

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-260-9-5>

**BONE MINERAL DENSITY AND TRABECULAR BONE SCORE,  
MARKERS OF BONE METABOLISM (PINP, OSTEOCALCIN)  
AMONG WOMEN IN POSTMENOPAUSAL PERIOD  
WITH HYPERURICEMIA**

**МІНЕРАЛЬНА ЩІЛЬНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КІСТКОВОЇ  
ТКАНИНИ, МАРКЕРИ КІСТКОВОГО МЕТАБОЛІЗМУ  
(ПРОПЕПТИДИ ПРОКОЛАГЕНУ І ТИПУ, ОСТЕОКАЛЬЦИН)  
В ЖІНОК У ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ  
З ГІПЕРУРИКЕМІЄЮ**

**Dubetska H. S.**

*Candidate of Medical Sciences,  
Senior Research Fellow at the  
Department of Clinical Physiology and  
Pathology of musculoskeletal system,  
State Institution «D. F. Chebotarev  
Institute of Gerontology of the National  
Academy of Medical Sciences  
of Ukraine»  
Kyiv, Ukraine*

**Дубецька Г. С.**

*кандидат медичних наук,  
старший науковий співробітник  
відділу клінічної фізіології  
та патології опорно-рухового  
апарату, ДУ «Інститут  
геронтології імені Д. Ф.  
Чеботарьова Національної академії  
медичних наук України»  
м. Київ, Україна*

**Dubetska-Hrabous I. S.**

*Candidate of Medical Sciences,  
Associate Professor,  
Associate Professor at the Department  
of Orthodontics,  
Danylo Halatsky Lviv National  
Medical University  
Lviv, Ukraine*

**Дубецька-Грабоус І. С.**

*кандидат медичних наук, доцент,  
доцент кафедри ортодонтії  
Львівський національний медичний  
університет імені Данила Галицького  
м. Львів, Україна*

**Мета.** Вивчити показники мінеральної щільності та якості кісткової тканини, маркерів кісткового метаболізму (пропептидів проколагену І типу та остеокальцину) в жінок у постменопаузальному періоді із різним рівнем сечової кислоти у сироватці крові.

**Вступ.** Відомо, що сечова кислота часто підвищується у сироватці крові при різних захворюваннях, зокрема, ішемічній хворобі серця, метаболічному синдромі, патології нирок, гіпертонічній хворобі, онкологічних та ендокринних захворюваннях [2, 7, 8]. Науковці з різних країн повідомляють про те, що у пацієнтів із подагрою та гіперурикемією

рідше розвиваються остеопороз та остеопенія, що свідчить про позитивний вплив гіперурикемії на метаболічні процеси в кістці [3, 4]. Зокрема, встановлено, що сечова кислота має антиоксидантні властивості, а як відомо, оксидативний стрес чинить негативний вплив на кісткову тканину. В одному з досліджень, проведеному з 2008 по 2010 роки, де було обстежено 7502 жінки у постменопаузальному періоді, визначали показники мінеральної щільності кісткової тканини у здорових жінок із урахуванням показників сечової кислоти в сироватці крові. Середній вік обстежених становив  $57,4 \pm 6,8$  років. Пацієнтів, які приймали глюкокортикостероїди та бісфосфонати, мали в анамнезі подагру, патологію серцево-судинної системи, сечокам'яну хворобу, а також тих, у кого виявляли патологічні показники діяльності щитоподібної залози, печінки та нирок, що могло впливати на метаболізм кістки, виключали з дослідження. Середній рівень сечової кислоти в сироватці крові становив 4,5 мг/дл. У даному дослідженні було встановлено, що існує позитивний кореляційний зв'язок між рівнем сечової кислоти та показниками мінеральної щільності кісткової тканини поперекового відділу хребта, шийки стегнової кістки та її загального показника ( $r = 0,12, p < 0,001$ ;  $r = 0,09, p < 0,001$ ;  $r = 0,12, p < 0,001$ ;  $r = 0,13, p < 0,001$ , відповідно). Також, у жінок з гіперурикемією було виявлено низькі показники біохімічних маркерів резорбції кістки, що підтверджувало позитивний вплив сечової кислоти на метаболічні процеси в кістці [1, 5, 6].

**Матеріали і методи.** У дослідженні взяли участь 412 жінок у постменопаузальному періоді, які знаходились на амбулаторному та стаціонарному лікуванні в ДУ «Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАМН України». Пацієнти були розподілені на 4 групи залежно від рівня сечової кислоти у сироватці крові за кватильним розподілом: Q1=< 235 мкмоль/л; Q2=235-281 мкмоль/л; Q3=282-329 мкмоль/л; Q4=> 329 мкмоль/л. Дослідження рівня сечової кислоти в сироватці крові здійснювали за допомогою уриказно-пероксидазного методу, маркерів кісткового метаболізму (пропептидів проколагену I типу, остеокальцину) за допомогою хемілюмінесцентного дослідження. Мінеральну щільність кісткової тканини поперекового відділу хребта, шийки стегнової кістки, променевої кістки визначали методом двохфотонної рентгенівської абсорбціометрії (ДРА) на апараті „Prodigy”, а показник якості кісткової тканини (TBS) – за допомогою інсталюваної на ДРА програми «TBS iN Sight® software» (Med-Imaps, Pessac, France).

**Результати.** Частота остеопорозу в жінок у постменопаузальному періоді з гіперурикемією нижча порівняно із жінками з нормоурикемією (відповідно: 23% та 28% – на рівні поперекового відділу хребта й 17% та 21% на рівні шийки стегнової кістки). Мінеральна щільність кісткової тканини була вірогідно вищою в жінок у постменопаузальному періоді з найвищими показниками рівня сечової кислоти: на рівні шийки стегнової кістки та ультрадистального відділу кісток передпліччя між Q1 та Q4

квартильними групами ( $p < 0,05$ ). Показник якості кісткової тканини не впливав на рівень сечової кислоти в жінок у постменопаузальному періоді залежно від квартильного розподілу ( $F=0,78$ ;  $p > 0,05$ ). Було виявлено вірогідно нижчі показники маркерів кісткового метаболізму (проколагену пропептиду I типу ( $F=3,01$ ,  $p < 0,05$ ) та остеокальцину ( $F=2,87$ ,  $p < 0,05$ )) у пацієнтів із найвищими показниками рівня сечової кислоти.

**Висновки.** В жінок у постменопаузальному періоді із високим рівнем сечової кислоти частота остеопорозу зустрічається рідше, а показники мінеральної щільності кісткової тканини, зокрема на рівні шийки стегнової кістки та ультрадистального відділу кісток передпліччя, є вірогідно вищими у тих, хто має високі показники рівня сечової кислоти в сироватці крові, що свідчить про позитивний вплив гіперурикемії на метаболічні процеси в кістковій тканині. Проте не виявлено вірогідних відмінностей між показниками якості кісткової тканини та рівнем сечової кислоти залежно від квартильного розподілу. Виявлено вірогідно нижчі показники маркерів кісткового метаболізму (проколагену пропептиду I типу та остеокальцину) у пацієнтів із найвищими показниками рівня сечової кислоти, що може свідчити про знижені темпи формування кісткової тканини.

#### Література:

1. Ahn SH, Lee SH, Kim BJ, et al. Higher serum uric acid is associated with higher bone mass, lower bone turnover, and lower prevalence of vertebral fracture in healthy postmenopausal women.
2. Chiou W, Wang M, Huang D, et al. The Relationship between Serum Uric Acid Level and Metabolic Syndrome: Differences by Sex and Age in Taiwanese. *J Epidemiol.* 2010;20(3):219-224. DOI: 10.2188/jea.JE20090078.
3. Makovey J, Macara M, Chen JS, et al. Serum uric acid plays a protective role for bone loss in peri- and postmenopausal women: a longitudinal study. *Bone.* 2013;52(1):400-406. DOI: 10.1016/j.bone.2012.10.025.
4. Nabipour I, Sambrook PN, Blyth FM, et al. Serum uric acid is associated with bone health in older men: a cross-sectional population-based study. *J Bone Miner Res.* 2011;26(5):955-964. DOI: 10.1002/jbmr.286.
5. Rao L, Mackinnon E, Josse R, et al. Lycopene consumption decreases oxidative stress and bone resorption markers in postmenopausal women. *Osteoporosis Int.* 2007;18(1):109-115. DOI: 10.1007/s00198-006-0205-z.
6. Sautin YY, Johnson RJ. Uric acid: the oxidant-antioxidant paradox. *Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids.* 2008;27(6):608-619. DOI: 10.1080/15257770802138558.
7. Terkeltaub R. Gout and other crystal arthropathies. 2012:357. Available: <https://www.elsevier.com/.../gout-and-other-crystal-arthropathies/terkeltaub>.
8. Zoccali C, Mallamaci F. Uric acid, hypertension, and cardiovascular and renal complications. *Curr Hypertens Rep.* 2013;15(6):531-537. DOI: 10.1007/s11906-013-0391-y.