

## Структурно-функціональний стан кісткової тканини у жителів Закарпаття старше 50 років

В.М.Вайда

ДУ «Інститут геронтології НАМН України», Ужгородський національний університет  
Київ, Ужгород, Україна

Обстежено 184 жителів Закарпаття віком 50-85 років. Середній вік оглянутих пацієнтів склав  $61,7 \pm 0,7$  року. Переважну більшість склали жінки (63,6%). Дослідження носили епідеміологічний характер, відбір пацієнтів здійснювався шляхом сліпої вибірки. Усім пацієнтам визначали ріст, вагу та структурно-функціональний стан кісткової тканини за допомогою ультразвукової денситометрії апаратом «Sahara» (Hologic). У жінок Закарпаття старше 50 років показники широкосмугового ослаблення ультразвуку, швидкості поширення ультразвуку через кістку та індекс міцності кісткової тканини достовірно відрізняються від таких у чоловіків. Вік вірогідно впливає на показники структурно-функціонального стану кісткової тканини у жінок Закарпаття, у чоловіків такого впливу не виявлено. Структурно-функціональний стан кісткової тканини жителів Закарпаття є кращим за середні показники по Україні, частота остеопорозу у жінок Закарпаття склала 4,2% проти 20-39% по Україні, у чоловіків – 3,0% проти 9-23% по Україні.

**Ключові слова:** вік, стать, структурно-функціональний стан кісткової тканини.

### ВСТУП

У патогенезі розвитку остеопорозу у дорослої людини провідне значення мають два основних чинники: пік кісткової маси, сформований у дитинстві та юності, й швидкість втрати кісткової маси протягом життя. Зниження мінеральної щільності хребта, стегнової кістки та зап'ястка на 10% призводить до збільшення ризику перелому в 1,5-3 рази [1]. Переломи,

спричинені остеопорозом, майже в 2 рази частіше зустрічаються у жінок, ніж у чоловіків [2-5]. У жінок показники мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ) нижчі, ніж у чоловіків того ж віку. Проте немає ніяких доказів з проведених досліджень [6-7], що принаймні в старших вікових групах жінки мають вищу абсолютну швидкість втрати кісткової маси, ніж чоловіки. Можливі пояснення відмінностей показників МЩКТ залежно від статі у немолодих чоловіків і жінок полягають у тому, що жінки досягають меншого піку кісткової маси, перш ніж вони починають втрачати її, або можливо, що прискорена втрата розпочинається раніше за віком, ніж у чоловіків [8-9]. З віком підвищується ризик розвитку остеопорозу [3, 10]. При значенні Т-критерію  $-2,5$  SD ймовірність виникнення переломів у європейській популяції населення залежно від віку коливається від 1,4% до 10,5% [11].

Метою роботи було вивчити особливості структурно-функціонального стану кісткової тканини населення Закарпаття старше 50 років.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Обстежено 184 жителі Закарпаття віком 50-85 років. Середній вік оглянутих пацієнтів склав  $61,7 \pm 0,7$  року. Переважну більшість склали жінки (63,6%). Дослідження носили епідеміологічний характер, відбір пацієнтів здійснювався шляхом сліпої вибірки.

Обстеження проводили в трьох населених пунктах Закарпатської області:

- Великий Бичків: селище міського типу Рахівського району, розташоване біля підніжжя Карпатських гір на березі річки Тиса, 307 м над рівнем моря, населеність – 9423 чоловіки;
- Кобилецька Поляна: селище міського типу Рахівського району, розташоване біля під-

ТАБЛИЦЯ 1

**Структурно-функціональний стан кісткової тканини у обстежених пацієнтів залежно від статі, n=184 (M±m)**

Показники	Чоловіки	Жінки	F	p
зріст, см	171,42±0,70	158,32±0,64	170,57	0,000001
маса, кг	81,71±1,92	79,09±1,53	1,11	0,29
ШПУ, м/с	1550,34±4,14	1539,52±2,55	7,99	0,005
ШОУ, дБ/МГц	76,44±2,45	68,59±1,57	5,54	0,02
ІМ, %	95,88±2,62	88,84±1,63	5,79	0,02
еМЩКТ, г/см <sup>2</sup>	0,530±0,02	0,494±0,01	2,95	0,09
T-критерій	-0,71±0,16	-0,84±0,09	0,63	0,43

ніжжя гори Кобила, 480 м над рівнем моря, населеність — 3392 чоловіки;

- Дубове: селище міського типу Тячівського району біля річки Тересви, 383 м над рівнем моря, населеність — 8900 чоловіків.

Усім пацієнтам визначали ріст, вагу та структурно-функціональний стан кісткової тканини за допомогою ультразвукової денситометрії апаратом «Sahara» (Hologic).

Оцінювали такі ультразвукові параметри:

- швидкість поширення ультразвуку через кістку (ШПУ, м/с), що залежить від її щільності та еластичності;

- широкосмугове ослаблення ультразвуку (ШОУ, дБ/МГц), що відображає не тільки щільність кістки, а й кількість, розміри та просторову орієнтацію трабекул;

- екстрапольовану мінеральну щільність кісткової тканини (еМЩКТ, г/см<sup>2</sup>),

яка вираховується за формулою: еМЩКТ=0,002592\*(BUA+SOS)-3,687;

- індекс міцності кістки (ІМ, %), відображає стан губчастої кісткової тканини обстежуваного відносно категорії дорослих людей у віці 20 років та вираховується за такою формулою: ІМ=0,41(SOS)+0,41(BUA)-571.

Відповідно до критеріїв ВОЗ остеопороз діагностували при значенні T-критерію нижче -2,5 SD, остеопенію — при значенні T-критерію від -1,1 до -2,5 SD, нормальну мінеральну щільність кісткової тканини — при значенні T-критерію вище -1,0 SD.

Усі пацієнти були розподілені на три групи залежно від віку: 50-59 років, 60-69 років та 70 років і старше.

Статистичний аналіз проводився за допомогою програми Statistica 6. Використовували однофакторний аналіз Анова, дисперсійний та

ТАБЛИЦЯ 2

**Структурно-функціональний стан кісткової тканини у обстежених пацієнтів залежно від статі (M±m)**

Показники	Вік пацієнтів			F	p
	50-59 pp.	60-69 pp.	70-79 pp.		
<b>Жінки, n=117</b>					
ріст, см	160,11±0,77	157,06±1,20	154,53±1,78	5,81	0,004
маса, кг	81,10±1,78	79,59±3,41	71,11±3,51	2,66	0,07
ШПУ, м/с	1546,55±3,52	1530,67±4,12	1532,10±6,10	4,84	0,01
ШОУ, дБ/МГц	73,49±2,03	64,34±2,65	59,69±3,91	6,91	0,0015
ІМ, %	93,47±2,14	82,97±2,67	84,27±4,44	5,08	0,008
еМЩКТ, г/см <sup>2</sup>	0,515±0,01	0,476±0,03	0,457±0,03	1,71	0,18
T-критерій	-0,57±0,12	-1,19±0,15	-1,12±0,25	5,75	0,004
<b>Чоловіки, n=67</b>					
ріст, см	172,98±0,84	171,95±1,12	169,33±1,52	2,61	0,08
маса, кг	87,31±3,30	79,13±3,46	78,11±2,98	2,52	0,09
ШПУ, м/с	1548,18±5,22	1562,84±6,69	1541,74±8,77	2,22	0,12
ШОУ, дБ/МГц	75,02±3,85	78,76±4,40	75,90±4,64	0,20	0,82
ІМ, %	94,50±3,64	102,06±4,42	91,93±5,34	1,28	0,28
еМЩКТ, г/см <sup>2</sup>	0,521±0,02	0,569±0,03	0,505±0,03	1,28	0,28
T-критерій	-0,78±0,21	-0,36±0,26	-0,95±0,32	1,23	0,30

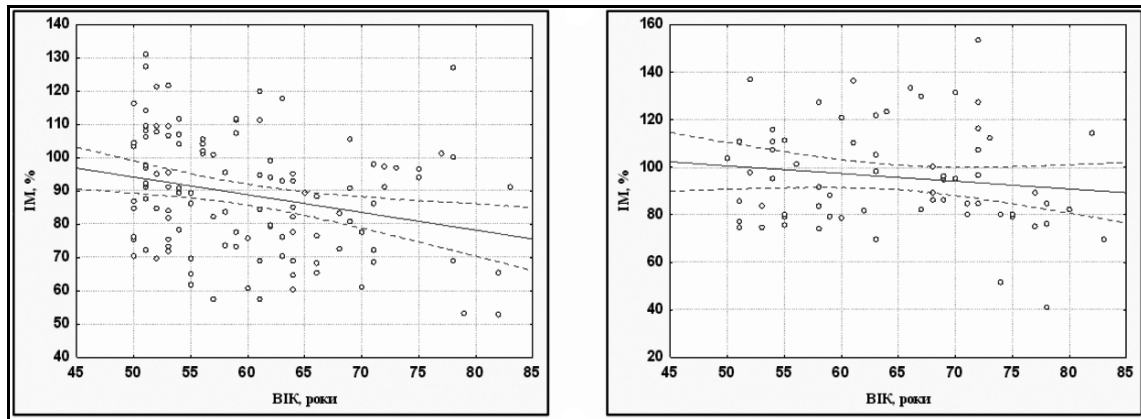


Рис. 1. Зв'язок індексу міцності кісткової тканини з віком: А – жінки ( $IM=129,8-0,53 \cdot Вік; r=-0,26; p<0,005$ ); В – чоловіки ( $IM=116,8-0,32 \cdot Вік; r=-0,13; p=0,26$ ).

регресійний аналіз, достовірності в параметрах між групами визначали за допомогою критерію LSD (найменша похибка за Фішером).

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У табл. 1 наведена залежність антропометричних та ультразвукових параметрів кісткової тканини від статевої належності. Показники зросту чоловіків Закарпаття є достовірно вищими в порівнянні із жінками ( $p<0,000001$ ). Окрім цього, жінки Закарпаття вірогідно відрізняються за результатами ультразвукової денситометрії, зокрема показники ШПУ, ШОУ та ІМ є достовірно нижчими аналогічних у чоловіків ( $p<0,005-0,02$ ).

МЩКТ у чоловіків із віком має лише тенденцію до зниження, а у жінок спостерігається різке зниження показників денситометрії, зокрема показників ШПУ, ШОУ та ІМ. Так, останній показник у групі жінок 60-69 років нижче на 11,03% у порівнянні із групою 50-59 років та на 9,8% із групою 70 років і старше.

У жінок із віком знижується також маса тіла ( $p<0,007$ ).

Показники МЩКТ чоловіків та жінок Закарпаття старше 50 років відповідають середнім показникам по Україні (Поворознюк В.В., 2009 р.) та є значно гіршими в порівнянні з іншими європейськими країнами [2, 12-15].

Проведений регресійний аналіз виявив вірогідний вплив віку на ІМ тільки у жінок ( $r=-0,25; p<0,001$ ) (рис. 1, 2).

Серед жителів Закарпаття остеопороз діагностувався у 4,2% жінок та у 3,0% чоловіків. Остеопенія частіше діагностувалася у чоловіків – 40,3% проти 34,4% відповідно. Найвища частка остеопорозу реєструвалася у пацієнтів 70 років і старше: 10,5% у жінок та 8,7% у чоловіків. Дані показники структурно-функціонального стану кісткової тканини жителів Закарпаття є кращими за середні показники по Україні (частота остеопорозу по Україні складає 20-39% у жінок та 9-23% у чоловіків).

Слід зазначити, що у пацієнтів Кобилицької Поляни не зареєстровано жодного випадку остеопорозу. Ймовірно, умови проживання у високогірному районі маю сприятливий вплив

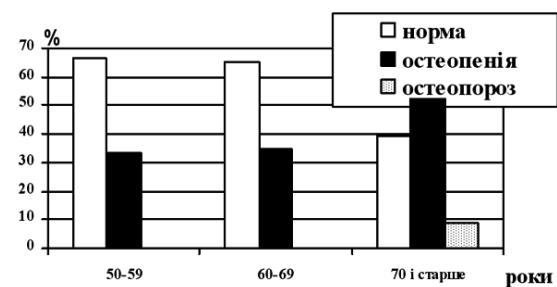
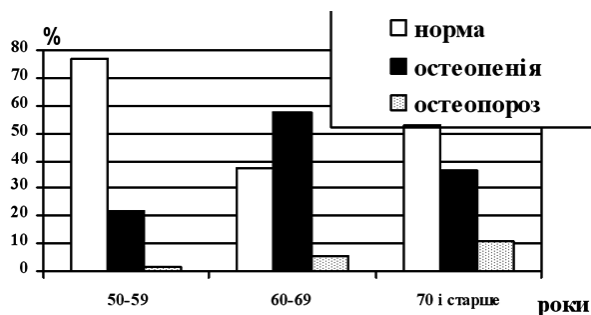


Рис. 2. Структурно-функціональний стан кісткової тканини у обстежених пацієнтів: А – жінки, В – чоловіки.

на структурно-функціональний стан кісткової тканини.

## ВИСНОВКИ

1. У жінок Закарпаття старше 50 років показники широкосмугового ослаблення ультразвуку, швидкості поширення ультразвуку через кістку та індекс міцності кісткової тканини достовірно відрізняються від таких у чоловіків.

2. Вік вірогідно впливає на показники структурно-функціонального стану кісткової тканини у жінок Закарпаття, у чоловіків такого впливу не виявлено.

3. Структурно-функціональний стан кісткової тканини жителів Закарпаття є кращим за середні показники по Україні. Так, частота остеопорозу у жінок Закарпаття склала 4,2% проти 20-39% по Україні, у чоловіків — 3,0% проти 9-23% по Україні.

## ЛІТЕРАТУРА

- Anderson G.L. Effects of conjugated equine estrogen in postmenopausal women with hysterectomy: the Women's Health Initiative randomized controlled trial. / G.L.Anderson, M.Limacher, A.R.Assaf et al. // JAMA. — 2004. — №291. — P. 1701-1712.
- Поворознюк В.В. Захворювання кістково-м'язової системи. У 3-х т. / В.В.Поворознюк. — К.: Експрес, 2009. — 482 с.
- Татарчук Т.Ф. Замісна гормональна терапія у профілактиці та лікуванні постменопаузального остеопорозу / Т.Ф.Татарчук, В.В.Поворознюк // Лікування та діагностика. — 1999-2000. — №4. — С. 62-67.
- Black D.M. An assessment tool for predicting fracture risk in postmenopausal women / D.M.Black, M.Steinbuch, L.Palermo et al. // Osteoporos Int. — 2001. — №12. — P. 519-528.
- Войтович А.В. Экстренное оперативное лечение больных пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедренной кости / А.В.Войтович, И.И.Шубняков, А.Б.Аболин, С.Г.Парфеев // Травматология и ортопедия России. — 1996. — №3. — С. 32-33.
- Binkley N. Osteoporosis in men / N.Binkley // Arq. Bras. Endocrinol. Metabol. — 2006. — №50. — P. 764-774.
- Поворознюк В.В. Остеопороз у чоловіків / В.В.Поворознюк // Медікс. Антиейджинг. — 2008. — №3. — С. 54-61.
- Postmenopausal women with colles' fracture have lower values of bone mineral density than controls as measured by quantitative ultrasound and densitometry / M.Sosa, P.Saavedra, J.del Pino-Montes et al. // J. Clin. Densitom. — 2005. — №8. — P. 430-435.
- Performance of quantitative ultrasound in the discrimination of prevalent osteoporotic fractures in a bone metabolic unit / F.López-Rodríguez, P.Mezquita-Raya, J.de Dios Luna et al. // Bone. — 2003. — №32. — P. 571-578.
- Bakhireva L.N. Modifiable predictors of bone loss in older men: a prospective study / L.N.Bakhireva, E.Barrett-Connor, D.Kritz-Silverstein, D.J.Morton // Am. J. Prev. Med. — 2004. — №26. — P. 436-442.
- Black D.M. An assessment tool for predicting fracture risk in postmenopausal women / D.M.Black, M.Steinbuch, L.Palermo et al. // Osteoporos Int. — 2001. — №12. — P. 519-528.
- Cvijetic S. Ultrasound bone measurement in an older population with metabolic syndrome / S.Cvijetic, M.Pavlovic, D.Pasalic et al. // Aging. Clin. Exp. Res. — 2011. — №23. — P. 29-34.
- Damilakis J.E. Ultrasound attenuation of the calcaneus in the female population: normative data / J.E.Damilakis, E.Dretakis, N.C.Gourtsoyiannis // Calcif Tissue Int. — 1992. — №51. — P. 180-183.
- El Maghraoui A. Performance of calcaneus quantitative ultrasound and dual-energy X-ray absorptiometry in the discrimination of prevalent asymptomatic osteoporotic fractures in postmenopausal women / A.El Maghraoui, F.Morjane, A.Mounach et al. // Rheumatol Int. — 2009. — №29. — P. 551-556.
- Gemalmaz A. Identifying osteoporosis in a primary care setting with quantitative ultrasound: relationship to anthropometric and lifestyle factors / A.Gemalmaz, G.Discigil, N.Sensoy et al. // J. Bone Miner Metab. — 2007. — №25. — P. 184-192.
- Hans D. Device-specific weighted T-score for two quantitative ultrasounds: operational propositions for the management of osteoporosis for 65 years and older women in Switzerland / D.Hans, F.Hartl, M.A.Krieg // Osteoporos Int. — 2003. — №14. — P. 251-258.

**В.М.Вайда.** Структурно-функціональне состояние костной ткани у жителей Закарпаття старше 50 лет. Киев, Ужгород, Украина.

**Ключевые слова:** возраст, пол, структурно-функціональне состояние костной ткани.

Обследование проведено у 184 жителей Закарпаття в возрасте 50-85 лет. Средний возраст осматриваемых пациентов составил  $61,7 \pm 0,7$  года. Подавляющее большинство составили женщины (63,6%). Исследования носили эпидемиологический характер, отбор пациентов осуществлялся путем слепой выборки. Всем пациентам определяли рост, вес и структурно-функціональное состояние костной ткани с помощью ультразвуковой денситометрии аппаратом «Sahara» (Hologic). У женщин Закарпаття старше 50 лет показатели широкополосного ослабления ультразвука, скорости распространения ультразвука и индекс прочности костной ткани достоверно отличаются от таковых у мужчин. Возраст достоверно влияет на показатели структурно-функціонального состояния костной ткани у женщин Закарпаття, у мужчин такого влияния не обнаружено. Показатели

затели структурно-функционального состояния костной ткани жителей Закарпаття лучше средних показателей по Украине, частота остеопороза у женщин Закарпаття составила 4,2% против 20-39% по Украине, у мужчин – 3,0% против 9-23% по Украине.

**V.M.Vayda. Structure and functional state of bone tissue at Zakarpathya people in age over 50. Kyiv, Uzhgorod, Ukraine.**

**Key words:** age, gender, structural and functional state of bone tissue.

184 people aged 50-85 years old of Zakarpathya were examined. The average age of patients was  $61,7 \pm 0,7$  years old, prevailed women (63,6%). Height, weight, and structural and functional state of bone tissue were examined. The research determined significant influence of age on the structural and functional state of bone tissue in women, and didn't found it in males. Structural and functional state of bone tissue in Zakarpathya population is better than average data in Ukrainian population, the frequency of osteoporosis in females is 4,2% in Zakarpathya vs 20-39% in Ukraine, and 3,0% vs. 9-23% in males.

Надійшла до редакції 14.04.2011 р.