a bioimpedansometriya method at patients with the hypertension (H) and hypertension and a stroke in the anamnesis.

**Ключевые слова:** биоимпеданс, анализ, жировая ткань, индекс массы тела, кардиология.

**Keywords:** bioimpedance, analysis, adipose tissue, body mass index, cardiology.

### **Введение**

При артериальной гипертензии изменяются многие показатели состава тела, что в последующем ведет к повышенному риску развития сердечно-сосудистых осложнений, в том числе к инсульту. Высокое АД оказывает повреждающее действие на сосудистую стенку, в результате чего создаются благоприятные условия для развития и прогрессирования атеросклероза [3]. Пациенты с высоким давлением преимущественно имеют повышенное отложение висцерального жира [7]. Так же при АГ возникает каскад реакций, приводящий к задержке натрия и воды [6]. В связи с этим важным прогностическим фактором служит контроль количественных характеристик состава тела и топографические особенности распределения жировой массы, что по данным мировых исследований [5,7] напрямую коррелирует с артериальной гипертензией.

Таким образом, применение биоимпедансного метода исследования для оценки состава тела является важным шагом совершенствования имеющейся медицинской технологии, направленной на раннюю диагностику и своевременную коррекцию сердечно-сосудистой патологии.

**Цель исследования** – изучение показателей биоимпеданса по участкам тела с учетом пола, возраста, индекса массы тела, а также показателей липидного спектра в контрольной группе пациентов с гипертонической болезнью и группе пациентов с ГБ и инсультом.

### **Материалы и методы исследования**

В выборку данных для статистического анализа были включены мужчины и женщины, обследованные на базе ЦГКБ №1, ГКБ №40 и ГКБ №41 города Екатеринбурга. Анализ внутренних сред организма измерялся с помощью анализатора центральной гемодинамики и состава тела человека

"Диамант-АИСТ-ИРГТ" с помощью контактного метода измерения пассивных электрических свойств организма. Электрический и биологический смысл этого анализа заключается в измерении сопротивления (импеданса) собственных тканей организма или жидкостей до и после взаимодействия переменным током с различной частотой [3]. В перечень оцениваемых параметров состава тела входили абсолютные (жировая (ЖМТ) и безжировая массы тела (БМТ), клеточная и внеклеточная жидкости (КЖ, ВКЖ)) и относительные (приведенные к массе тела, безжировой массе или другим величинам) показатели состава тела. Антропометрические параметры – линейные и весовые размеры тела (рост, масса тела, окружность талии и бедер) – измерялись по стандартной методике с использованием антропометра, напольных весов и измерительной ленты.

Проведена статистическая обработка данных с помощью пакета «STATISTICA 10.0», применен параметрический критерий Стьюдента (t-критерий). Мера усреднения данных – среднее арифметическое, мера размаха – стандартное отклонение ( $\sigma$ ). Различия считались достоверными при уровне  $p=0,05$ .

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Прежде чем провести анализ данных необходимо отметить, что исследуемые выборки репрезентативны и полностью отражают качественный состав генеральной совокупности. Значения всех параметров имеют нормальный тип распределения. Этот вывод можно сделать на основании того, что значения критериев эксцесса и асимметрии для всех параметров не превышают критическое. Это делает возможным применение t-критерия Стьюдента для описания наличия статистической разницы между двумя несвязанными выборками.

Исследуемую когорту составили 51 человек (мужчин – 18 (35%) и женщин – 33 (65%)) в возрасте от 35 до 94 лет. Средний возраст пациентов  $63 \pm 13$  лет.

Все испытуемые были поделены на две группы: пациенты, у которых имеется только ГБ (группа сравнения) – 27 человек (53%) при отсутствии другой сердечно-сосудистой патологии и группа пациентов с инсультом и ГБ (основная) – 25 человек (47%).

Нами было выявлено, что существует разница между показателями ИМТ в основной и группе сравнения. Среднее значение индекса массы тела в группе пациентов с ГБ составило  $29 \pm 5,4$ , в группе с ГБ и инсультом  $30 \pm 6,2$ . Разница статистически значима ( $t_{\text{крит}}=0,59$ ,  $p=0,05$ ).

По результатам исследования, расчетный показатель отклонения суммарной массы жировых клеток в организме (жировой массы) у пациентов из группы сравнения в среднем соответствовал  $6,0 \pm 10,8$  кг (46%). В исследуемой группе испытуемых с ГБ и инсультом, данный показатель был равен  $7,7 \pm 9,6$  кг (35%). Статистически значимым оказалось уменьшение показателей в группе с ГБ и инсультом ( $t_{\text{крит}}=0,59$ ;  $p=0,05$ ).

Средние значения веса в группе с инсультом и ГБ были равны  $82 \pm 17$  кг и статистически достоверно отличались от показателей в группе пациентов с ГБ, где средний вес равен  $81 \pm 15$  кг ( $t_{\text{крит}}=0,89$ ;  $p=0,05$ ).

Полученные результаты говорят о наличии прогностического значения увеличения веса и ЖМ в группе с инсультом.

Количество висцерального жира статистически выше у пациентов, перенёсших инсульт ( $t_{\text{крит}}=0,34$ ;  $p=0,05$ ).

Что касается показателей водного обмена, то уровень повышенной внеклеточной жидкости в группе пациентов с инсультом и ГБ оказался статистически значимым ( $t_{\text{крит}}=0,3$ ;  $p=0,05$ ) по сравнению с группой пациентов без инсульта. Уровень внутриклеточной жидкости так же оказался достоверно повышенным в группе пациентов с ГБ и инсультом ( $t_{\text{крит}}=0,79$ ;  $p=0,05$ ).

Также нами были проанализированы показатели липидного спектра среди лиц с ГБ и лиц с ГБ и инсультом, на основании которых можно утверждать, что между значениями ОХС, ТГ, ЛПНП и ЛПВП в двух группах было выявлено статистически значимое различие. Наибольшая значимость – среди показателей ОХС ( $t_{\text{крит}} < 0,015$ ,  $p=0,05$ ) (табл. 1).

Таблица 1

Значения исследуемых показателей среди пациентов.

показатели	Основная группа ( $M \pm \delta$ )	Группа сравнения ( $M \pm \delta$ )	t-критерий Стьюдента при $p=0,05$
ИМТ	$29 \pm 5,4$	$30 \pm 6,2$	0,59
Вес (кг)	$81 \pm 15$	$82 \pm 17$	0,89
ЖМ	$24,2 \pm 9,9$	$25 \pm 11,4$	0,34
ЖМ (отклон.)	$6,0 \pm 10,8$	$7,7 \pm 9,6$	0,59
ОВнек Ж. (л)	$12 \pm 1,9$	$12,5 \pm 2$	0,3
ОВнут Ж. (л)	$22,28 \pm 2,3$	$23,5 \pm 3,1$	0,79
АКМ отклон.	$1,6 \pm 3,4$	$2,3 \pm 3,7$	0,56
ТГ	$1,1 \pm 0,7$	$1,35 \pm 0,8$	0,35
ХС	$4,1 \pm 1,1$	$5,4 \pm 1,4$	0,015
ЛПНП	$4,56 \pm 2$	$5,17 \pm 2,3$	0,55
ЛПВП	$2,56 \pm 0,6$	$2,95 \pm 1$	0,58

### **Выводы:**

1. Все анализируемые нами показатели: ИМТ, масса тела, ЖМ, висцеральный жир, объем внеклеточной и внутриклеточной жидкости, а также показатели липидного профиля имели статистически значимые различия ( $p=0,05$ ).

2. Масса тела среди пациентов с ГБ и инсультом превышает массу тела пациентов с ГБ, что статистически достоверно ( $p=0,05$ ).

3. Среди параметров биоимпедансометрии самый статистически значимый оказался показатель висцерального жира: t-критерий Стьюдента

составил 0,34, может говорить о том, что количество висцерального жира статистически выше у пациентов, перенёсших инсульт.

4. Объем вне- и внутриклеточной жидкости выше у лиц с ГБ и инсультом ( $p=0,05$ ).

5. Среди лабораторных показателей липидного спектра наибольшее значение имел показатель ОХС,  $t$ -критерий Стьюдента составил 0,015.

#### **Список литературы:**

1. Анищенко А.П. Сопоставимость антропометрических измерений и результатов биоимпедансного анализа / А.П. Анищенко, А.Н. Архангельская, Е.В. Рогозная, Н.Г. Игнатов и др. // ВНМТ. – 2016. – С. 138-141

2. Блинова Е.Г. Результаты анализа антропометрических и биоимпедансометрических исследований у студентов города Омска / Е.Г. Блинова., И.С. Акимова, М.Г. Чеснокова, Л.В. Демакова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 544

3. Блинов Д.С. Результаты анализа состава тела студентов методом биоимпедансометрии / Д.С. Блинов, О.А. Смирнова, Н.Н. Чернова, О.П. Балыкова и др. // Вестник МГУ. – 2016. – №2. – С. 192-202

4. Гайворонский И.В. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы) / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, И.Н. Гайворонский, Н.Г. Ничипорук // Вестник СПбГУ. Серия 11. Медицина. – 2017. – №4. – С. 365-384

5. Pal A. Relationship of body compositional and nutritional parameters with blood pressure in adults / A. Pal, S. De P. Sengupta, P. Maity, P. C. Dhara // Journal of Human Nutrition and Dietetics Volume. – 2018. – № 27. – С. 5-6

6. Tobian L. Hypertensive cardiovascular disease: pathophysiology and treatment / L. Tobian, B. Binion // Developments in cardiovascular medicine. – 2019. – №16. – С. 118-121

7. Wei L. Association of age-related trends in blood pressure and body composition indices in healthy adults / L. Wei, Y. He // Front Physiol. – 2018. – № 6. – С. 1-3

УДК616.71

**Вихарева А.А., Сафьяник Е.А., Попов А.А., Изможерова Н.В.  
ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ВИТАМИНОМ D<sub>3</sub> ЖЕНЩИН  
ПОЗДНЕГО ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОГО ПЕРИОДА, ИМЕЮЩИХ  
ВЫСОКИЕ РИСКИ ОСТЕОПОРОТИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМОВ**

Кафедра фармакологии и клинической фармакологии  
Кафедра госпитальной терапии и скорой медицинской помощи  
Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Vikhareva A.A., Safianik E.A., Popov A.A., Izmozherova N.V.**