



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM

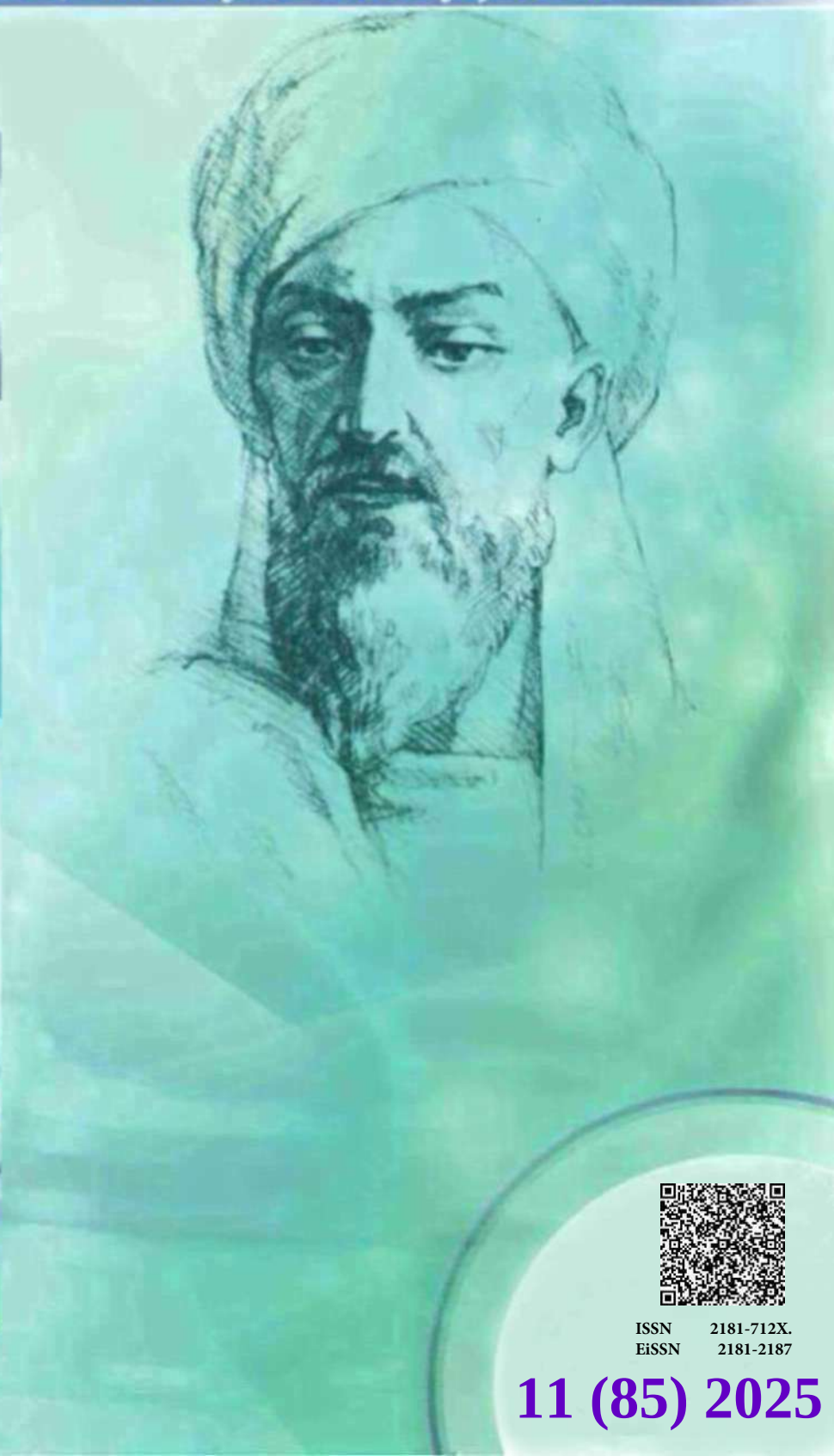


TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EISSN 2181-2187

11 (85) 2025

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
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
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. ИСКАНДАРОВА
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. РУЗИБОВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВ (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 (Ташкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

11 (85)

2025

ноябрь

www.bsmi.uz

<http://newdaymedicine.com> E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.10.2025, Accepted: 06.11.2025, Published: 10.11.2025

UDK 616-056.54 + 612.617.7

PROSTATE GLAND MORPHOLOGY AND FUNCTION UNDER CONDITIONS OF INDUCED MICRONUTRIENT DEFICIENCY

Boymuminov Nodir Iskandar ugli <https://orcid.org/0009-0004-5366-1467>

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

Micronutrient deficiency leads to significant morphofunctional impairments in the prostate gland by increasing oxidative stress, causing epithelial cell degeneration, stromal fibrosis, and disrupting androgen receptor signaling. These changes compromise secretory function and predispose the prostate to pathological conditions such as benign prostatic hyperplasia and cancer. Adequate intake of trace elements like zinc, iron, copper, magnesium, and selenium is essential for maintaining prostate health. Nutritional strategies targeting micronutrient balance may offer protective effects and reduce prostate disease incidence. Future research should focus on molecular mechanisms and development of early diagnostic biomarkers to optimize prevention and treatment.

Keywords: Prostate gland, micronutrient deficiency, zinc, oxidative stress, epithelial degeneration, benign prostatic hyperplasia, prostate cancer.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ДЕФИЦИТЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Боймуминов Нодир Искандар угли <https://orcid.org/0009-0004-5366-1467>

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

Дефицит микронутриентов приводит к значительным морфофункциональным нарушениям предстательной железы, усиливая окислительный стресс, вызывая дегенерацию эпителиальных клеток, стромальный фиброз и нарушение передачи сигналов андрогеновых рецепторов. Эти изменения нарушают секреторную функцию предстательной железы и predispose к развитию патологических состояний, таких как доброкачественная гиперплазия предстательной железы и рак. Достаточное потребление микроэлементов, таких как цинк, железо, медь, магний и селен, необходимо для поддержания здоровья предстательной железы. Стратегии питания, направленные на баланс микронутриентов, могут обеспечить защитный эффект и снизить заболеваемость заболеваниями предстательной железы. Дальнейшие исследования должны быть сосредоточены на молекулярных механизмах и разработке ранних диагностических биомаркеров для оптимизации профилактики и лечения.

Ключевые слова: предстательная железа, дефицит микроэлементов, цинк, оксидативный стресс, дегенерация эпителия, доброкачественная гиперплазия предстательной железы, рак предстательной железы.

MIKROELEMENTLAR YETISHMOVCHILIGI SHAROITIDA PROSTATA BEZINING MORFOFUNKTSIONAL XUSUSIYATLARI

Boymuminov Nodir Iskandar ugli <https://orcid.org/0009-0004-5366-1467>

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

✓ Rezyume

Mikroelementlar yetishmasligi oksidlovchi stressni kuchaytirish, epitelial hujayralar degeneratsiyasi, stromal fibroz va androgen retseptorlari signalizatsiyasini buzish orqali prostata bezida sezilarli morfofunktsional buzilishlarga olib keladi. Bu o'zgarishlar sekretor funktsiyani buzadi va prostata bezini prostata bezining yaxshi xulqli giperplaziyasi va saraton kabi patologik holatlarga moyil qiladi. Rux, temir, mis, magniy va selen kabi mikroelementlarni yetarli miqdorda iste'mol qilish prostata salomatligini saqlash uchun juda muhimdir. Mikroelementlar muvozanatiga qaratilgan ovqatlanish strategiyalari himoya ta'sirini ko'rsatishi va prostata kasalliklarining paydo bo'lishini kamaytirishi mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlar oldini olish va davolashni optimallashtirish uchun molekulyar mexanizmlar va erta diagnostika biomarkerlarini ishlab chiqishga qaratilishi kerak.

Kalit so'zlar: prostata bez, mikroelementlar yetishmovchiligi, rux, oksidlovchi stress, epitel degeneratsiyasi, benign prostata giperplaziyasi, prostata saratoni.

Relevance

This article reviews the morphofunctional changes occurring in the prostate gland under conditions of experimental micronutrient deficiency. Essential trace elements such as zinc, iron, copper, magnesium, and selenium play critical roles in maintaining the prostate's structural integrity, enzymatic activity, antioxidant defense systems, and hormonal regulation [1,6]. Experimental studies demonstrate that deficiencies in these micronutrients lead to increased oxidative stress, epithelial cell degeneration, stromal remodeling, and disruption of androgen receptor signaling pathways. These pathological alterations impair secretory functions and tissue homeostasis, thereby increasing susceptibility to prostate diseases including benign prostatic hyperplasia (BPH) and prostate cancer [3,5]. Furthermore, micronutrient deficiency exacerbates DNA damage and chronic inflammation within prostate tissue, contributing to disease progression. Understanding these effects highlights the importance of maintaining balanced micronutrient levels for prostate health. The findings provide valuable insights for the development of preventive nutritional strategies and targeted therapeutic interventions aimed at reducing the incidence and severity of prostate disorders [7,8].

The aim of the study is to examine the morphofunctional characteristics of the prostate gland in experimental microelement deficiency.

Materials and Methods

The study material consisted of 240 male white outbred rats weighing between 170 and 190 grams. The rats were randomly divided into six groups for experimental analysis: Group I – Control (n=40); Group II – Rats fed a magnesium (Mg)-deficient diet (n=40); Group III – Rats fed an iron (Fe)-deficient diet (n=40); Group IV – Rats fed a selenium (Se)-deficient diet (n=40); Group V – Rats fed a zinc (Zn)-deficient diet (n=40); Group VI – Rats fed a combined Mg, Fe, Se, and Zn-deficient diet (n=40). Tissue samples collected from these animals were subsequently processed for histological examination by preparing paraffin-embedded blocks. To model micronutrient deficiencies, a specially formulated diet was used, prepared by the German company “ALTRONIN Spezialfutter GmbH & Co. KG.” The diets (certificate number 36/2024) were provided with official certification. Control group rats received a standard diet twice daily. Experimental groups were administered 20 grams of the specific deficient diet (formulations S 1000, S 1035, S 1038, S 1040, S 1045, modified S 1035), adjusted according to body weight, twice daily over a period of 10 weeks.

Analytical Methods

- * Morphological analysis: Performed using Hematoxylin and Eosin (H&E) staining.
- * Histochemical studies: Conducted employing Van Gieson, Alcian Blue, Toluidine Blue stains, and Shik's method.
- * Immunohistochemical analysis: Markers including CD45, Bcl-2, and Ki-67 were used to assess inflammatory response, apoptosis, and proliferative activity.
- * Morphometric analysis: Quantitative measurement of structural changes was conducted using standard morphometric techniques.

*Statistical analysis: Appropriate statistical methods were applied to evaluate the significance of observed changes.

Scientific Novelty of the Study

1. Investigation of normative morphological, morphometric, and immunohistochemical alterations in the prostate tissue of rats subjected to selenium-deficient diets.
2. Examination of prostate tissue changes at morphological, morphometric, and immunohistochemical levels in zinc-deficient diet-fed rats.
3. Assessment of combined magnesium and zinc deficiency-induced changes in prostate morphology, morphometry, and immunohistochemistry.
4. Evaluation of morphological, morphometric, and immunohistochemical alterations in prostate tissue of rats exposed to diets deficient in magnesium, iron, selenium, and zinc.

Conclusion

Micronutrient deficiency leads to significant morphofunctional impairments in the prostate gland by increasing oxidative stress, causing epithelial cell degeneration, stromal fibrosis, and disrupting androgen receptor signaling. These changes compromise secretory function and predispose the prostate to pathological conditions such as benign prostatic hyperplasia and cancer. Adequate intake of trace elements like zinc, iron, copper, magnesium, and selenium is essential for maintaining prostate health. Nutritional strategies targeting micronutrient balance may offer protective effects and reduce prostate disease incidence. Future research should focus on molecular mechanisms and development of early diagnostic biomarkers to optimize prevention and treatment.

LIST OF REFERENCES:

1. Costello L.C., Franklin R.B. (2016). The role of zinc in the pathogenesis and treatment of prostate cancer: critical issues and new prospects. // *Expert Review of Anticancer Therapy*, 2016;16(6):567-579.
2. Zhang Y., et al. (2019). Iron metabolism and its role in prostate cancer progression. // *Cancer Biology Medicine*, 2019;16(2):226-237.
3. Ivanov P., et al. (2017). Morphological changes in the prostate gland under zinc deficiency conditions in rats. // *Morphology* 2017;151(3):207-213.
4. Kuznetsova I., et al. (2020). Experimental modeling of microelement deficiency and its impact on prostate gland morphology and function. // *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* 2020;58:126-132.
5. Ho E. (2004). Zinc deficiency, DNA damage and cancer risk. // *Journal of Nutritional Biochemistry* 2004;15(10):572-578.
6. Smith J., Lee A. (2018). The impact of trace element deficiency on prostate health: A review. // *Journal of Urology Research* 2018;22(4):345-356.
7. Brown M., et al. (2015). The role of microelements in benign prostatic hyperplasia. // *Prostate International* 2015;3(3):102-109.
8. Thomas R., Anderson C. (2017). Hormonal regulation in prostate diseases under micronutrient deficiencies. // *Endocrinology Letters* 2017;38(7):621-629.

Entered 20.10.2025