



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EISSN 2181-2187

3 (89) 2026

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
У.О. АБИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Д.Т. АШУРОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЪЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ NEW DAY IN MEDICINE

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

3 (89)

2026 *март*

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com
E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

Received: 20.02.2026, Accepted: 06.03.2026, Published: 10.03.2026

УДК 616.71-007.234:612.766-055.2

КОРРЕЛЯЦИЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТЕЙ У ЖЕНЩИН РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Рахматова Мархабо Расуловна <https://orcid.org/0000-0003-1350-8885>

E-mail: raxmatova.marhabo@bsmi.uz

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

Проведено исследование взаимосвязи минеральной плотности костной ткани с антропометрическими параметрами и составом тела у 130 женщин Бухарской области в возрасте 18–74 лет. Минеральная плотность поясничных позвонков L2–L4 оценивалась методом денситометрии, а мышечная и жировая масса — с использованием биоимпедансметрии. Установлено, что мышечная масса является более значимым фактором, определяющим уровень минеральной плотности костей, чем жировая масса, особенно у женщин молодого и среднего возраста. У женщин пожилого возраста отмечено снижение минеральной плотности в зависимости от возраста и длительности постменопаузы.

Ключевые слова: Минеральная плотность костей; антропометрические показатели; мышечная масса; жировая масса; женщины; возрастные группы.

CORRELATION OF ANTHROPOMETRIC PARAMETERS AND BONE MINERAL DENSITY IN WOMEN OF DIFFERENT AGE GROUPS

Rakhmatova Markhabo Rasulovna <https://orcid.org/0000-0003-1350-8885>

E-mail: raxmatova.marhabo@bsmi.uz

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi. 1
Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Resume

This study examined the relationship between bone mineral density (BMD) and anthropometric parameters as well as body composition in 130 women from the Bukhara region aged 18–74 years. Lumbar vertebrae (L2–L4) BMD was measured using densitometry, while muscle and fat mass were assessed using bioimpedance analysis. It was found that muscle mass is a more significant determinant of BMD than fat mass, particularly in young and middle-aged women. In elderly women, BMD decreased with age and the duration of postmenopause.

Keywords: bone mineral density; anthropometric parameters; muscle mass; fat mass; women; age groups.

TURLI YOSH GURUHIDAGI AYOLLARDA ANTROPOMETRIK KO‘RSATKICHLAR VA SUYAKLARNING MINERALLIK ZICHLIGI O‘RTASIDAGI KORRELYATSIYA

Rakhmatova Marhabo Rasulovna <https://orcid.org/0000-0003-1350-8885>

E-mail: raxmatova.marhabo@bsmi.uz

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O‘zbekiston, Buxoro sh. A. Navoiy kochasi 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Rezume**

Ushbu tadqiqot Buxoro viloyatidagi 18–74 yoshdagi 130 ayolda suyaklarning minerallik zichligi (SMD) bilan antropometrik ko'rsatkichlar va tana tarkibi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishga qaratilgan. Lomber umurtqalar (L2–L4) minerallik zichligi densitometriya usuli bilan o'lchangan, mushak va yog' massasi esa bioimpedans tahlili yordamida baholangan. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, mushak massasi suyaklarning minerallik zichligini belgilovchi eng muhim omil bo'lib, ayniqsa yosh va o'rta yoshdagi ayollarda. Keksa ayollarda minerallik zichligi yosh va postmenopauza davomiyligi bilan kamayadi.

Kalit so'zlar: suyaklarning minerallik zichligi; antropometrik ko'rsatkichlar; mushak massasi; yog' massasi; ayollar; yosh guruhlari.

Актуальность

Остеопороз и снижение минеральной плотности (МП) костной ткани представляют собой одну из наиболее актуальных медико-социальных проблем современного здравоохранения, особенно среди женщин старших возрастных групп и в постменопаузальном периоде. По данным международных исследований, именно в постменопаузе вследствие эстрогенного дефицита происходит ускоренная резорбция костной ткани, снижение костной массы и ухудшение микроархитектоники костей, что значительно повышает риск остеопоротических переломов [14; 17; 19]. Переломы проксимального отдела бедренной кости, тел позвонков и дистального отдела предплечья не только ухудшают качество жизни, но и сопровождаются повышенной инвалидизацией и смертностью [16; 18].

Ранняя идентификация факторов, влияющих на состояние костной ткани, имеет ключевое значение для прогнозирования риска развития остеопороза и разработки профилактических мероприятий [13; 15]. В настоящее время установлено, что формирование и поддержание костной массы являются многофакторными процессами, зависящими от возраста, гормонального статуса, уровня физической активности, питания, генетических особенностей, а также антропометрических характеристик и компонентного состава тела. Комплексный анализ этих показателей позволяет выявлять группы риска на доклинических стадиях снижения минеральной плотности костной ткани [1; 3; 12].

Минеральная плотность костей находится в тесной взаимосвязи с антропометрическими параметрами, такими как рост, масса тела, индекс массы тела (ИМТ), окружность талии и бедер, а также с компонентным составом тела — жировой, мышечной и костной массой [2; 7]. Ряд исследований указывает на положительную корреляцию между мышечной массой и показателями МП, что объясняется механической нагрузкой на костную ткань и стимулирующим влиянием миокинов на костный метаболизм [4; 6; 10]. В то же время роль жировой ткани носит неоднозначный характер: с одной стороны, адипозная ткань может оказывать защитное влияние за счёт периферической ароматизации эстрогенов, с другой — избыточное накопление висцерального жира ассоциируется с хроническим воспалением и повышенной костной резорбцией.

Несмотря на наличие обширных международных данных, сведения о взаимосвязи минеральной плотности костной ткани с антропометрическими показателями и соматическим составом у женщин Бухарской области остаются ограниченными и фрагментарными. Региональные особенности питания, уровня физической активности, этнического состава, климатических условий и социально-экономических факторов могут оказывать существенное влияние на формирование костной массы и динамику её возрастных изменений. Отсутствие локальных исследований затрудняет разработку адаптированных профилактических программ и алгоритмов ранней диагностики [5; 8; 9].

Исследование корреляционных связей между антропометрическими параметрами, показателями компонентного состава тела и минеральной плотностью костной ткани у женщин различных возрастных групп Бухарской области является научно и практико-ориентированным. Полученные результаты позволят:

- выявить региональные особенности формирования костной массы;
- определить значимые антропометрические и соматические маркеры риска снижения МП;

- установить возрастные закономерности изменения костной плотности;
- усовершенствовать критерии ранней диагностики остеопении и остеопороза;
- разработать профилактические рекомендации, направленные на сохранение здоровья костной системы у женщин различных возрастных категорий.

Таким образом, комплексное изучение взаимосвязи антропометрических показателей и минеральной плотности костной ткани представляет собой важное направление современных клинико-эпидемиологических исследований и имеет существенное значение для профилактики остеопороза и снижения частоты его осложнений.

Цель исследования: Определить взаимосвязь минеральной плотности костной ткани с антропометрическими показателями и компонентным составом тела у женщин разных возрастных групп в Бухарской области.

Материал и методы

Проведено поперечное аналитическое исследование, направленное на изучение взаимосвязи минеральной плотности (МП) костной ткани с антропометрическими показателями и компонентным составом тела у женщин Бухарской области.

Контингент обследованных. В исследование было включено 130 женщин Бухарской области в возрасте от 18 до 74 лет, распределённых на три возрастные группы: молодой взрослый возраст (18–44 года), средний возраст (45–59 лет) и пожилой возраст (60–74 года). Средний возраст выборки составил $49,2 \pm 13,8$ года.

Критерии включения: женский пол, возраст 18–74 года, постоянное проживание в регионе не менее 5 лет, добровольное письменное информированное согласие,

Критерии исключения: тяжёлые хронические заболевания в стадии декомпенсации, онкологические заболевания, выраженные эндокринные нарушения, длительная терапия системными глюкокортикостероидами, вторичные формы остеопороза.

Методы исследования:

1. Минеральная плотность костной ткани оценивалась с помощью биоимпедансметрии.
2. Антропометрические измерения: длина и масса тела, индекс массы тела, площадь поверхности тела.
3. Компонентный состав тела: абсолютная и относительная жировая масса, абсолютная и относительная мышечная масса.

Статистическая обработка. Данные обрабатывались с использованием пакета SPSS (версия 23.0). Рассчитывались: среднее (M), стандартное отклонение (SD), коэффициенты корреляции (Пирсона или Спирмена), множественный регрессионный анализ. Нормальность распределения проверялась критерием Шапиро–Уилка. Статистическая значимость различий определялась при $p < 0,05$.

Этические аспекты. Исследование проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией (2013). Протокол был одобрен локальным этическим комитетом, все участницы подписали добровольное информированное согласие.

Результат и обсуждение

Проведённый анализ минеральной плотности (МП) поясничных позвонков L2–L4 выявил выраженную возрастную динамику её изменений. У женщин молодого взрослого возраста показатели МП соответствовали значениям пиковой костной массы и были статистически значимо выше по сравнению со средним и пожилым возрастом ($p < 0,05$). В группе среднего возраста отмечалось умеренное снижение МП, сопровождавшееся увеличением частоты остеопении. В пожилой возрастной группе зафиксировано наиболее выраженное снижение МП и наибольшая распространённость остеопении и остеопороза. Установлена достоверная отрицательная корреляция между возрастом и МП ($r = -0,62$; $p < 0,01$), что отражает закономерное прогрессирующее уменьшение костной массы с увеличением возраста и длительности постменопаузы.

Полученные данные подтверждают современные представления о ведущей роли эстрогенного дефицита и возрастных изменений ремоделирования костной ткани в развитии остеопоротических процессов. Усиление костной резорбции и снижение остеобластической активности в постменопаузальном периоде обуславливают ускоренную потерю костной массы и рост риска переломов у женщин старших возрастных групп.

Анализ антропометрических показателей показал наличие статистически значимых положительных корреляций с МП поясничных позвонков. Длина тела ($r = 0,34$; $p < 0,05$), масса тела

($r = 0,48$; $p < 0,01$) и площадь поверхности тела ($r = 0,41$; $p < 0,01$) демонстрировали умеренную положительную связь с МП. Наиболее выраженные корреляции отмечены у женщин молодого и среднего возраста, что свидетельствует о важной роли механической нагрузки на скелет в поддержании костной массы. Большая масса тела способствует усилению гравитационного давления и мышечного воздействия на костную ткань, стимулируя процессы остеогенеза.

Особое значение в поддержании МП имел компонентный состав тела. Мышечная масса продемонстрировала наиболее сильную положительную корреляцию с МП во всех возрастных группах ($r = 0,56$; $p < 0,001$). Увеличение мышечной массы на 5 кг сопровождалось приростом МП в среднем на 0,04–0,06 г/см². Данный факт подтверждает концепцию функционального единства мышечной и костной систем, согласно которой мышцы обеспечивают не только механическую стимуляцию костной ткани, но и оказывают метаболическое влияние посредством синтеза миокинов.

Жировая масса также была связана с показателями МП ($r = 0,29$; $p < 0,05$), однако сила корреляции была менее выраженной. В пожилой возрастной группе наблюдалось усиление данной взаимосвязи ($r = 0,37$; $p < 0,05$), что может объясняться компенсаторной ролью жировой ткани в условиях снижения уровня эстрогенов. Адипозная ткань участвует в процессах периферической ароматизации андрогенов в эстрогены, частично поддерживая костный метаболизм. Вместе с тем избыточное накопление жировой ткани может сопровождаться провоспалительными эффектами, что указывает на сложный и неоднозначный характер её влияния на костную систему.

Анализ сочетания компонентов соматического состава показал, что наибольшие значения МП отмечались у женщин с одновременно высоким уровнем мышечной и жировой массы ($p < 0,01$). При изолированном увеличении только одного из компонентов показатели МП оставались ниже оптимальных значений. Это свидетельствует о синергетическом и взаимодополняющем эффекте мышечной и жировой ткани в формировании и поддержании костной плотности.

Многофакторный регрессионный анализ подтвердил, что ведущими предикторами МП являются возраст ($\beta = -0,51$), мышечная масса ($\beta = 0,43$) и масса тела ($\beta = 0,31$). Модель объясняла 58% вариабельности показателей МП ($R^2 = 0,58$), что указывает на существенную роль соматических характеристик в формировании костной плотности.

Таким образом, результаты исследования демонстрируют многокомпонентное влияние антропометрических параметров и состава тела на минеральную плотность костной ткани у женщин различных возрастных групп. Возраст является немодифицируемым фактором риска снижения МП, однако мышечная масса и показатели телосложения выступают значимыми модифицируемыми предикторами состояния костной ткани. Комплексная оценка антропометрических характеристик и компонентного состава тела позволяет более точно прогнозировать риск развития остеопороза и формировать индивидуализированные профилактические программы, направленные на сохранение здоровья костной системы.

Заключение

Минеральная плотность поясничных позвонков у женщин демонстрирует возрастное снижение: наибольшие значения фиксируются в молодом взрослом возрасте (18–44 года), умеренное снижение наблюдается в среднем возрасте (45–59 лет), а минимальные показатели – в пожилом возрасте (60–74 года).

Антропометрические показатели, такие как длина тела, масса тела и площадь поверхности, положительно коррелируют с уровнем минеральной плотности, что подчеркивает роль физических размеров и механической нагрузки на поддержание костной массы.

Мышечная масса является ключевым фактором, влияющим на минеральную плотность костей у женщин всех возрастных групп. Увеличение мышечной массы способствует значительному росту МП, особенно у женщин молодого и среднего возраста. Жировая масса оказывает более умеренное влияние на МП, однако у женщин пожилого возраста её роль возрастает, что может быть связано с механическим и гормональным эффектом жировой ткани.

Наиболее высокий уровень минеральной плотности наблюдается у женщин с одновременно высоким развитием мышечной и жировой массы, что указывает на необходимость комплексного подхода к оценке соматического состава для профилактики остеопороза.

Полученные данные имеют практическое значение для разработки программ профилактики снижения минеральной плотности костей, подчеркивая важность комплексной оценки антропометрии, состава тела и физической активности у женщин различных возрастных групп.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Жалолова В.З., Мавлянов З.И. Эффективность программы для определения антропометрических фенотипов и психофизиологической характеристики молодых спортсменов. В: VIII международная научно-практическая конференция «Безопасный спорт—2021»; 2021; Санкт-Петербург. С. 27–28.
2. Рахматова М.Р. Анализ состава тела спортсменов юниоров и кадетов легкоатлетов и велогонщиков. *European Journal of Biomedical and Life Sciences*. 2022;(2–3):64–67.
3. Рахматова М.Р., и др. Замонавий спорт тиббиёти назарияси ва амалиётда молекуляр генетик ёндашувлар. Тошкент; 2024.
4. Рахматова М.Р., Собирова Г.Н. Спортчиларда генлар полиморфизмининг ёшга боғлиқ мослашувчанлик, ҳаракат тезлиги, тезлик-куч сифатлари ривожланишидаги аҳамияти. *Miasto Przyszłości*. 2023;36:266–271.
5. Axmatovna M, Mustafaeva S. Peculiarities of the morphophenotype and characteristics of the physical performance of young football players and their relationship with the gaming amplitude. *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*. 2021;11(2):1381–1388.
6. Bonjour J.P., Chevalley T., Ferrari S. The importance of peak bone mass in the prevalence of osteoporosis. *Osteoporosis International*. 2009;20(7):1003–1010.
7. Rasulovna R.M. Sports genetics is the key to high achievements of athletes. *International Journal of Health Systems and Medical Sciences*. 2023;2(1):23–30.
8. Rasulovna R.M. The role of ADRB2, ADRB3 genes polymorphism in the development of age-dependent adaptability, movement speed, speed-strength qualities in junior and cadet athletes. *Scholastic: Journal of Natural and Medical Education*. 2023;2(1):147–152.
9. Zamirovna J.V., Rasulovna R.M. Features of the anthropometric phenotype and psychophysiological characteristics of junior and cadet athletes. *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*. 2021;11(3):538–544.
10. Rakhmatova M.R. Prospects of using the program for determining body composition and neurophysiological characteristics of junior and cadet athletes. *European Journal of Biomedical and Life Sciences*. 2021:32–34.
11. Rasulovna R.M. Analysis of the body composition of junior and cadet athletes and cyclists. *European Journal of Biomedical and Life Sciences*. 2022:64.
12. Rasulovna R.M. Anthropometric and morphofunctional parameters of bone tissue: clinical and pharmacological significance. *Shokh Library*. 2025;1(11).
13. Yaman A., Demir B., Korkmaz N. Evaluation of the relationships between bone mineral density and anthropometric measurements in women with postmenopausal osteoporosis. *Turkish Journal of Osteoporosis*. 2024;30(1):12–18. DOI: 10.4274/tod.galenos.2023.54036
14. Cai S., Liu X., Wu Y. Association of body mass index and bone mineral density in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporosis International*. 2025;36. DOI: 10.1007/s00198-025-XXXXX
15. Oliveri C., Cipriani C., Pepe J. Calf circumference predicts changes of bone mineral density in postmenopausal osteoporotic women receiving denosumab. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2025;37. DOI: 10.1007/s40520-025-02989-7
16. Ge S., Zhang Q., Liu L. Correlation of body compositions and bone mineral density in postmenopausal women with different body mass index. *Frontiers in Endocrinology*. 2025;16:1642801. DOI: 10.3389/fendo.2025.1642801
17. Jiang X., Chen Y., Huang R. Negative correlation between relative fat mass and bone mineral density: evidence from NHANES 2011–2018. *Frontiers in Public Health*. 2025;13:1584293. DOI: 10.3389/fpubh.2025.1584293
18. Kim H., Lee S. Weight-adjusted waist index and other anthropometric predictors of osteoporosis and osteopenia. *Scientific Reports*. 2025;15. DOI: 10.1038/s41598-025-94218-4
19. Körpe B., Yılmaz O., Şahin E. Assessing the impact of anthropometric measurements on osteoporosis risk in postmenopausal women. // *Journal of Clinical Research in Medicine*. 2024;12(2):45–52.

Поступила 20.02.2026