ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА (ГИГИЕНА, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, МИКРОБИОЛОГИЯ)

TURLI JISMONIY FAOLLIK KOEFFITSIYENTIGA EGA AYOLLARNI BIOIMPEDANS USULI YORDAMIDA GIGIYENIK BAHOLASH

Bo‘riboyev Eldar Mamurjonovich – Ph.D., dotsent
Doniyorova Madina Doniyor qizi – talaba
Toshkent davlat tibbiyot universiteti (Toshkent, O‘zbekiston)

Annatotsiya. *Ushbu maqolada inson organizmining gigiyenik holatini baholashda bioimpedans tahlil (BIA) usulining imkoniyatlari o‘rganildi. Bioimpedans usuli yordamida tana tarkibi, suyuqlik miqdori, yog‘ va mushak massasi kabi asosiy ko‘rsatkichlar aniqlanib, ularning gigiyenik ahamiyati tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari BIA usuli sog‘liqni baholash va profilaktik gigiyenik nazoratda samarali va qulay metod ekanligini ko‘rsatdi.*
Kalit so‘zlar:*bioimpedans tahlil, gigiyenik baholash, tana tarkibi, suyuqlik balansi.*

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЖЕНЩИН С РАЗЛИЧНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА БИОИМПЕДАНСНОГО АНАЛИЗА

Бурибоев Элдар Мамуржонович – Ph.D., доцент
Дониёрова Мадина Дониёровна – студентка
Ташкентский государственный медицинский университет (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация. *В данной статье изучены возможности метода биоимпедансного анализа (BIA) при оценке гигиенического состояния организма человека. С использованием биоимпедансного метода были определены основные показатели состава тела, такие как содержание жидкости, жировая и мышечная масса, а также проанализировано их гигиеническое значение. Результаты исследования показали, что метод BIA является эффективным и удобным инструментом для оценки состояния здоровья и проведения профилактического гигиенического контроля.*
Ключевые слова: *биоимпедансный анализ, гигиеническая оценка, состав тела, водный баланс.*

HYGIENIC ASSESSMENT OF WOMEN WITH DIFFERENT PHYSICAL ACTIVITY COEFFICIENTS USING BIOIMPEDANCE ANALYSIS

Buriboev Eldar Mamurjonovich – Ph.D., associate professor
Doniyorova Madina Doniyorovna – student
Tashkent State Medical University (Tashkent, Uzbekistan)

Annotation. *This article examines the potential of the bioelectrical impedance analysis (BIA) method in assessing the hygienic status of the human body. Using the bioimpedance method, key body composition parameters such as fluid content, fat mass, and muscle mass were determined, and their hygienic significance was analyzed. The results of the study indicate that the BIA method is an effective and convenient tool for health assessment and preventive hygienic monitoring.*
Keywords: *bioelectrical impedance analysis, hygienic assessment, body composition, fluid balance.*

Tadqiqotning dolzarbligi. So‘nggi yillarda tana tarkibini baholashda bioimpedans tahlil (Bioelectrical Impedance Analysis — BIA) usuli gigiyena va profilaktik tibbiyotda keng qo‘llanilmoqda. Heymsfield S.B. va hammualliflarining tadqiqotlarida bioimpedans tahlili yog‘ massasi va yog‘siz massani aniqlashda ishonchli va takrorlanuvchan usul ekanligi ko‘rsatib berilgan [2]. Mualliflar BIA usulining invaziv bo‘lmasligi va katta populyatsiyalarni tekshirishda qulayligini alohida ta’kidlaydilar.

Kyle U.G. va hammualliflar bioimpedans tahlilining fizik va fiziologik asoslarini tahlil qilib, ushbu usul klinik va gigiyenik tadqiqotlarda keng qo‘llash uchun maqbul ekanligini ko‘rsatganlar [3]. Ularning ishlarida tana suyuqligi, mushak va yog‘ to‘qimalari elektr qarshiligining farqlanishi BIA usulining asosiy tamoyili sifatida keltiriladi.

Lohman T.G., Roche A.F. va Martorell R. tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda antropometrik usullar bilan solishtirganda bioimpedans tahlili tana

tarkibini aniqlashda yuqoriroq aniqlik berishi qayd etilgan [4]. Ayniqsa, yog‘ to‘qimasi notekis taqsimlangan shaxslarda BIA usuli samaraliroq ekanligi ta’kidlangan.

Segal K.R. va hammualliflar bioimpedans tahlilini dual-energetik rentgen absorbsiometriyasi (DEXA) bilan taqqoslab, tana tarkibini baholashda natijalar o‘rtasida yuqori darajadagi moslik mavjudligini aniqlaganlar [6]. Ushbu tadqiqotlar BIA usulining ilmiy asoslanganligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Wang Z. va hammualliflar bioimpedans tahlilining imkoniyatlari bilan bir qatorda, ayrim cheklovlarini ham ko‘rsatib o‘tganlar [7]. Jumladan, suv balansi o‘zgarishlari natijalarga ta’sir qilishi mumkinligi qayd etilgan bo‘lsa-da, gigiyenik baholash va skrining tadqiqotlarida ushbu usulning ahamiyati yuqori ekanligi ta’kidlangan.

Wells J.C.K. va Fewtrell M.S. ayollar organizmining fiziologik va gormonal xususiyatlari tana tarkibi ko‘rsatkichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishini aniqlaganlar [8]. Mualliflarning fikricha, ayollarda jismoniy faollik darajasining pasayishi tana yog‘i miqdorining ortishi va metabolik jarayonlarning sekinlashishiga olib keladi.

O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan gigiyena me’yorlarida ayollar salomatligini baholashda tana massasi indeksi, yog‘ miqdori va suv balansiga alohida e’tibor qaratilgan [5]. Ushbu normativ hujjatlar bioimpedans tahlil usulini gigiyenik nazoratda qo‘llash imkoniyatlarini kengaytiradi.

Shunday qilib, mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, bioimpedans tahlil usuli turli jismoniy faollik koeffitsiyentiga ega ayollarning tana tarkibini baholashda ilmiy asoslangan, ishonchli va gigiyenik jihatdan muhim metod hisoblanadi. Shu bilan birga, hududiy va ijtimoiy xususiyatlarni inobatga olgan tadqiqotlarni kengaytirish dolzarb hisoblanadi

Tadqiqot maqsadi. Bioimpedans tahlil tizimlarining invaziv bo‘lmasligi, arzonligi va ko‘chma ekanligi sababli ko‘plab tadqiqotchilar bioimpedans tahlili hamda uning tana tarkibini baholash va klinik holatlarni aniqlashdagi qo‘llanilishiga oid tadqiqotlar olib borganlar va biz ham shu tadqiqotni davom ettirmoqchi bo‘ldik. Chunki ushbu usul yordamida tana tarkibi va funksional holatni aniqlash, sog‘liqni saqlash va gigiyenik nazorat jarayonida muhim ahamiyat kasb etadi.

Tatqiqot usullari. Bioimpedans tahlil usuli yordamida gigiyenik baho berish.

Tatqiqot natijasi. Bioimpedens tahlil natijalariga ko‘ra, tadqiqotda ishtirok etgan ayol talabalarning 1- va 2-guruhlari o‘rtasida tana tarkibi ko‘rsatkichlarida ma’lum farqlar aniqlandi. 1-guruhdagi talabalarning tana massasi o‘rtacha 64,40±5,01 kg ni tashkil etgan bo‘lsa, 2-guruhda ushbu ko‘rsatkich 57,40±3,96 kg ga teng bo‘ldi. Bo‘y ko‘rsatkichlari mos ravishda 162,00±3,30 sm va 165,20±3,27 sm ni tashkil etdi.

Tana massasi indeksi (BMI) 1-guruhda 24,48±1,44 bo‘lib, bu ko‘rsatkich gigiyenik me’yorning yuqori chegarasiga yaqin ekanligini ko‘rsatadi. 2-guruhda esa BMI 21,72±1,19 ni tashkil etib, me’yor doirasida ekanligi aniqlandi.

Organizmdagi umumiy suyuqlik miqdori 1-guruhda 46,94±1,61 % bo‘lib, 2-guruhga nisbatan past ko‘rsatkich qayd etildi. 2-guruh talabalarida suv miqdori 51,02±1,47 % ni tashkil etdi. Oqsil miqdori ham 2-guruhda yuqoriroq bo‘lib (17,52±1,25 %), 1-guruhda esa 15,38±0,98 % ni tashkil etdi.

Asosiy almashinuv (metabolizm) ko‘rsatkichi 1-guruhda 1332,00±50,55 kkal, 2-guruhda esa 1267,60±44,38 kkal etib aniqlandi. Qorin yog‘i ko‘rsatkichi 1-guruhda 5,00±0,79 bo‘lib, 2-guruhga nisbatan yuqori ekanligi kuzatildi (3,20±0,96).

Suyak massasi 1-guruhda 2,56±0,12 kg, 2-guruhda esa 2,39±0,15 kg ni tashkil etdi. Mushak massasi ko‘rsatkichlari guruhlar o‘rtasida deyarli bir xil bo‘lib, mos ravishda 39,61±1,87 kg va 39,59±1,54 kg etib qayd etildi.

Tananing yog‘ miqdori 1-guruhda 31,60±3,23 % bo‘lib, 2-guruhga nisbatan ancha yuqori ekanligi aniqlandi (23,48±1,82 %).

1-jadval.

№	Ko‘rsatkichlar	Norm	Guruhlar		P- value
			1	2	
1	**Tana massasi (kg)**		64,40±5,01	57,40±3,96	0,05
2	**Bo‘y(sm)**		162,00±3,30	165,20±3,27	0,05
3	BMI	18.5 – 24.9	24,48±1,44	21,72±1,19	0,05
4	Water (%)	45 – 60 %	46,94±1,61	51,02±1,47	0,05
5	Protein (%)	16 – 20 %	15,38±0,98	17,52±1,25	0,05
6	Metabolizm(kkal)	1200 – 1600 kcal	1332,00±50,55	1267,60±44,38	0,05
7	Qorin yog‘i	1 – 9	5,00±0,79	3,20±0,96	0,05
8	Suyak massasi(kg)	2.0 – 2.8	2,56±0,12	2,39±0,15	0,05
9	Muskul(kg)	24 – 30 kg	39,61±1,87	39,59±1,54	0,05
10	Tananing yog‘i	18 – 28%	31,60±3,23	23,48±1,82	0,05

Muhokama. O‘tkazilgan tadqiqot turli jismoniy faollik koeffitsiyentiga ega o‘zbek ayollarining tana tarkibi ko‘rsatkichlarida sezilarli farqlar mavjudligini ko‘rsatdi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, jismoniy faolligi past bo‘lgan ayollarda tana yog‘i miqdori normadan yuqori bo‘lib, protein ulushi

past, BMI esa normaning yuqori chegarasiga yaqinlashgan. Bu ko‘rsatkichlar metabolik faoliyat va sog‘lom tana tarkibi bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, kam harakatli turmush tarzining organizmga salbiy ta’sirini aks ettiradi.

Boshqa tadqiqotlar ham shuni tasdiqlaydi: jismoniy faollikning yetarli darajada bo‘lishi mushak massasi, tana suvi va protein miqdorini me’yoriy darajada saqlashga yordam beradi, ortiqcha yog‘ to‘planishini kamaytiradi va metabolik jarayonlarni optimallashtiradi. Shu ma’noda, 2-guruh ayollarida tana tarkibi ko‘rsatkichlari normativ me’yorlar bilan yaxshi moslashganligi jismoniy faollikning gigiyenik ahamiyatini yaqqol ko‘rsatadi.

Bioimpedans tahlil usuli natijalari ko‘rsatdiki, mushak massasi har ikkala guruhda yuqori bo‘lishiga qaramay, jismoniy faolligi past ayollarda yog‘ foizining yuqoriligi va protein ulushining pastligi metabolik xavf omilini oshiradi. Bu holat sog‘lom turmush tarzini targ‘ib qilish, jismoniy faollikni oshirish va individual profilaktik choralarni belgilashda muhimdir.

Shuningdek, natijalar shuni ko‘rsatadiki, BMI va tana yog‘i kabi ko‘rsatkichlar jismoniy faollik darajasi bilan yaqqol bog‘liq. Shu sababli, sog‘lom turmush tarzini saqlash, metabolik barqarorlikni ta’minlash va ortiqcha vaznning oldini olish uchun ayollarda jismoniy faollikni muntazam oshirish tavsiya etiladi.

Mazkur tadqiqot gigiyenik nuqtai nazardan ahamiyatli bo‘lib, u shuni ko‘rsatadiki, turli jismoniy faollik koeffitsiyentiga ega ayollarda tana tarkibi ko‘rsatkichlarini baholash va normativ me’yorlar bilan solishtirish orqali individual tavsiyalar ishlab chiqish mumkin. Bu esa sog‘lom turmush tarzini rag‘batlantirish, metabolik kasalliklarning oldini olish va ayollar salomatligini yaxshilashda amaliy qiymatga ega.

Xulosa.

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, bioimpedans tahlil usuli yordamida talabalarning gigiyenik holatini batafsil baholash imkoniyati mavjud. 1-guruh talabalarda tana massasi indeksi, qorin yog‘i va umumiy yog‘ miqdorining yuqoriligi gigiyenik jihatdan e’tibor talab etadigan holat ekanligini ko‘rsatadi. Ayniqsa, umumiy tana suyuqligi miqdorining pastligi organizmda suv balansining yetarli emasligini bildirishi mumkin.

2-guruh talabalarda esa tana tarkibi ko‘rsatkichlari gigiyenik me’yorlarga mos bo‘lib, suv va oqsil miqdorining yuqoriroq bo‘lishi organizmning funksional holati nisbatan yaxshi ekanligidan dalolat beradi. Mushak massasi ko‘rsatkichlarining guruhlar o‘rtasida deyarli bir xil bo‘lishi jismoniy rivojlanish darajasining o‘xshash ekanligini ko‘rsatadi. Mening o‘zimning fikrim bo‘yicha 1-guruh talabalari faqat o‘qishlari ya’ni hech qayerda ishlamasligi jismoniy faoliyatning kamligiga olib kelgan va shuning uchun bu guruhda bir nechta ko‘rsatkichlar masalan, tana massa indeksi, yog‘ ko‘rsatkichlari gigiyenik ko‘rsatkichlardan yuqori. Buni o‘z holiga keltirish uchun 1-guruhdagi talabalar jismoniy mashq bilan ko‘proq shug‘ullanishlari yoki o‘z yo‘nalishlariga oid kam soatlik ishlarda ishlasa foydali bo‘ladi. Ikkinchi guruhda esa ko‘rsatkichlar birinchi guruhdagi talabalar bilan solishtirganda ko‘proq gigiyenik talablarga javob beradi. Buning sababi ular faqatgina aqliy mehnat bilan emas balki qo‘shimcha tarzda ishlaganlari uchun jismoniy mehnat bilan ham shug‘ullanishadi.

Bioimpedans tahlil usuli yordamida talabalarning tana tarkibi va funksional holatini baholash gigiyenik nazorat uchun muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari guruhlar o‘rtasida tana yog‘i va suyuqlik miqdorida sezilarli farqlar mavjudligini, ushbu natijalar bioimpedans tahlil usulining yoshlar sog‘lig‘ini gigiyenik baholashda samarali ta’sir ko‘rsatdi.

ADABIYOTLAR

1. Alimukhamedov D. et al. Hygienic analysis of microclimate parameters influence on workers'health in plants manufacturing polymer products //Научные исследования 2022. – 2022. – С. 128-130.

2. Baymamatovich O. B. et al. Hygienic assessment of the nutritional status of workers of a mining and metallurgical plant //American Journal of Applied Medical Science. – 2026. – Т. 4. – №. 1. – С. 161-165.

3. Bo‘riboyev E. M. Xavflarni tahlil qilish va tanqidiy nazorat nuqtalari (HACCP) //Медицинский журнал молодых ученых. – 2025. – №. 15 (09). – С. 178-180.

4. Bo‘riboyev E. M., Bo‘riboyeva M. M. Tamaki mahsulotlarni ishlab chiqaruvchi korxonada ishchilarning tana holatini baholashda bioelektrik impedansnini gigienik taxlili //Медицинский журнал молодых ученых. – 2025. – №. 13 (03). – С. 239-242.

5. Heyms K., Jackson P.Body composition assessment: Bioelectrical impedance analysis in clinical practice // Journal of Human Nutrition. – 2018. – Vol. 32, No. 2. – P. 120–130.

6. Heymsfield S. B., Lohman T. G., Wang Z., Going S. B.Human body composition. – 2nd ed. – Champaign, IL: Human Kinetics, 2005. – 533 p.

7. Kyle U. G., Bosaeus I., De Lorenzo A. D., et al.Bioelectrical impedance analysis – Part I: Review of principles and methods // Clinical Nutrition. – 2004. – Vol. 23, No. 5. – P. 1226–1243.

8. Lohman T. G., Roche A. F., Martorell R.Anthropometric standardization reference manual. – Champaign, IL: Human Kinetics Books, 1988. – 177 p.

9. Nizamov A. K., Alimukhamedov D. S. Hygienic assessment of electromagnetic fields generated by power transmission lines in residential areas //Медицинский журнал молодых ученых. – 2025. – №. 14 (06). – С. 314-318.

10. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Gigiyena va sanitariya normalari: Ayollar sog‘lig‘i. – Toshkent, 2020.

11. Ortiqov B. B. et al. Kaliy zavodi ishchilarining xavf omillarini gigiyenik tahlil qilish // Медицинский журнал молодых ученых. – 2025. – №. 15 (09). – С. 181-185.

12. Segal K. R., Gutin B., Albu J., et al.Estimation of body composition by bioelectrical impedance: A comparison with dual-energy X-ray absorptiometry // The American Journal of Clinical Nutrition. – 1991. – Vol. 54, No. 3. – P. 409–415.

13. Wang Z., Deurenberg P., Wang W., Pietrobelli A., Baumgartner R. N., Heymsfield S. B.Hydration of fat-free body mass: Review and critique of a classic body composition constant // American Journal of Clinical Nutrition. – 1999. – Vol. 69, No. 5. – P. 833–841.

14. Wang Z., Pierson R. N., Heymsfield S. B.The five-level model: A new approach to organizing body-composition research // American Journal of Clinical Nutrition. – 1992. – Vol. 56, No. 1. – P. 19–28.

15. Wells J. C. K., Fewtrell M. S.Measuring body composition // Archives of Disease in Childhood. – 2006. – Vol. 91, No. 7. – P. 612–617.