

## ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗЕ

Поворознюк В.В.,<sup>1</sup> Коломиец В.И.<sup>2</sup>, Нишкумай О.И.<sup>2</sup>, Некрасова Н.Б.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ГУ «Институт геронтологии НАМН Украины»,

<sup>2</sup> ГУ «Луганский государственный медицинский университет»,

<sup>3</sup> Луганская клиническая многопрофильная больница №1

**Резюме.** На базе городской многопрофильной клинической больницы №1 было обследовано 45 пациенток в постменопаузе с ГБ II стадии, которые были разделены на группы в зависимости от степени заболевания: I группа – 1 степень ГБ (17 пациенток, средний возраст  $52,1 \pm 4,6$  лет; длительность менопаузы  $6,2 \pm 2,3$  года); II группа – 2 степень ГБ (15 женщин, средний возраст  $61,2 \pm 3,9$  лет; длительность менопаузы  $6,1 \pm 0,6$  лет); III группа – 3 степень ГБ (13 больных, средний возраст  $62,7 \pm 2,6$  лет; длительность менопаузы  $6,5 \pm 1,1$  лет). Была выявлена остеопения, выраженность которой не зависела от степени гипертензии. В то же время с нарастанием степени ГБ отмечалось снижение клиренса креатинина крови, что может быть причиной вторичного гиперпаратиреоза у данной группы пациенток и, как следствие, – нарушение минерализации кости. С целью коррекции выявленных изменений у пациенток с ГБ в постменопаузе необходимо изучение эффективности применения активных метаболитов витамина D.

**Ключевые слова:** гипертоническая болезнь, витамин D, вторичный гиперпаратиреоз, остеопороз, постменопауза.

В Украине согласно данным медицинской статистики значительно возрастает заболеваемость сердечно-сосудистой патологией, что приводит к повышению смертности ввиду развития инфаркта миокарда, инсультов [2]. Третье место в структуре смертности занимает системный остеопороз, являясь основной причиной вертебральных переломов и переломов шейки бедра [3]. С целью снижения негативных последствий коморбидной патологии проводится анализ факторов риска их развития и разработка методов ранней диагностики и лечения. Результаты некоторых исследований указывают, что смертность вследствие сердечно-сосудистых заболеваний ассоциируется со сниженной минеральной плотностью костной ткани (МПКТ) и переломами костей [8]. Частота остеопороза у женщин с гипертонической болезнью (ГБ) в возрасте 45–64 года выше, чем в популяции. [1]. Метаанализ показал, что толщина интимы-медии является значительным предиктором инфаркта миокарда и инсульта [6]. Некоторые многоцентровые исследования также подтверждают взаимосвязь между толщиной интимы-медии сосудов и МПКТ [4]. Но неизвестно, может

ли низкая МПКТ быть предиктором более выраженного атеросклероза и кальциноза сосудов. Проведены исследования, которые указывают, что частота деминерализации бедренной кости ассоциируется с частотой атерогенеза и риском кардиоваскулярных событий в будущем [7]. Известно, что одним из факторов, способствующих развитию витамин-D-дефицита является сниженный клиренс креатинина [5]. В то же время, прогрессирование ГБ приводит к поражению «органов-мишеней», в том числе и почек, что может быть одним из механизмов нарушения метаболизма витамина D. В связи с вышеизложенным, целью работы явилось исследование структурно-функционального состояния костной ткани и кальций-фосфорного обмена у пациенток с гипертонической болезнью в постменопаузальном периоде.

**Материалы и методы исследования.** На базе кардиологического отделения №2 городской многопрофильной клинической больницы №1 были обследованы пациентки в постменопаузе, у которых в соответствии с критериями ВОЗ установлен диагноз ГБ II стадии, сопоставимых по возрасту и длительности менопаузы. Для выяв-

ления влияния артериальной гипертензии на структурно-функциональное состояние костной ткани и минеральный обмен больных они были разделены на группы в зависимости от категории артериальной гипертензии: I группа – 1 степень ГБ (17 пациенток, средний возраст  $52,1 \pm 4,6$  лет; длительность менопаузы  $6,2 \pm 2,3$  года); II группа – 2 степень ГБ (15 женщин, средний возраст  $61,2 \pm 3,9$  лет; длительность менопаузы  $6,1 \pm 0,6$  лет); III группа – 3 степень ГБ (13 больных, средний возраст  $62,7 \pm 2,6$  лет; длительность менопаузы  $6,5 \pm 1,1$  лет). Таким образом, обследуемые пациентки были сопоставимы по возрасту и длительности менопаузы.

Всем пациенткам в соответствии с целью исследования проводилось определение уровня кальция, фосфора, паратиреоидного гормона (ПТГ) крови. Изучение структурно-функционального состояния костной ткани проводили с помощью ультразвукового аппарата «Achilles+» фирмы «Lunar» (США). Определяли следующие параметры: скорость распространения ультразвука через кость СРУ (SOS – speed of sound), м/с; широкополосное ослабление ультразвука ШОУ (BUA – broadband ultrasound attenuation), дБ/МГц; -индекс прочности кости (ИП – Stiffness index, %), который вычисляется на основании показателей SOS и BUA ( $ИК = 0,5 * ((nШОУ + nСРУ)$ , где  $nШОУ = (ШОУ - 50) : 0,75$  и  $nСРУ = (СРУ - 1380) : 1,8$ ) [9]. Нормальное состояние костной ткани определяли при значении Т-показателя (отклонение от референтного значения пиковой костной массы здорового человека) до  $(-1,0) SD$ , остеопению – от  $(-1,0)$  до  $(-2,5) SD$ , остеопороз – при  $T < (-2,5) SD$ .

Статистический анализ проведен при помощи программ «Statistica 6.0» и «Microsoft Excel».

**Результаты исследования.** Анализ результатов исследования структурно-функционального состояния костной ткани свидетельствует о том, что у обследованных была выявлена остеопения. Так, в I группе Т-индекс составил  $(-1,5) \pm 0,2SD$ , во II группе его значение соответствовало  $(-1,6) \pm 0,3 SD$ , в III группе показатель был  $(-1,4) \pm 0,2SD$ . Однако, достоверных различий этого показателя в исследуемых группах не выявлено (табл).

В то же время, уровень кальция в плазме крови при увеличении степени АГ закономерно изменялся. В I группе он составил  $2,2 \pm 0,04$  ммоль/л, во II группе он имел тенденцию к снижению и составил  $2,07 \pm 0,02$  ммоль/л, а в III был достоверно снижен в сравнении с I группой ( $1,96 \pm 0,01$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ).

Наиболее существенные изменения в зависимости от степени АГ выявлены в отношении паратгормона. Его содержание в сыворотке крови в I группе было  $45,1 \pm 3,01$  пг/мл, во второй – достоверно повышалось в сравнении с I группой до  $64,5 \pm 1,5$  пг/мл,  $p < 0,05$ ; в III также достоверно повышалось в сравнении с I и II группами до  $107,5 \pm 3,4$  пг/мл,  $p < 0,05$ ; что указывает на развитие вторичного гиперпаратиреоза с увеличением степени АГ. Концентрация фосфора крови не зависела от степени повышения АД.

Особый интерес представляют результаты изменений клиренса креатинина в обследованных группах. Показатели его в I группе составили  $72,08 \pm 4,03$  мл/мин, во II группе его значение достоверно снижалось в сравнении с I группой до  $66,7 \pm 2,3$  мл/

Таблица. Показатели структурно-функционального состояния костной ткани у женщин с гипертонической болезнью II стадии в постменопаузе

Показатель	I группа	II группа	III группа
Возраст, лет	$52,1 \pm 4,6$	$61,2 \pm 3,9$	$62,7 \pm 2,6$
Длительность менопаузы, лет	$6,2 \pm 2,3$	$6,1 \pm 0,6$	$6,5 \pm 1,1$
Т-индекс, SD	$-1,5 \pm 0,2$	$-1,6 \pm 0,3$	$-1,4 \pm 0,2$
Кальций крови, ммоль/л	$2,2 \pm 0,04$	$2,07 \pm 0,02$	$1,96 \pm 0,01^*$
Фосфор крови, ммоль/л	$1,2 \pm 0,04$	$1,1 \pm 0,03$	$1,1 \pm 0,01$
Паратгормон, пг/мл	$45,1 \pm 3,01^{***}$	$64,5 \pm 1,5^*$	$107,5 \pm 3,4^*, **$
Клиренс креатинина, мл/мин	$72,08 \pm 4,03^{**}, ***$	$66,7 \pm 2,3^*, ***$	$48,5 \pm 3,1^*, **$

Примечания: \* – достоверная разница с показателями I группы,  $p < 0,05$ ; \*\* – достоверная разница с показателями II группы,  $p < 0,05$ ; \*\*\* – достоверная разница с показателями III группы,  $p < 0,05$ .

мин, ( $p < 0,05$ ), а в III групі – до  $48,5 \pm 3,1$  мл/мин, що було достовірно нижче в порівнянні з показателями I і II груп ( $p < 0,05$ ), що відображає вплив ступеня підвищення АД на функцію почек.

Таким образом, у жінок з ГБ в постменопаузі виявлено остеопенія, вираженість якої не залежала від ступеня АГ. Крім того, захворювання супроводжується розвитком вторинного гіперпаратиреозу, можливо, обумовленого порушенням метаболізму вітаміну D, оскільки з наростанням ступеня ГБ у пацієнток достовірно знижувався кліренс креатиніну, що є одним із механізмів виникнення D-гормон-дефіциту [8].

#### Висновки.

У жінок з ГБ II стадії в постменопаузальному періоді виявлено остеопенія, показателі якої не залежать від ступеня гіпертензії.

При обстеженні жінок в постменопаузі з ГБ і остеопенією виявлено вторинний гіперпаратиреоз, вираженість якого наростає з збільшенням ступеня АГ.

Збільшення ступеня гіпертензії при ГБ, поєднане з зниженням кліренса креатиніну крові, може служити причиною вторинного гіперпаратиреозу і D-гормон-дефіциту у постменопаузальних жінок.

#### Література

1. Аникин С.Г. Остеопороз и кардиоваскулярные заболевания / С.Г. Аникин, Л.И. Боневоленская // Научно-практическая ревматология. – 2006. – № 5. – С. 39–45.
2. Горбась І.М. Популяційні аспекти серцево-судинних захворювань у дорослого населення України / І.М. Горбась, І.П. Смирнова // Український кардіологічний журнал. – 2006. – Спецвипуск – С.44-47.
3. Остеопороз: епідеміологія, клініка, діагностика, профілактика і лікування / под ред. Н.А. Коржа, В.В. Поворознюка, Н.В. Дедух, І.А. Зупанца. – Харків: Золоті сторінки. – 2002. – 648 с.
4. Bagger Y.Z. Radiographic measure of aorta calcification is a sitespecific predictor of bone loss and fracture risk at the hip / Y.Z. Bagger, L.B. Tanko // J. Intern. Med. – 2006. – Vol. 259 (6). – P.598–605.
5. Fahrleitner A. Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism are common complications in patients with peripheral arterial disease / A. Fahrleitner // J Gen Int Med – 2009. – Vol. 17. – P. 663–669.
6. Jahnus R. Cross-sectional analysis of baseline data to identify the major determinants of carotid intima-media thickness in a European population the IMPROVE study // Eur. Heart J. – 2010. – V.31(5). – P.614-622.
7. Bagger Y.Z. Link between cardiovascular disease and osteoporosis in postmenopausal women: serum lipids or atherosclerosis per se? / Y.Z. Bagger, H.B. Rasmussen, P. Alexandersen [et al.] // Osteoporosis Int. – 2007. – Vol.18. – P.505–512.
8. Yamaguchi T. Plasma lipids and osteoporosis in postmenopausal women / T. Yamaguchi, T. Sugimoto, S. Yano [et al.] // Endocr. J. – 2002. – Vol. 49 (2). – P.211–217.

### ЗМІНА СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ПРИ ГІПЕРТОНІЧНІЙ ХВОРОБИ В ЖІНОК У ПОСТМЕНОПАУЗИ

Поворознюк В.В., Коломієць В.І., Нішкумай О.І., Некрасова Н.Б.

**Резюме.** На базі міської багатопрофільної клінічної лікарні №1 було обстежено 45 пацієнток у постменопаузі з ГБ II стадії, які були розділені на групи залежно від ступеня захворювання: I група – 1 ступінь ГБ (17 пацієнток, середній вік  $52,1 \pm 4,6$  років; тривалість менопаузи  $6,2 \pm 2,3$  року); II група – 2 ступінь ГБ (15 жінок, середній вік  $61,2 \pm 3,9$  років; тривалість менопаузи  $6,1 \pm 0,6$  років); III група – 3 ступінь ГБ (13 хворих, середній вік  $62,7 \pm 2,6$  років; тривалість менопаузи  $6,5 \pm 1,1$  років). Була виявлена остеопенія, вираженість якої не залежала від ступеня гіпертензії. У той же час, з наростанням ступеня ГБ відзначалося зниження кліренсу креатиніну крові, що може бути причиною вторинного гіперпаратиреозу в даній групі пацієнток і, як наслідок, – порушення мінералізації кістки. З метою корекції виявлених змін у пацієнток з ГБ у постменопаузі необхідне вивчення ефективності застосування активних метаболітів вітаміну D.

**Ключові слова:** гіпертонічна хвороба, вітамін D, вторинний гіперпаратиреоз, остеопороз, постменопауза.

**CHANGE OF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL STATE OF BONE TISSUE POSTMENOPAUSAL WOMEN IN HYPERTENSIVE DISEASE**

Povoroznyuk V.V., Kolomiets V.I., Nishkumay O.I., Nekrasova N.B.

**Summary.** On the basis of clinical multihospital № 1 the 45 postmenopausal women with II stage of hypertension (H) were examined, which were divided into groups depending on the extent of the disease: I group -1 degree (17 patients, average age  $52,1 \pm 4,6$  years; duration of menopause  $6,2 \pm 2,3$  years), Group II – 2 degree H (15 women, average age  $61,2 \pm 3,9$  years, duration of menopause  $6,1 \pm 0,6$  years), group III – degree 3 H (13 patients, average age  $62,7 \pm 2,6$  years, duration of menopause  $6,5 \pm 1,1$  years). Osteopenia was found, its severity does not depend on the degree of hypertension. At the same time, with an increase in the degree of H showed a decrease in creatinine clearance of blood that can cause secondary hyperparathyroidism in this group of patients and as a consequence – a violation of mineralization of bone. In order to correct changes detected in postmenopausal women with II stage of Hypertension is necessary to study the efficacy of the active metabolite of vitamin D.

*Key words:* hypertension, vitamin D, secondary hyperparathyroidism, postmenopause, osteoporosis.