

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ПРОБЛЕМИ ОСТЕОПОРОЗУ: УКРАЇНСЬКО-ПОРТУГАЛЬСЬКИЙ ОБМІН ДОСВІДОМ LATEST FINDINGS IN THE FIELD OF OSTEOPOROSIS: UKRAINIAN-PORTUGUESE DIALOGUE

На сторінках нашого видання ми постійно висвітлюємо діяльність Української асоціації остеопорозу. Особливо приємно кожного разу розповідати про успіхи команди українських науковців, які займаються проблемою остеопорозу, на міжнародному рівні. Протягом останніх років членами Української асоціації остеопорозу під керівництвом її президента — керівника відділу клінічної фізіології та патології опорно-рухового апарату ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», керівника Українського науково-медичного центру проблем остеопорозу, д.м.н., проф. В.В. Поворознюка — було проведено багато міжнародних конференцій як в Україні, так і за кордоном, члени асоціації є постійними учасниками та лекторами міжнародних конгресів та конференцій з питань остеопорозу та захворювань опорно-рухового апарату. Одне з недавніх визначних досягнень — отримання проф. В.В. Поворознюком нагороди Міжнародної асоціації клінічної денситометрії за лідерство та досягнення в цій галузі, урочисте вручення якої відбулося 4 червня в м. Голуей (Ірландія).

Три роки тому розпочалося співробітництво Української асоціації остеопорозу з португальськими колегами. Усі ці роки професор ендокринології Mário Rui Mascarenhas (медичний факультет університету Лісабона, Santa Maria Hospital) та президент Португальського товариства остеопорозу та метаболічних захворювань кісток (Portuguese Society of Osteoporosis and Bone Metabolic Diseases — SPODOM) Ana Paula Barbosa — постійні учасники та лектори наукових медичних заходів, що проводить Українська асоціація остеопорозу під керівництвом проф. В.В. Поворознюка. Під час однієї із зустрічей українських та португальських науковців на зимовій школі з остеопорозу в м. Яремче виникла ідея проведення українсько-португальської конференції з питань остеопорозу, яку успішно було реалізовано 21–22 червня 2016 року в м. Лісабоні (Португалія) спільними зусиллями Португальської та Української асоціацій остеопорозу та особисто професорами Mário Rui Mascarenhas, Ana Paula Barbosa та В.В. Поворознюком. Тісна співпраця та зацікавленість в обміні професійним досвідом сприяли дружній та піднесеній атмосфері, що панувала під час усього перебування делегації українських науковців у Лісабоні. Від Української асоціації остеопорозу в цій конференції взяли участь 12 вчених-лікарів різних спеціальностей, які займаються вивченням проблем остеопорозу. Членами української делегації було представлено 10 усних та 3 постерні доповіді.

Крім того, 23 червня українські та португальські колеги, які займаються вивченням проблем дефіциту та недостатності вітаміну D, провели спільне робоче засідання, на якому обговорювали вплив порушень статусу вітаміну D на різні системи організму, використання сучасних методів діагностики та лікування.

Після закінчення конференції делегатів Української асоціації остеопорозу очікували декілька приємних сюрпризів, що свідчать про визнання високого наукового рівня їх діяльності та важливості українсько-португальського співробітництва. Але ж дозвольте розповісти все по черзі...

The mid-summer season (21–22 of June) witnessed the First Ukrainian-Portuguese conference on osteoporosis in Lisbon (Portugal). Cooperation of Ukrainian and Portugal medical scientists in the fruitful effort of studying osteoporosis started three years ago. Since then, Mário Rui Mascarenhas, Professor of Endocrinology at the Medical Faculty of the University of Lisbon, Santa Maria Hospital, Lisbon, Portugal, and Ana Paula Barbosa, President of the Portuguese Society of osteoporosis and metabolic bone diseases (SPODOM), have been attending and making reports at the international conferences conducted by Professor Vladyslav Povoroznyuk, President of the Ukrainian Association of Osteoporosis, in Yaremche, Donetsk, Lviv, and Kyiv. All this time the Ukrainian and Portuguese colleagues have been exchanging views on medical care for patients with osteoporosis, especially with comorbid endocrinological diseases in situ. The cooperation has resulted in the idea of organizing the Ukrainian-Portuguese conference on osteoporosis. Fortunately this dream quite recently came true — the First Ukrainian-Portuguese conference on osteoporosis was organized by the united efforts of Mário Rui Mascarenhas, Ana Paula Barbosa and Vladyslav Povoroznyuk. At the meeting the Ukrainian Association of osteoporosis was represented by 12 medical scientists and physicians of different specialties, equally interested in osteoporosis, making 10 oral and 3 poster presentations.

Besides that, on June 23rd, the Ukrainian and Portuguese colleagues held a workshop on the deficiency and insufficiency of vitamin D and the impact of vitamin D status on various systems of human organism and modern methods of diagnostics and treatment.

The conference's highlight was the Honorary Awards Ceremony, crowning three days of engaging talks devoted to the issues of utmost importance in the field of medicine.

Епідеміологія остеопорозу в Португалії та Україні

Дані, представлені на секції з епідеміології остеопорозу, продемонстрували важливість цього захворювання та його ускладнень як у Португалії, так і в Україні.

Професор Jose Antonio Pereira da Silva (Faculty of Medicine, University of Coimbra, Coimbra, Portugal) зазначив, що частота випадків остеопоротичних переломів у Португалії є однією з найнижчих серед європейських країн. Проте, згідно з результатами дослідження A. Marques et al. (2013), частота переломів стегнової кістки в португальській популяції зростає з року в рік (з 2006 до 2010 року спостерігалось зростання з 9725 випадків до 10 918 випадків на рік) і є вищою в жінок, ніж у чоловіків. Згідно з оцінкою FRAX, найнижча частота переломів стегнової кістки спостерігається у віковій групі 40–44 років, найвища — у віковій групі 95–100 років. Середні витрати, пов'язані з переломами, становлять 13 434 євро за перший рік і 5985 євро за другий рік після перелому (Marques A. et al., 2015). Переломи стегнової кістки в португальській популяції асоціюються зі значним рівнем смертності: 26,9 % пацієнтів помирають протягом 2 років після перелому. Також перелом стегнової кістки значно впливає на якість життя пацієнта. Так, при оцінці індексу EQ-5D встановлено, що в перший місяць після перелому його рівень був еквівалентним визначенню «гірше від смерті». Протягом 1 року спостерігалось значне його покращання, але все одно він зберігався на рівні, значно нижчому за базовий.

Епідеміологічні дані щодо остеопорозу та остеопоротичних переломів в Україні представив у своїй доповіді **професор В.В. Поворознюк (ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», Український науковий центр проблем остеопорозу, м. Київ, Україна)**. Середня тривалість життя в чоловіків в Україні становить 65,2 року, у жінок — 75,3 року; 15,7 % людей — віком 65 років і старше. Прогнозується, що до 2050 року 39 % населення України буде у віці 60 років і старше (для порівняння: у 2006 році частка населення старше від 60 років дорівнювала 21 %). Професор В.В. Поворознюк продемонстрував результати епідеміологічних досліджень, які проводилися членами Української асоціації остеопорозу останніми роками. За даними ультразвукової денситометрії, в українських жінок у постменопаузальному періоді найбільшою частота остеопорозу (53 %) є у віці 80–89 років. У віковій групі 50–59 років частота остеопорозу дорівнює 13 %, у жінок 60–69 років — 25 %, 70–79 років — 50 %. Частота остеопенії є найбільшою (64 %) у віковій групі 60–69 років. У жінок 50–59 років вона становить 53 %, у жінок віком 70–79 років — 46 %, а в групі 80–89 років — 47 %. У чоловіків найбільшою частота остеопорозу (за даними рентгеновської денситометрії) є у віці 80–89 років (11,8 %), найнижчою (5,6 %) — у віці 60–69 років. Частота остеопенії в чоловіків 50–59 років дорівнює 22,0 %, у віковій групі 60–69 років — 14,9 %, у чоловіків 70–79 років вона становить 37,9 %; у групі 80–89 років — 29,4 %. Показник TBS у поперекових хребцях (L_1-L_4) в українських жінок різного віку (вікові групи старше від 40 років) був найвищим у групі 40–49 років та значно знижувався з віком. Найнижчим показник TBS був у віковій групі 70–79 років. У чоловіків

Epidemiology of osteoporosis in Portugal and Ukraine

Reports in the section devoted to epidemiology of osteoporosis demonstrated that the problem of osteoporosis and its complications was a focus of attention both in Portugal and in Ukraine.

Prof. Jose Antonio Pereira da Silva (Faculty of Medicine, University of Coimbra, Coimbra, Portugal) reported that Portugal had one of the lowest osteoporotic fracture incidences among the European countries. However, according to A. Marques et al. (2013), hip fracture incidence rates demonstrate an annual increase (from 9725 incidences per year in 2006 to 10 918 in 2010) and are higher in women than in men. According to the FRAX model evaluation, the lowest incidence of hip fracture was observed in the 40–44 yrs group and the highest rate — in the 95–100 yrs group. Mean individual fracture-related costs were 13,434 Euro for the first year and 5985 Euro for the second year following the fracture (Marques A. et al., 2015). Hip fractures in Portugal are associated with a significant mortality: 26.9 % patients died within 2 years after fracture. The results also demonstrated a heavy impact of hip fracture on the quality of life. The EQ-5D index 1 month after the fracture was reported to be «worse than death». After 1 year, there was a considerable recovery rate, but the life quality remained significantly below baseline levels.

Prof. Vladyslav Povoroznyuk (D.F. Chebotarev Institute of Gerontology NAMS of Ukraine, Ukrainian Scientific-Medical Centre for the Problems of Osteoporosis, Kyiv, Ukraine) presented epidemiological data on osteoporosis and osteoporotic fractures in Ukraine. Prof. V. Povoroznyuk noted that the average life expectancy of Ukrainian men was 65.2 years, while of women — 75.3 years, and about 15.7 % of people were (more than) 65 years old. According to the medical prognosis, by 2050 about 39 % of population in Ukraine would be 60 years old and over (for comparison, in 2006 the proportion of the population over 60 had been 21 %). Prof. V. Povoroznyuk presented results of various epidemiological studies carried out by the Ukrainian Association of Osteoporosis in recent years. According to the ultrasound densitometry, the largest proportion of osteoporosis was determined in the age group of 80–89 yrs (53 %). In the 50–59 yrs group it was 13 %, in 60–69 yrs group — 25 % and in 70–79 yrs group — 50 %. The largest proportion (64 %) of osteopenia in postmenopausal women was in the age group of 60–69 yrs. In the age group of 50–59 yrs it amounted to 53 %, in 70–79 yrs group — to 46 % and in 80–89 yrs group — to 47 %. As for the Ukrainian men of different ages, the highest proportion of osteoporosis (according to X-ray densitometry) was determined in men of 80–89 yrs (11.8 %), the lowest (5.6 %) — in men of 60–69 yrs. The prevalence of osteopenia was 22.0 % in men of 50–59 yrs, 14.8 % in the age group of 60–69 yrs, 37.9 % in the age group of 70–79 yrs and 29.4 % in the age group of 80–89 yrs. Trabecular bone score (TBS) at the lumbar spine (L_1-L_4) in the Ukrainian women of different ages (age groups over 40 years old) was the

найнижчий рівень показника TBS зареєстровано у віковій групі 60–69 років, найвищий — у групі 40–49 років. В усіх вікових групах (від 30–44 до 75–89 років) у чоловіків з остеопоротичними вертебральними переломами показники TBS (L_1-L_4) були значно нижчими, ніж у чоловіків контрольної групи (без вертебральних переломів), і зменшувалися з віком.

Поширеність дистальних переломів кісток передпліччя залежно від віку та статі досліджувалася в мешканців Центрального регіону України. Було встановлено, що у віці старше від 45 років частота переломів була вищою в жінок, ніж у чоловіків. Найвища частота переломів у жінок реєструвалася у віковій групі 70–74 роки (120 на 10 000 осіб на рік). Під час оцінки частоти переломів кісток передпліччя залежно від пори року було встановлено, що як у чоловіків, так і в жінок усіх вікових груп найвищим цей показник був у грудні.

Генетика остеопорозу

Професор Manuel Bicho (Lisbon, Portugal) навів результати деяких генетичних досліджень з остеопорозу, проведених у португальській популяції. Він зазначив, що метою досліджень з генетики остеопорозу є визначення ролі спадковості в регулюванні мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ), а також ролі якості мікроархітектури кістки у ризику переломів. Серотонін (5HT) — це нейромедіатор, що пригнічує проліферацію остеобластів і формування кісткової тканини. Синаптична та позаклітинна концентрації 5HT регулюються специфічним транспортером серотоніну (5HTT, SLC6A4). Транспортер серотоніну локалізується в 17p11.2 регіоні, організується в 14 екзонів і має 31kb. Він має два поліморфні регіони: один знаходиться в промоторі (5HTTLPR), другий — в інтроні 2 (5HTTVNTR). У дослідженні асоціації поліморфізму 5HTT гена 5HTTVNTR і 5HTTLPR з остеопорозом була визначена підвищена частота генотипів 12/10 і 12/12 у групі остеопорозу (92,1 проти 81,7 %). Також було встановлено підвищений ризик розвитку остеопорозу. В іншому дослідженні було встановлено, що генотипи BB/BC/AC мають збільшений рівень кислоти фосфатази й знижений рівень лужної фосфатази в разі нормальної МЩКТ і збільшений рівень холестерину і ЛПНЩ у разі остеопорозу. МЩКТ пов'язана з модуляцією артеріального тиску через ангіотензинперетворюючий фермент (АПФ) на молекулярному або біохімічному рівні. Особи зі зниженою МЩКТ і носійством І алелі мають у 1,885 раза збільшений ризик розвитку гіпертензії. Активність АПФ зменшується при зниженні МЩКТ, але є збільшеною в нормотензивних осіб зі зниженою МЩКТ. У загальній популяції було встановлено асоціацію між поліморфізмом Нр і рівнем ЛПНЩ. У жінок Нр1.1 або Нр1.3 продемонстровано вищий рівень ЛПНЩ. Рівень ЛПНЩ також був вищим у групі осіб з остеопорозом порівняно з групою осіб з нормальною МЩКТ.

Генетичні фактори ризику остеопорозу в українській популяції були розглянуті в доповіді **академіка В.В. Безрукова (ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», Україна)**. Існують дві основні групи генетично обумовлених захворю-

highest in the group of 40–49 yrs, however it significantly declined with age and was the lowest in the age group of 70–79 yrs. TBS in the Ukrainian men was the lowest in the age group of 60–69 yrs and the highest — in 40–49 yrs group. TBS values (L_1-L_4) in Ukrainian men with/without vertebral fractures revealed that in all age groups (from 30–44 to 75–89 yrs) of men with osteoporotic vertebral fractures the TBS values were significantly lower than in men of control group and decreased with age. Distal forearm fracture prevalence was studied in the central region of Ukraine depending on age and sex. It was determined that in the age groups over 35 yrs the frequency of fractures was higher in women compared with men. The highest frequency of forearm fracture in women was determined at 70–74 yrs (about 120 per 10 000 persons a year). Seasonal frequency rate showed that both in men and women of all age groups the highest rate of forearm fractures had been in December.

Genetics of osteoporosis

Prof. Manuel Bicho (Lisbon, Portugal) presented a few results of osteoporosis genetic studies in a sample of the Portuguese population. He noted that studies of the genetics of osteoporosis were intended to define the role of heredity in BMD regulation, as well as the role of quality of the bone microarchitecture in the risk of fractures. Serotonin (5HT) was a neurotransmitter that inhibited proliferation of osteoblasts and bone formation. 5HT synaptic and extracellular concentrations were strictly regulated by a specific serotonin transporter (5HTT, SLC6A4). Serotonin transporter was located in 17p11.2 region and was organized into 14 exons and had 31Kb. It had two polymorphic regions: one located in the promoter (5HTTLPR), and one — in intron 2 (5HTTVNTR). In the study of association of 5HTT gene polymorphisms — 5HTTVNTR and 5HTTLPR — with osteoporosis, the increased frequency of genotypes 12/10 and 12/12 in the osteoporosis group was determined (92.1 vs 81.7 %), together with increased risk for developing osteoporosis. Another study showed that genotypes BB/BC/AC increased acid phosphatase and decreased alkaline phosphatase in case of normal BMD and increased cholesterol, LDL and acid phosphatase in case of osteoporosis. BMD was related to the modulation of blood pressure by ACE at a molecular or biochemical level. Subjects with a reduced BMD and carriers of I allele had a risk of 1.885 times for the development of hypertension. ACE enzymatic activity decreased in individuals with reduced BMD and HTA but increased in normotensive individuals with a reduced BMD. In population at large, association between Hp polymorphism and LDL levels was found. Female Hp1.1 or Hp1.3 showed higher levels of LDL. LDL levels were also higher in osteoporotic group compared with the group of normal BMD levels.

Genetic risk factors for osteoporosis in Ukrainian population were presented in the report of **Academician Vladyslav Bezrukov (D.F. Chebotarev Institute of Gerontology NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine)**. First of all it was noted, that there were two major groups of



Зліва направо: проф. М.Р. Mascarenhas, проф. А.Р. Barbosa, проф. В.В. Поворознюк, проф. Ж.А. Pereira da Silva, акад. В.В. Безруков



Зліва направо: проф. М. Vicho, акад. В.В. Безруков, проф. А.Р. Barbosa, проф. І.П. Мазур, проф. М.Р. Mascarenhas



Проф. Л.П. Мартинюк та к.м.н. Лар.П. Мартинюк



К.м.н. Т.А. Карасевська



К.м.н. А.В. Макогончук



Janine Correia



Нагородження проф. В.В. Поворознюка та к.м.н. Н.І. Дзерович за найкращу доповідь, представлену на конференції



Проф. В.В. Поворознюка та д.м.н. Н.І. Балацьку обрано почесними членами Португальського товариства остеопорозу та метаболічних захворювань кісток (SPODOM)



рювань: генетичні захворювання (розвиваються майже у 100 % випадків генетичних порушень) і хвороби із сімейною схильністю (вони виникають тільки в разі наявності інших факторів ризику). Модифікація одного гена може стати причиною багатьох захворювань, а причиною одного захворювання можуть бути зміни в багатьох генах. Наприклад, поліморфізм генів мДНК може спричинити мітохондріальні захворювання, ішемічну хворобу серця, цукровий діабет (ЦД), хворобу Паркінсона, хворобу Альцгеймера; поліморфізм гена IL-6 може призводити до імунodefіциту, серцево-судинних захворювань та остеопорозу. Водночас поліморфізм генів APO CIII, IФР-IR, TH-INS-FokI, P13KCB, YTHDF2 може асоціюватися з цукровим діабетом 2-го типу. Такі гени, як WNT (трансмембранні білки), LRP5/6 (білки рецепторів, пов'язаних з ліпопротеїдами низької щільності), BMP (кісткові морфогенетичні білки), Sost, RUNX2, Col 1A1 (ген колагену типу I), VDR (ген рецептора вітаміну D), OPG (остеопротегерин) відіграють важливу роль у розвитку остеопорозу. У дослідженні пацієнтів з остеопорозом в Україні (обстежено 141 жінку з остеопорозом і 103 жінок без остеопорозу) встановлено зв'язок поліморфізму 60890 A/G гена рецептора вітаміну D та 1546 T/G поліморфізму гена Col 1A1 з ризиком розвитку остеопорозу. Крім того, виявлено, що GG-генотип гена Col 1A1 (1546 T/G) пов'язаний з більш високим ризиком переломів і остеопорозу. GT-генотип гена Col 1A1 (1 546 T/G) асоціюється з низькою МЩКТ. TT-генотип гена SOST (rs1513670) пов'язаний з більш високим ризиком розвитку остеопорозу й переломів, TT-генотип гена OPG (rs6993813) — з підвищеним ризиком розвитку остеопорозу. Результати дослідження продемонстрували переваги використання генетичних тестів для виявлення схильності до остеопорозу в українській популяції. Подальші дослідження мають бути спрямовані на гендерні/індивідуальні відмінності, вікові патерни модифікацій генів, помножувальні ефекти різних генних модифікацій.

Мінеральна щільність кісткової тканини

Остеопороз є значною клінічною проблемою в пацієнтів із ревматоїдним артритом (РА). У таких пацієнтів ризик переломів збільшений у 2 рази порівняно з ризиком у загальній популяції. **К.м.н. Т.А. Карасевська (Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна)** представила результати дослідження стану кісткової тканини та факторів ризику розвитку остеопорозу в 134 пацієнтів (віком 30–79 років) з РА (середня тривалість захворювання — $9,1 \pm 7,6$ року), яке було виконане на базі Українського науково-медичного центру проблем остеопорозу. Було встановлено вірогідне зниження TBS (на рівні L_1-L_4) і МЩКТ (у різних частинах скелета) у пацієнтів старше за 50 років, у хворих із тривалістю захворювання понад 10 років МЩКТ була значно нижчою на рівні поперекового відділу хребта, шийки стегнової кістки і кісток передпліччя. Були виділені фактори ризику розвитку остеопорозу в пацієнтів з РА: тривалість захворювання понад 10 років, тривалість постменопаузального періоду понад 5 років, зниження фізичної активності та лікування глюкокортикоїдами.

gene-related diseases: the genetic diseases (they had almost 100 % realization) and diseases with familiar predisposition (they were realized only in case of presence of other risk factors). Modifications in one gene might cause many diseases and one disease may be associated with changes in many genes. For example, the polymorphisms of mtDNA genes could cause mitochondrial diseases, diabetes mellitus (DM), Parkinson and Alzheimer diseases, polymorphism in the IL-6 gene involved in bone metabolism and CV disease. On the other hand, polymorphisms of APO CIII, IGF-IR, TH-INS-FokI, P13KCB, YTHDF2 genes might be associated with diabetes type 2. Such genes as WNT (transmembrane proteins), LRP5/6 (low density lipoprotein receptor-related proteins), BMP (bone morphogenetic proteins), Sost, RUNX2, Col 1A1 (collagen type 1 gene), VDR (vitamin D receptor gene), OPG (osteoprotegerin) were playing an important role in development of osteoporosis. In the study of patients with osteoporosis in Ukraine (141 women with osteoporosis and 103 women without osteoporosis were examined) the association of polymorphism 60890 A/G of vitamin D receptor gene and 1546 T/G polymorphism of Col 1A1 gene with the risk of osteoporosis development were found. Also it was estimated that GG genotype of Col 1A1 gene (1546 T/G) was associated with higher fracture risk and osteoporosis. GT genotype of Col 1A1 gene (1546 T/G) was associated with low BMD. TT genotype of SOST gene (rs1513670) was associated with higher risk of osteoporosis and fracture. And TT genotype of OPG gene (rs6993813) was associated with higher risk of osteoporosis. The results showed the benefits of using genetic tests to identify predisposition to the osteoporosis in Ukrainian population. Further studies should be aimed at gender/individual differences/similarities of the changes, age pattern of gene modifications, additive or multiplying effects of various genes modifications.

Bone mineral density

Osteoporosis is a major clinical problem in patients with rheumatoid arthritis (RA). Such patients have a 2-fold increased risk of fragility fractures as compared to those in general population. **Tatyana Karasevska (Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine)** presented results of examination of the state of bone in 134 patients (aged 30–79 yrs) with rheumatoid arthritis (mean duration of the disease — 9.1 ± 7.6 years) to determine the risk factors of bone loss. Decrease of TBS (L_1-L_4) and BMD (at different skeletal sites) with age was estimated; the significant values being in patients over 50 yrs. Patients with disease duration of more than 10 years had a significantly decreased BMD of lumbar spine, femoral neck and radius total. Physical disability was recognized as an independent risk factor of osteoporosis in patients with RA. In conclusion, the following risk factors of osteoporosis in patients with RA were selected: duration of the disease of more than 10 years, duration of the postmenopausal period of more than 5 years, decreasing physical activity and treatment with glucocorticoids.

Взаємозв'язку МЩКТ та метаболічного синдрому (МС) була присвячена доповідь **к.м.н. Лар.П. Мартинюк (Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського, м. Тернопіль, Україна)**. У ряді досліджень доведена превентивна роль ожиріння щодо остеопорозу (Crepaldi G. et al., 2007; Lu L.J. et al., 2008; Reid I.R. et al., 2009), але також продемонстровано, що деякі компоненти метаболічного синдрому, а також МС у цілому можуть бути факторами ризику розвитку остеопорозу (Kim K.C. et al., 2010; Gonelli C. et al., 2014; Ishii S. et al., 2014). Метою дослідження, що було проведене на клінічній базі Українського науково-медичного центру проблем остеопорозу, була оцінка МЩКТ, показника TBS і частоти низькоенергетичних переломів у жінок з ожирінням та МС. У дослідженні взяла участь 651 жінка віком 50–79 років (усі жінки знаходилися в постменопаузі). Першу групу становили 325 жінок без ожиріння, другу групу — 192 пацієнтки з ожирінням, до третьої групи були включені 134 особи з МС. Результати дослідження продемонстрували, що МЩКТ була значно вищою в усіх ділянках скелета в групах жінок з ожирінням та МС порівняно з МЩКТ у жінок першої групи (без ожиріння). Отже, було підтверджено дані інших дослідників про вплив маси тіла на МЩКТ. Проте не виявлено значних відмінностей у частоті виникнення низькоенергетичних переломів у хворих з ожирінням і МС порівняно із пацієнтами без ожиріння. Це може пояснюватись більш низькими значеннями показника TBS у хворих на МС та ожиріння порівняно з групою жінок без ожиріння. Ці дані підтверджують, що ожиріння й метаболічний синдром є факторами ризику розвитку остеопорозу й остеопоротичних переломів.

Реакція скелета на перелом є важливою проблемою в науковому та практичному аспекті. Більшість дослідників звертають увагу на зміни в травмованій і/або контралатеральній кінцівці. Дані досліджень системної реакції скелета при різних типах переломів є недостатніми та суперечать один одному. **К.м.н. А.В. Макогончук (Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна)** представив результати дослідження можливого впливу перелому стегнової кістки на втрату мінеральної щільності *in vivo* з використанням різних моделей переломів. Були виконані поперечний перелом діафіза стегнової кістки в шурів, стабілізований інтрамедулярним штифтом ($n = 20$), і перфорований перелом метадіафіза без іммобілізації ($n = 20$). Контрольну групу ($n = 20$) становили неоперовані тварини. На 30-й день після перелому в шурів із перфорованим метадіафізарним переломом було зареєстроване підвищення МЩКТ у більшості ділянок скелета, за винятком статистично значущого ($p < 0,01$) зменшення МЩКТ нижніх кінцівок. Це може бути пояснено збільшенням активності ремоделювання в кортикальній кістці в ураженій та, ймовірно, протилежній кінцівці. У шурів з переломом діафіза, фіксованим за допомогою штифта, спостерігалася інтенсивна втрата кісткової маси в усіх ділянках скелета. Разом з підвищеним ремоделюванням кістки це зниження МЩКТ може бути пояснене більшим використанням кальцію та мінералів, необхідних для формування кісткової мозолі, які є значно більшими в разі перелому діафіза. Цей факт був підтверджений статистично значущим ($p < 0,001$) збільшенням МЩКТ

The association of BMD and metabolic syndrome was discussed in the report by **Larysa Martynyuk (I. Horbachevsky Ternopil State Medical University, Ternopil, Ukraine)**. A number of studies prove the preventive role of obesity on osteoporosis (Crepaldi G. et al., 2007; Lu L.J. et al., 2008; Reid I.R. et al., 2009). However, it was also demonstrated that other components of metabolic syndrome (MS) as well as a general MS presence were common risk factors of osteoporosis (Kim K.C. et al., 2010; von Gonelli S. et al., 2014; Ishii S. et al., 2014). The aim of the study conducted on the clinical base of Ukrainian Scientific and Medical Center of Osteoporosis, was to evaluate BMD, TBS and frequency of low energy fractures in women with obesity and MS. The study involved 651 women aged 50–79 years (all women going through a postmenopausal period). First group (CG) included 325 women without obesity, second group (OB) involved 192 patients with obesity, third group — 134 women with MS. Results showed that BMD was significantly higher at all the skeletal sites in groups of patients with OB and MS compared to women without obesity. Thus, the study confirmed the findings of other researchers about the impact of body weight on BMD. However, significant differences in the incidence of low-energy fractures in patients with obesity and metabolic syndrome compared with those without obesity were absent. Those results could be explained by the lower TBS values in the patients of MS and OB groups compared with a group of women without obesity. The data proved that obesity and metabolic syndrome were risk factors of osteoporosis and osteoporotic fractures.

The reaction of skeleton to the fracture is an important problem in both a scientific and a practical aspect. The majority of investigators pay attention to the changes in the injured or/and contralateral extremity. Data on systemic reaction of skeleton to various types of fractures remains poor and contradictory. **Andrii Makogonchuk (National Pirogov Memorial Medical University, Vinnitsa, Ukraine)** presented results of investigation into possible effects of femur fracture on bone mineral loss *in vivo*, using different fracture models. A midshaft tranverse femur fracture in rats stabilized with an intramedullary pin ($n = 20$) and a perforated metadiaphysis fracture without immobilization ($n = 20$) were carried out. Control group ($n = 20$) was represented by non-operated animals. On the 30th day after fracture, rats with a perforated metadiaphysis fracture had an increasing BMD at most skeletal sites except a statistically significant ($P < 0.01$) decrease of legs' BMD. This reduction could be explained by an increase in bone remodeling activity within a cortical bone at the affected and probably opposite limb. In rats with a midshaft pinned fracture, intensive loss of bone mass at all skeletal sites was observed. Along with an increased bone remodeling, this decrease of BMD could probably be explained by an increased consumption of calcium and recruitment of bone mineral needed for callus formation which is considerably larger in case of midshaft fracture. The fact was confirmed by a statistically significant

нижніх кінцівок. Отже, тип перелому й розмір кісткової мозолі впливають на тяжкість посттравматичної остеопенії в щурів з різними переломами стегна.

Оцінка TBS

Під час наукової секції, присвяченої оцінкам показників TBS та МЩКТ, проф. Mário Rui Mascarenhas і проф. В.В. Поворознюк обговорювали дані недавніх досліджень з цих питань, проведених у Португалії, Україні та інших країнах.

Проф. Mário Rui Mascarenhas (Medical Faculty of the University of Lisbon, Santa Maria Hospital, Lisbon, Portugal) представив результати вивчення показника TBS у португальській популяції. У дослідженні якості кісткової тканини (за показником TBS) у 39 жінок у постменопаузальному періоді віком 66,5 року й у 33 чоловіків віком 61,2 року (Mascarenhas et al., 2013) не було встановлено значимої кореляції між показниками TBS і рівнями вітаміну D і ТТГ. Але було зареєстровано низький показник TBS у жінок у постменопаузальному періоді та в чоловіків з низьким рівнем 25(OH)D. Було відзначено негативний вплив старіння на якість кісткової тканини. Кісткова маса й рівень статевих стероїдів у чоловіків повільно знижуються з віком, але вплив андрогенів на вікові зміни МЩКТ, за даними літератури, є суперечливим. Зв'язок між якістю кісткової тканини в поперековому відділі хребта (за показником TBS) і МЩКТ хребта й стегна, а також рівня тестостерону вивчався в групі 80 здорових дорослих чоловіків віком $53,5 \pm 16,6$ року (Mascarenhas et al., 2012). Було встановлено слабку кореляцію між TBS хребта й МЩКТ; це означає, що показник TBS характеризує інші властивості кісткової тканини, ніж МЩКТ. Якість кісткової тканини, оцінена за показником TBS, залежала від росту, маси тіла, індексу маси тіла і віку. Крім того, було зроблено висновок, що тестостерон певною мірою впливає на якість кісткової тканини (за TBS). Дійсно, чоловіки з низьким рівнем загального тестостерону мали тенденцію до зниження МЩКТ і якості кісткової тканини й, як результат, гіршу міцність кістки. У дослідженні кореляції між показником TBS хребта й остеокальцину в 46 чоловіків віком 31,9–83,8 року встановлено, що особи з низьким рівнем остеокальцину в крові мають тенденцію до зниженого показника TBS (Mascarenhas et al., 2015). В іншому дослідженні вивчався вплив чоловічого гіпогонадізму на якість кісткової тканини (за показником TBS) (Mascarenhas et al., 2012). Кореляція між МЩКТ хребта й TBS підтвердила, що показник TBS характеризує інші властивості кістки, ніж МЩКТ. Зниження обох показників (TBS та МЩКТ) підтвердило негативний вплив гіпогонадізму на міцність кісткової тканини, що може підвищувати ризик остеопоротичних переломів. У жінок як з остеопоротичними переломами в анамнезі, так і без них дані про мікроархітектуру кістки за показником TBS хребта є недостатніми. Для порівняння мікроархітектури кісткової тканини (за TBS) на рівні поперекового відділу хребта з МЩКТ хребта й для оцінки кореляції між TBS і МЩКТ було проведено дослідження за участю 79 жінок у постменопаузальному періоді з тяжкими формами остеопорозу й переломами й 76 жінок у постменопаузальному періоді без остеопоротичних переломів (Mascarenhas et al., 2014). Результати продемонстру-

($P < 0.001$) increase of legs' BMD. Thus, the type of fracture and size of callus affected the severity of post-traumatic osteopenia in rats with different femur fractures.

TBS evaluation

At the section on TBS and BMD evaluation, prof. Mário Rui Mascarenhas and prof. Vladyslav Povoroznyuk discussed data of recent studies in Portugal, Ukraine and other countries.

Prof. Mário Rui Mascarenhas (Medical Faculty of the University of Lisbon, Santa Maria Hospital, Lisbon, Portugal) presented results of TBS evaluation in Portuguese population. In the study of bone quality by TBS in 39 post-menopausal women (66.5 years) and 33 men (61.2 years) (Mascarenhas et al., 2013) there was no significant correlation detected between TBS data and vitamin D and iPTH levels. However, low TBS values were estimated in men and post-menopausal women with low 25(OH)D. The negative influence of ageing on the bone quality was noted.

The bone mass and sexual steroids in adult males seemed to decline slowly with the aging process, but the impact of the androgens on the age-related BMD alterations in the male were controversial. The relationship between the lumbar spine bone quality as assessed by the TBS and the BMD at the spine and at the hip, as well as the testosterone levels, were evaluated in a group of 80 normal adult men (age 53.5 ± 16.6 yrs) (Mascarenhas et al., 2012). A weak correlation estimated between spine TBS and BMD, meaning that the TBS measured other bone properties than the BMD. Bone quality assessed by the TBS was influenced by height, weight and BMI and, to a larger extent, by age. It was also concluded that testosterone might influence bone quality (TBS). Indeed, normal men with a low total testosterone plasma levels tended to have both diminished BMD and bone quality and thus a weaker bone strength. In the investigation (Mascarenhas et al., 2015) of correlation between spine TBS and osteocalcin (46 men of age 31.9–83.8 years) men with low osteocalcin blood levels tended to have reduced spine TBS. In another study (Mascarenhas et al., 2012) the impact of male hypogonadism on the bone quality (by TBS) was evaluated. The correlation between spine BMD and TBS had confirmed that TBS measured different bone properties than BMD. The reductions in both BMD and TBS had suggested an important negative impact in the bone strength of hypogonadal men, which might be associated to an increased osteoporotic fracture risk.

Data about the bone microarchitecture by spine TBS were scarce in women with and without osteoporotic fractures. To compare the lumbar spine bone microarchitecture (by TBS) with the spine BMD and to evaluate the correlation between the spine TBS and the BMD, the study of 79 post-menopausal women with severe osteoporosis and osteoporotic fractures and 76 post-menopausal women without osteoporotic fractures was organized (Mascarenhas et al., 2014). As a result, spine TBS was significantly reduced in

вали значне зниження показника TBS у жінок з остеопоротичними переломами. Проте встановлено перехрещення значень МЩКТ в обох групах, без чіткої диференціації за критерієм наявності чи відсутності переломів. У дослідженні якості кісткової тканини в поперековому відділі хребта (за TBS) у жінок з ожирінням і чоловіків з інсулінорезистентністю (Mascarenhas et al., 2015) спостерігалось значне зниження TBS у цих групах пацієнтів.

Також проф. Mário Rui Mascarenhas зупинився на темі впливу ожиріння на МЩКТ. Він зазначив, що взаємозв'язок між ними остаточно не визначений, проведені дослідження показують дещо суперечливі результати. Проте в деяких дослідженнях у дорослих з ожирінням встановлено більш високу МЩКТ у проксимальному відділі стегна. З метою вивчення впливу маси тіла, індексу маси тіла, загальної жирової маси, концентрації інсуліну в крові й індексу НОМА на TBS та рівнів вітаміну D у чоловіків було проведене дослідження за участю 63 нормальних дорослих чоловіків (вік $55,0 \pm 12,3$ року) без хронічних захворювань, які б могли впливати на масу кісткової тканини. Результати дослідження підтвердили гіпотезу про те, що маса тіла, загальна жирова маса, інсулінорезистентність обернено пропорційно корелюють з показником TBS і відіграють безпосередню роль у метаболізмі кісткової тканини. Ці дані дозволяють зробити висновок, що ожиріння й концентрація вітаміну D у крові можуть впливати на якість кісткової тканини, яка визначається за показником TBS.

Проф. В.В. Поворозніук (м. Київ, Україна) представив результати оцінки змін TBS з віком і ролі TBS у прогнозуванні ризику переломів за даними літератури та власних досліджень. У дослідженні R. Defour et al. (2013), проведеному на когорті 5942 французьких жінок (віком 45–85 років), лінійне зниження TBS (L_1-L_4) на 14,5 % було встановлене між віковими групами від 45 до 85 років (6 % у віці до 65 років і 8,5 % у віці старше ніж 65 років). C. Simonelli et al. (2013) вивчали зміни TBS у L_1-L_4 , пов'язані з віком, у жінок у США. Було встановлено значне зниження показників TBS. Показник TBS (L_1-L_4) знижувався на 16 % між віковими групами 45 і 90 років. У великому одномоментному дослідженні за участю 29 407 жінок старше за 50 років із провінції Манітоба (Канада) спостерігалися пов'язані з віком зниження МЩКТ і TBS у поперековому відділі хребта. Жінки з остеопоротичними переломами хребта й стегнової кістки мали значно нижчі базові показники TBS і МЩКТ у поперековому відділі хребта, ніж особи без переломів (Leslie W.D. et al., 2013). Негативна кореляція між TBS L_2-L_4 і віком ($r = -0,39$, $p < 0,001$) спостерігалася в 4907 ліванських жінок віком від 20 до 90 років (El Hage et al., 2013). В одномоментному аналізі показників TBS у L_1 , L_2 , L_3 , L_4 , проведеному в двох медичних центрах в Україні та Іспанії, у чоловіків встановлено значне зменшення TBS із віком. Реєструвалося лінійне зниження на 13,5 % TBS у L_1-L_4 між 40 і 90 роками в чоловіків, тоді як у жінок спостерігалось зниження на 16,7 %. На відміну від жінок, не було зниження TBS у чоловіків віком понад 65 років (Povoroznyuk V., Del Rio L., Di Gregorio S. et al., 2014). Асоціація TBS із ризиком переломів вивчалася в дослідженні «випадок—контроль» у 135 жінок у постменопаузі, 45 з яких мали рентгенологічно підтверджені переломи (Pothuaud L. et al., 2009). Жінки з переломами будь-якої

the osteoporotic fracture group of women. Nevertheless, there was an overlap of the BMD values in both groups, without a clear differentiation of women with and without osteoporotic fractures. In the study of bone quality by the lumbar TBS, in a group of women with obesity and in a group of adult men with resistance to insulin (Mascarenhas et al., 2015) there was found a significant reduction of TBS.

Prof. Mário Rui Mascarenhas observed the effect of obesity on bone mineral density. He noted that the correlation was not very clear, because studies had shown some conflicting results. Nevertheless, in obese adults the results of several studies had shown a higher BMD at the proximal femur. To investigate the contributions of weight, body mass index (BMI), total body fat mass, blood insulin concentration and homeostasis model assessment (HOMA) to the TBS and vitamin D values in a group of men, 63 normal adult men (age 55.0 ± 12.3 yrs) without chronic diseases influencing the bone mass were examined. The results of the study supported the hypothesis that weight, total body fat mass, insulin and insulin resistance were inversely associated with TBS values and played a direct role in bone metabolism. Moreover, those data suggested that obesity and blood vitamin D concentrations might have an important influence on the bone quality assessed by TBS.

Prof. Vladyslav Povoroznyuk (Kyiv, Ukraine) presented the results of TBS evaluation changing with age and TBS role in fracture risk assessment according to the recent literature and results of independent research. In the study of R. Defour et al. (2013) on cohort of 5942 white French women (age 45–85 yrs), a linear decline of 14.5 % in L_1 to L_4 TBS was seen between 45 and 85 years of age (6 % before 65 yrs and 8.5 % after the age of 65). C. Simonelli et al. (2013) had investigated cross-sectional age-related changes in TBS of L_1-L_4 in non-Hispanic white US women. A significant decrease was found in TBS values obtained for all lumbar vertebral combinations; L_1 to L_4 TBS decreased by 16 % between 45 and 90 yrs of age. In a large cross-sectional study of 29,407 women over 50 yrs from the province of Manitoba (Canada) age-related declines in lumbar spine BMD and TBS were also observed. Women with major osteoporotic spine and hip fractures had significantly lower LS TBS and BMD at baseline than non-fractured subjects (Leslie W.D. et al., 2013). A negative correlation between L_2-L_4 TBS and age ($r = -0.39$, $p < 0.001$) was observed in 4907 Lebanese women from 20 to 90 yrs of age (El Hage et al., 2013). In a cross-sectional analysis from two facilities in Ukraine and Spain TBS values obtained for all lumbar vertebral combinations (L_1 , L_2 , L_3 , L_4) decreased significantly with age in men. There had been a linear decline of 13.5 % in TBS at L_1-L_4 between 40 and 90 yrs of age in men whereas a decline of 16.7 % was observed in women. Conversely to women, there was no modification of TBS decline rate after 65 yrs in men (Povoroznyuk V., Del Rio L., Di Gregorio S. et al., 2014). Association of TBS with fracture risk was researched in a case-control study of 135 post-

локалізації мали вірогідно нижчі показники TBS порівняно з контрольною групою. У недавньому дослідженні, проведеному В.В. Поворознюком із співавт. за участю 197 чоловіків у віці 45–89 років (основна група — 52 особи з переломами хребта, контрольна група — 145 чоловіків без переломів), в усіх вікових групах (45–59, 60–74, 75–89 років) у чоловіків з остеопоротичними переломами хребта показники TBS були значно нижчими, ніж у чоловіків контрольної групи, і показники TBS знижались з віком. Отже, за даними останніх досліджень, TBS значно зменшується з віком. Показники TBS є нижчими у жінок, які мають низькоенергетичні переломи, але в яких результати обстеження за допомогою DXA не вказують на остеопороз або навіть остеопенію. У жінок у постменопаузі показник TBS, як і МЩКТ поперекового відділу хребта, є предиктором ризику переломів. Комплексна оцінка результатів вимірювання МЩКТ і показника TBS значно поліпшує прогнозування переломів порівняно з тим, якщо брати до уваги тільки МЩКТ або тільки показник TBS.

Ендокринні захворювання та остеопороз

Також на конференції приділялася увага темі розвитку остеопорозу в пацієнтів з ендокринними захворюваннями.

Проф. Ana Paula Barbosa (Endocrinology University Clinic of the University of Lisbon, Endocrinology, Diabetes and Metabolism Department, Santa Maria Hospital, Lisbon, Portugal) розповіла про вплив гіпертиреозу на кісткову тканину. Вона зауважила, що в пацієнтів з гіпертиреозом ускладнення з боку кісткової та серцево-судинної систем є достатньо поширеними, особливо серед осіб літнього віку. Патологічні зміни скелета включають зниження МЩКТ і збільшення ризику остеопоротичних переломів. Доведено, що гіпертиреоз є причиною вторинного остеопорозу та фактором ризику переломів стегнової кістки в жінок. Крім того, остеопоротичні переломи асоціюються з ризиком передчасної смерті, особливо в літніх людей. У дорослих після досягнення піку кісткової маси надлишок гормонів щитоподібної залози може призвести до збільшення кісткової резорбції, проте механізми їх впливу на скелет встановлені ще не повною мірою. T_3 вважається важливим регулятором цілісності кісткової тканини й кісткоутворення, а T_4 стимулює активність остеокластів. Ремоделювання кісткової тканини прискорюється, у той час як період формування кісткової тканини скорочується, у результаті чого має місце незавершене заміщення новими кістковими клітинами і втрата мінералізації кістки. Було підраховано, що близько 10 % мінералізованої кістки втрачається за один цикл ремоделювання. Крім того, ТТГ є негативним регулятором ремоделювання кісткової тканини, інгібітором кісткоутворення, життєздатності остеокластів і диференціації остеобластів. Недавні дослідження показали, що низький рівень ТТГ, по суті, може призвести до остеопорозу й низькоенергетичних переломів. Також описані гіперкальціємія, гіперкальціурія і негативний баланс кальцію при гіпертиреозі. Втрата маси тіла і зміни з боку шлунково-кишкового тракту (зниження кишкової абсорбції кальцію й порушення метаболізму вітаміну D) також були пов'язані зі зменшенням знежиреної маси, що призводило до більш високого ризику крихких переломів. У молодих і старих португальських пацієнтів з ендегенним гіпертиреозом, як

menopausal women, of whom 45 had radiographically confirmed fractures (Pothuau L. et al., 2009). Women with all types of fractures had significantly lower TBS values than controls. In the recent study of V. Povoroznyuk et al. 197 men aged 45–89 yrs (basic group — 52 men with vertebral fractures, control group — 145 men without fractures) were examined. In all age groups (45–59 yrs, 60–74 yrs, 75–89 yrs) of men with osteoporotic vertebral fractures the TBS values were significantly lower than in men of control group and were decreased with age.

Thus, according to the data of recent studies, TBS significantly decreased with age; TBS results were lower in women who sustained a fragility fracture but in whom DXA did not indicate osteoporosis or even osteopenia; in postmenopausal women TBS predicted fracture risk as well as lumbar spine BMD measurements; combination of any BMD measurement with TBS significantly improved fracture prediction compared with BMD and TBS alone.

Endocrine diseases and osteoporosis

The connection between osteoporosis and endocrine disorders was also discussed during the conference.

Prof. Ana Paula Barbosa (Endocrinology University Clinic of the University of Lisbon, Endocrinology, Diabetes and Metabolism Department, Santa Maria Hospital, Lisbon, Portugal) told about influence of hyperthyroidism on bone. She noticed that heart and bone complications were relatively common in patients with hyperthyroidism, especially among the elderly. Regarding the adult skeleton, several anomalies were described, namely a reduced BMD and a higher osteoporotic fracture risk. Indeed, hyperthyroidism had been recognized as an important cause of secondary osteoporosis and a risk factor for hip fracture in women. Moreover, those osteoporotic fractures were associated with a risk of precocious mortality, namely in the elderly. In adult life, after the acquisition of peak bone mass, the excess of circulating thyroid hormones could lead to an increase in bone resorption, however, the mechanisms involved in their skeletal action were far from totally clarified. While T_3 was considered an important regulator of the bone tissue integrity and of the bone formation, T_4 could stimulate directly or indirectly the activity of osteoclasts. Bone remodeling accelerated while the bone formation period decreased, resulting in an incomplete substitution with new bone cells and loss of mineralized bone. It was estimated that about 10 % of mineralized bone was lost per cycle. Furthermore, TSH was a negative regulator of bone remodeling, inhibiting the formation, survival of osteoclasts and differentiation of osteoblasts. Recent studies had shown that low TSH levels, per se, could lead to osteoporosis and fragility fractures. Hypercalcemia, hypercalciuria and a negative balance of calcium were also described. The weight loss and the gastrointestinal changes (decrease in intestinal calcium absorption and modified vitamin D metabolism) were associated to the reduction of the body lean mass, thus inducing a higher risk of fragility fractures. In old and young Portuguese patients with endogenous hyperthy-

у чоловіків, так і в жінок, спостерігалось значне зниження МЩКТ у різних ділянках скелета й збільшення частоти остеопорозу/низька МЩКТ. До того ж у молодих португальських чоловіків, хворих на гіпертиреоз, відзначалася тенденція до збільшення частоти остеопоротичних вертебральних переломів. У групі постменопаузальних жінок з гіпертиреозом порівняно з контрольною групою встановлено більш високу частоту низької МЩКТ у всіх ділянках скелета, а також остеопорозу. При субклінічному гіпертиреозі в постменопаузальних жінок встановлені значимі кореляції не тільки маркерів, але й деяких гормонів, залучених у процеси метаболізму кісткової тканини.

Впливу цукрового діабету на кісткову масу приділив увагу у своїй доповіді **проф. Mário Rui Mascarenhas (Lisbon, Portugal)**. Поширеність обох захворювань — й цукрового діабету, й остеопорозу — на даний час можна вважати епідемією. За статистикою, від цукрового діабету кожні 7 секунд помирає 1 людина, кожні 30 секунд з'являється новий остеопоротичний перелом. Поширеність ЦД серед населення 20–79 років у Португалії становить 13,0 %, остеопорозу — 10,2 %. Негативний вплив ЦД на кісткову тканину реалізується за декількома механізмами. Гіперглікемія викликає збільшення виведення кальцію із сечею та пригнічення утворення кісткової тканини; кінцеві продукти гліколізування можуть впливати на міцність кістки; у разі тривалого ЦД його судинні ускладнення призводять до зменшення кісткової маси й підвищення ризику переломів. Усі ці ефекти обумовлюють низьку МЩКТ і підвищення ризику переломів стегнової кістки (в 6,3–6,9 рази вище, ніж у осіб без ЦД), а також мікро- й макросудинні ускладнення можуть збільшити ризик переломів через їх вплив на кісткову тканину або через підвищений ризик падіння. Втрата кісткової тканини, обумовлена нейропатією, може збільшити ризик переломів стопи й гомілки. Встановлено, що чоловіки віком ≥ 60 років із ЦД 2-го типу при тривалості захворювання ≥ 10 років мають підвищений ризик розвитку остеопорозу (Mascarenhas M.R. et al., 2010). Також ЦД пов'язаний з низьким показником TBS у поперековому відділі хребта (Leslie W.D., 2013). Крім того, ЦД 2-го типу призводить до підвищеного ризику переломів різної локалізації (Bond, 2006).

Також проф. M.R. Mascarenhas приділив увагу питанню впливу деяких протидіабетичних препаратів на кісткову тканину. Було доведено потенційно позитивний вплив метформіну на МЩКТ і переломи, а також позитивний ефект аналогів GLP-1 і інгібіторів DPP-4 на МЩКТ і потенційно позитивні ефекти цих препаратів щодо профілактики переломів. Також встановлені негативні ефекти тiazolidinedionів на МЩКТ і переломи. Щодо таких ефектів препаратів сульфонілсечовини даних мало. Закінчуючи доповідь, проф. M.R. Mascarenhas сказав декілька слів про зниження кісткової маси, профілактику остеопорозу й остеопоротичних переломів у хворих із ЦД і метаболічним синдромом. Таким пацієнтам рекомендовані модифікація способу життя, перебування на сонці, прийом кальцію і вітаміну D, інгібіторів резорбції кісткової тканини і/або PTH 1-34 або PTH 1-84.

Доповідь **проф. В.В. Поворознюка (м. Київ, Україна)** була присвячена остеопорозу в чоловіків. 20 років тому цій темі приділялася незначна увага, але зараз вона є серйоз-

roidism, both men and women, significant decreases in the BMD at several skeletal regions and an increase in the prevalence of osteoporosis/low BMD were observed. Moreover, in young Portuguese men with hyperthyroidism, a trend for an increase in the prevalence of osteoporotic vertebral fractures detected by VFA was found. In a group of postmenopausal women with hyperthyroidism compared to a control group, a significantly higher prevalence of reduced BMD at all skeletal sites and also of osteoporosis was detected. Regarding subclinical hyperthyroidism in postmenopausal women, significant correlations not only in bone turnover markers but also in some of the hormones implicated in bone metabolism was estimated.

The influence of diabetes mellitus on the bone mass was a focus of **Prof. Mário Rui Mascarenhas' (Lisbon, Portugal)** presentation. It was noted that both diabetes mellitus and osteoporosis had become the expanding epidemic. According to statistics, every 7 seconds 1 person died from DM, every 30 seconds a new osteoporotic fracture occurred. The prevalence of DM among people of 20–79 yrs in Portugal was 13.0 %, and osteoporosis — 10.2 %. DM had a negative impact on bone by various mechanisms. Hyperglycemia caused the increasing urine calcium loss and bone formation inhibition; advanced glycosylation end products might affect bone fragility; in cases of a long standing DM, vascular lesions led to a low bone mass and increased risk of fractures. All those effects resulted in a low BMD and increased risk of hip fracture (6.3–6.9 times higher than in non-diabetics), as well as micro- and macrovascular complications might increase fracture risk by their effects on bone or by association with an increased risk of falling, and neuropathy-related local bone loss might increase fracture risk at foot and ankle. It was estimated that type 2 DM men aged ≥ 60 years old, duration ≥ 10 years had an increased risk for osteoporosis (Mascarenhas M.R. et al., 2010). The low free androgen index might suggest the presence of a risk factor for osteoporosis in males with type 2 DM. Also diabetes was associated with higher BMD at all sites as well as lower lumbar spine TBS in unadjusted and adjusted models (Leslie W.D. et al., 2013). Type 2 DM also resulted in an increased risk of fractures at multiple sites (Bond, 2006). Prof. M.R. Mascarenhas paid attention to the influence of some anti-diabetic drugs on bone. The potentially positive effect of metformin on BMD and on fractures, as well as positive effect of GLP-1 analogues and DPP-4 inhibitors on BMD and potentially positive effects of those medications on fractures were proved. Negative effects of thiazolidinediones on BMD and fractures were estimated. There were few data about sulphonylureas' influence. In conclusion, Prof. M.R. Mascarenhas mentioned reduced bone mass, osteoporosis and osteoporotic fractures prevention in patients with DM and metabolic syndrome. Lifestyle changes, sun light exposure, calcium and vitamin D supplements, bone resorption inhibitors or/and PTH1-34 or PTH1-84 were recommended to those groups of patients.

Prof. Vladyslav Povoroznyuk (Kyiv, Ukraine) presented the lecture about osteoporosis in men. He noted that 20 years ago the problem had been generally unre-

ною проблемою охорони здоров'я, хоча поширеність остеопорозу в чоловіків значно менша, ніж у жінок. У дослідженні показника TBS і МЩКТ в українських чоловіків з вертебральними переломами (Поворознюк В.В., Мусієнко А., 2015) продемонстровано значно нижчий показник TBS в основній групі порівняно з контрольною групою в усіх вікових підгрупах (30–44, 45–59, 60–74, 75–89 років). Також в основній групі було встановлено нижчу МЩКТ у поперековому відділі хребта і проксимальному відділі стегнової кістки. У 2012 році в рекомендаціях товариства ендокринологів із клінічної практики були сформульовані практичні рекомендації з менеджменту остеопорозу в чоловіків (Watts N.B. et al.). Був запропонований клінічний моніторинг МЩКТ хребта і стегна за допомогою DXA кожні 1–2 роки для оцінки відповіді на лікування. Якщо показники МЩКТ досягають плато, частоту вимірювань МЩКТ можна зменшити. Також запропоновано контроль метаболізму кісткової тканини через 3–6 місяців після початку лікування з використанням маркера кісткової резорбції (наприклад, вмісту С-телопептиду колагену І типу або N-телопептиду колагену І типу в сироватці або сечі) для антирезорбтивної терапії та маркера кісткоутворення (наприклад, N-телопептиду проколагену І типу в сироватці) для анаболічної терапії. Що стосується профілактики остеопорозу, в рекомендаціях запропоновано чоловікам з ризиком розвитку остеопорозу споживати 1000–1200 мг кальцію на день, в ідеалі — з харчових джерел або ж у вигляді препаратів кальцію. Чоловікам з низьким рівнем вітаміну D рекомендується приймати препарати вітаміну D до досягнення рівня 25(OH)D у сироватці крові щонайменше 30 нг/мл. Крім того, чоловікам з ризиком остеопорозу рекомендована фізична активність протягом 30–40 хв за один сеанс, три або чотири сеанси на тиждень. Для лікування остеопорозу в чоловіків використовуються бісфосфонати, стронцію ранелат, деносумаб та ін.

Саркопенія в українській популяції

Саркопенія є однією з актуальних проблем, які активно вивчаються останніми роками.

К.м.н. Н.І. Дзерович (ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», Український науково-медичний центр проблем остеопорозу, м. Київ, Україна) представила дані досліджень щодо саркопенії в українських жінок літнього віку. Саркопенія є геріатричним синдромом, що часто спостерігається в осіб літнього та старечого віку, зменшує їх фізичні здібності, впливає на якість життя й у результаті збільшує частоту падінь. Першим параметром, який було запропоновано для діагностики саркопенії на основі оцінки маси скелетних м'язів, був індекс апендикулярної м'язової маси. На даний час він широко використовується в різних країнах для діагностики саркопенії (Pagotto V. et al.). У більшості досліджень для визначення порогових точок для низької апендикулярної скелетної маси використовують такий же підхід, як і для остеопорозу. Люди літнього віку з апендикулярною скелетною масою менше від двох стандартних відхилень від середнього значення в молодій референтній популяції (18–39 років) вважаються такими, у яких є саркопенія. Порогові значення для індексу апендикулярної скелетної м'язової маси, визначеного за допомогою DXA, дорівнюють 7,26 кг/м² для

cognized, but nowadays it became an important public health problem, although the prevalence of osteoporosis in men was significantly lower than in women. The evaluation of TBS and BMD in Ukrainian men with vertebral fractures (Povoroznyuk V., Musienko A., 2015) had shown a significantly lower TBS in basic group as compared to the control group in all age subgroups (30–44, 45–59, 60–74, 75–89 yrs). Lower BMD of lumbar spine and of the proximal femur was also found in a basic group.

Recommendations for management of osteoporosis in men were formulated in the Clinical Practice Guidelines of the Endocrine society in 2012 (Nelson B. Watts, Robert A. Adler et al.). Clinical monitoring of the BMD by DXA at spine and hip every 1–2 yrs was suggested to assess the response to treatment. If the BMD reached a plateau, the frequency of BMD measurements might be reduced. Also the measurement of bone turnover marker was to be taken at 3–6 months after initiation of treatment using a bone resorption marker (such as serum C-telopeptide of type I collagen or serum or urine N-telopeptide of type I collagen) for antiresorptive therapy and bone formation marker (such as serum procollagen I N-telopeptide) for anabolic therapy. As for the osteoporosis prevention, the Guidelines recommended to men with a risk of osteoporosis to consume 1000–1200 mg of calcium daily, ideally from dietary sources or with calcium supplements. It was suggested to men with low vitamin D levels to receive vitamin D supplementations to achieve blood 25(OH)D levels of at least 30 ng/ml. Men at risk for osteoporosis should participate in weight-bearing activities for 30–40 min per session, three or four sessions per week. Bisphosphonates, strontium ranelate, denosumab etc. were recommended for treatment of osteoporosis in men.

Sarcopenia in Ukrainian population

Sarcopenia is one of burning health-care problems on the scientific and clinical agenda in the recent years.

Nataliia Dzerovych (D.F. Chebotarev Institute of Gerontology NAMS of Ukraine, Ukrainian Scientific-Medical Centre for the Problems of Osteoporosis, Kyiv, Ukraine) told about her own experience in studying sarcopenia in the Ukrainian elderly women. She emphasized that sarcopenia was a geriatric syndrome often observed in the elderly and senile patients which reduced their physical abilities, affected their quality of life, and as a result increased the incidence of falls. The first index proposed for diagnosing sarcopenia according to the muscle mass was the Appendicular muscle mass index, still widely used in different countries (Pagotto V. et al.). Most studies determined the cut-off points for low appendicular skeletal muscle mass by an approach similar to that of osteoporosis. Older persons with an appendicular skeletal muscle mass of less than two standard deviations from the mean of a young reference population (18–39 yrs) were considered sarcopenic.

чоловіків і $5,5 \text{ кг/м}^2$ для жінок за методом Baumgartner (дослідження Rosetta). В останні роки індекс апендикулярної скелетної м'язової маси нижче від двадцятого процентиля від середнього значення референтної групи широко використовується для встановлення порогової точки саркопенії (Cruz-Jentoft A.J., 2010). Відомо, що саркопенія асоціюється з різними захворюваннями, пов'язаними з віком, ожирінням, метаболічним синдромом, серцево-судинними захворюваннями (Won Park S., 2014). Надмірні енергозатрати, відсутність фізичної активності, хронічні запальні процеси, інсулінорезистентність і зміни гормонального статусу можуть призвести до розвитку так званого саркопенічного ожиріння (Stenholm S. et al., 2008). Деякі дослідження підтвердили, що якість та структура м'язів відрізняються в пацієнтів з ожирінням та без нього. З метою оцінки знежиреної маси, сили та функції скелетної мускулатури й частоти саркопенії було обстежено 390 здорових жінок-добровольців віком 20–87 років. Особи із системними захворюваннями (ендокринними, захворюваннями нирок, печінки та ін.) і з ІМТ понад 30 кг/м^2 були виключені з дослідження. Усі жінки були розподілені на вікові групи: 20–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60–69, 70–79, 80–89 років. Апендикулярну скелетну масу (АСМ) вимірювали на рівні всіх чотирьох кінцівок за допомогою DXA. Індекс апендикулярної скелетної маси (ІАСМ) розраховували за формулою: АСМ/зріст (кг/м^2). Також вимірювали силу у верхніх кінцівках за допомогою кистьової динамометрії та оцінювали функціональні можливості скелетної мускулатури (швидкість ходи). У результаті проведеного дослідження було встановлено прогресивне зниження АСМ у жінок вікової групи 50–59 років (зменшення на 1,7 %) та жінок 80–89 років (зменшення на 10,2 %). Значне зменшення сили скелетних м'язів встановлено в вікових групах 60–69, 70–79, 80–89 років і значне зниження швидкості ходи — у вікових групах 50–59, 60–69, 70–79, 80–89 років. Значення ІАСМ, які відповідають пороговим точкам низької м'язової маси $< 5,5 \text{ кг/м}^2$ (згідно з рекомендаціями EWGSOP, 2010), зареєстровані в 12,7 % українських жінок віком від 65 років і старше; $< 5,7 \text{ кг/м}^2$ (< 20 -го процентиля) — 16,9 %; $< 4,8 \text{ кг/м}^2$ (два стандартних відхилення) — 1,7 %. Встановлено, що частота саркопенії в українських жінок віком 65 років і старше (за алгоритмом EWGSOP, 2010) становить 21,3 % та поступово збільшується з віком — із 3,7 % у віковій групі 60–69 років до 18,4 % у віковій групі 70–79 років і 30,8 % у віковій групі 80–89 років.

Вплив хронічних захворювань на стан кісткової тканини

Janine Correia (USF Oriente, Lisbon, Portugal) представила доповідь «Хвороба Паркінсона і остеопороз. Який зв'язок?». Було зазначено, що обидві ці хронічні хвороби пов'язані з віком, зв'язок між ними, особливо в підвищеному ризику переломів, продемонстрований у ряді досліджень. Глобальне лонгітудинальне дослідження остеопорозу в жінок (GLOW) (за участю 52 960 жінок) підтвердило, що хвороба Паркінсона є серйозним фактором ризику переломів порівняно з іншими факторами, які було проаналізовано. У PubMed і Кохранівській бібліотеці було знайдено тільки три статті за ключовими словами «хвороба Паркінсона» й «остеопороз». У пацієнтів із хворобою Пар-

The cut-off points for an appendicular skeletal muscle mass index measured with DXA were 7.26 кг/м^2 for men and 5.5 кг/м^2 for women by Baumgartner method (Rosetta study). In the recent years, the lower 20th percentile of appendicular skeletal muscle mass index from the mean of the reference group was widely used to establish the cut-off points of sarcopenia (Cruz-Jentoft A.J., 2010). Sarcopenia was known to be associated with various age related disorders, obesity, metabolic syndrome, cardiovascular diseases (Won Park S., 2014). Excess energy intake, physical inactivity, low-grade inflammation, insulin resistance and changes in hormonal status might lead to the development of the so called «sarcopenic obesity» (Stenholm S. et al., 2008). Several studies confirmed that muscle composition and quality differed in patients with and without obesity. To evaluate the normative data of lean mass, skeletal muscle strength/function and frequency of sarcopenia in the healthy Ukrainian women 390 healthy women-volunteers aged 20–87 years were examined. Subjects with systemic disorders (endocrine, renal, hepatic etc.) and with a BMI of over 30 кг/м^2 were excluded. All women were divided into the following age-dependent groups: 20–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60–69, 70–79, 80–89 yrs. Appendicular skeletal mass (ASM) was measured at all the four limbs by the DXA method. The Appendicular skeletal mass index (ASMI) was calculated according to the formula: ASM/height (кг/м^2). Handgrip strength and skeletal muscle performance (gait speed) were also assessed. It was observed the progressive decreasing of ASM in Ukrainian healthy women from age group 50–59 yrs (1.7 % less) to the age group 80–89 yrs (10.2 % less). The significant decreasing of skeletal muscle strength was observed in age groups 60–69, 70–79, 80–87 yrs and significantly decreasing gait speed — in age groups 50–59, 60–69, 70–79, 80–89 yrs. The ASMI values corresponding to a cutoffs of low muscle mass in Ukrainian women aged 65 yrs and older were: $< 5.5 \text{ кг/м}^2$ (EWGSOP-guidelines) — 12.7 %; $< 5.7 \text{ кг/м}^2$ (< 20 th percentile of sex specific Ukrainian population) — 16.9 %; $< 4.8 \text{ кг/м}^2$ (two SD below the mean of young Ukrainian females aged 20–39 yrs) — 1.7 %. The frequency of sarcopenia in Ukrainian women aged 65 yrs and older (using EWGSOP-suggested algorithm, 2010) was 21.3 %, it progressively increased with age — from 3.7 % in age group 60–69 yrs to 18.4 % in age group 70–79 yrs and 30.8 % in age group 80–89 yrs.

Consequences of chronic diseases on bone

Janine Correia (USF Oriente, Lisbon, Portugal) presented the report «Parkinson disease and osteoporosis: What is the relationship?». She noted that both chronic diseases were associated with age. Several studies reported the association between Parkinson disease (PD) and osteoporosis, particularly regarding the increased risk of fractures. The Global Longitudi-

кінсона були доведені наявність низької МЩКТ, низьких рівнів вітаміну D і підвищеного ризику переломів. Зменшення кісткової маси при хворобі Паркінсона, імовірно за все, викликане обмеженою фізичною активністю. Жіноча стать, тривалість і тяжкість хвороби Паркінсона, літній вік і низька МЩКТ асоціювалися з тяжким остеопорозом. Ці факти свідчать про важливість скринінгу на остеопороз пацієнтів з хворобою Паркінсона. У статті V. Lyell et al., надрукованій в 2015 році в журналі «Age and aging», запропоновано алгоритм для оцінки ризику переломів, менеджменту стану кісткової тканини в пацієнтів з хворобою Паркінсона та пов'язаних з нею рухових розладів. В алгоритмі беруться до уваги рівні кальцію та вітаміну D, кількість попередніх падінь і переломів, проводиться розрахунок 10-річного ризику великих остеопоротичних переломів та переломів стегнової кістки. У разі, якщо ризик переломів є високим, рекомендується призначати антирезорбтивну терапію, а в разі низького ризику рекомендована повторна його оцінка час від часу за допомогою FRAX і настанов National Osteoporosis Guidelines Group (NOGG).

Слід додати, що в Україні також проводиться дослідження мінеральної щільності кісткової тканини та визначення статусу вітаміну D у пацієнтів з хворобою Паркінсона під керівництвом проф. В.В. Поворознюка в рамках співпраці Української асоціації остеопорозу та Української асоціації з проблеми хвороби Паркінсона (президент — проф. І.М. Карабань).

Професор Л.П. Мартинюк (Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського, м. Тернопіль, Україна) у своїй доповіді приділила увагу проблемі порушень мінерального й кісткового обміну у хворих із хронічною хворобою нирок (ХХН). Вона підкреслила, що порушення метаболізму кальцію і фосфору, порушення гомеостазу «вітамін D — паратгормон (ПТГ)» і порушення кісткового обміну є частими в пацієнтів із ХХН. Традиційно порушення мінерального й кісткового обміну у хворих із ХХН об'єднували під терміном «ниркова остеодистрофія». У 2005 році KDIGO® було запропоновано нову класифікацію, метою створення якої було окреме виділення різних порушень, що пов'язані з ХХН. Професор Л.П. Мартинюк зазначила, що хоча проблема порушень кісткового та мінерального обміну в пацієнтів із ХХН знаходиться у фокусі уваги клініцистів та науковців, більша частина того, що про неї відомо, базується на дослідженнях, проведених за участю пацієнтів, які знаходяться на гемодіалізі. Набагато менше відомо про ці порушення в пацієнтів, стан яких не потребує проведення гемодіалізу. Далі в доповіді було наведено результати дослідження 220 дорослих пацієнтів віком 20–61 років із ХХН. 78 (35,5 %) з них мали II–IV стадію ХХН, і 142 (64,5 %) з них були на гемодіалізі. Було встановлено, що домінуючими порушеннями мінерального обміну були гіпокальціємія, гіперфосфатемія, збільшення кальцію та фосфору, вторинний гіперпаратиреоз та недостатність 25(OH)D₃. Такі порушення мали місце на ранніх стадіях ХХН, прогресували зі зниженням функції нирок (особливо в пацієнтів, які перебували на діалізі) й призводили до втрати кісткової маси. Пацієнти з ХХН мали вищий ризик зниження МЩКТ порівняно із загальною популяцією. Факторами ризику втрати кісткової маси в пацієнтів із ХХН були тривалість ХХН, жіноча стать, літній вік і низька маса тіла.

nal Study of Osteoporosis in Women (GLOW) (a cohort of 52 960 women) had found PD to be the strongest contributor to fracture risk compared with other studied factors. In PubMed and Cochrane Library, only 3 articles were found according to the criteria of «PD» and «osteoporosis». Lower BMD, lower vitamin D levels and increased risk of fractures were evidenced in patients with PD. The reduction of bone mass in PD seemed to be mainly caused by limited mobility. Female sex, PD duration and severity, advanced age and low BMD were associated with a severe osteoporosis. Those facts should alert the clinicians about the importance of osteoporosis screening in PD patients. In the article by V. Lyell et al., published in 2015 in the «Age and aging» journal, a PD-specific algorithm for the fracture risk assessment and management of bone health in patients with PD and related movement disorders was proposed. The algorithm considered calcium and vitamin D replacement and maintenance, quantification of prior falls and fractures, calculation of 10-year major osteoporotic and hip fracture risks. If a fracture risk was high, application of fracture risk thresholds and antiresorptive treatment with or without dual X-ray absorptiometry were recommended, and in case of low risk the reassessment with FRAX and application of National Osteoporosis Guidelines Group (NOGG) guidance were suggested.

Prof. Liliya Martinyuk (I. Horbachevsky Ternopil State Medical University, Ternopil, Ukraine) discussed the topic of mineral and bone disorders in patients with a chronic kidney disease (CKD). She emphasized that patients with CKD frequently had disorders of calcium and phosphorus metabolism, abnormalities of vitamin D — parathyroid hormone (PH) homeostasis and bone disorders. Traditionally, the mineral and bone disorders in patients with CKD had been grouped under the term of renal osteodystrophy. In 2005, KDIGO® proposed a new classification in order to distinguish among various disorders associated with CKD. Prof. Liliya Martinyuk noted that much of what was known about mineral and bone disorders in case of CKD was based on knowledge obtained from the dialysis patients and much less was known about those disorders in patients who were not yet on dialysis. She presented data of the study of 220 adult patients with CKD aged 20–61 yrs. 78 (35.5 %) of them had II–IV stages of CKD and 142 (64.5 %) of them were on dialysis. It had been established that dominant disorders of mineral metabolism were hypocalcemia, hyperphosphatemia, increased Ca and P production, secondary hyperparathyroidism and 25(OH)D₃ insufficiency. Such disorders occurred at the early stages of CKD and progressed with the decline of renal function, especially in patients on dialysis and resulted in bone loss. Patients with CKD had a higher risk of low BMD compared with population at large. The risk factors of bone loss in patients with CKD were duration of CKD, female gender, older age and lower body weight.

Професор І.П. Мазур (Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна) зупинилася на питаннях взаємозв'язку захворювань пародонту й метаболізму кісткової тканини. Вона зазначила, що протягом останніх 25 років було проведено багато досліджень, метою яких було визначити роль метаболічних захворювань кісткової тканини у розвитку захворювань пародонту. Доведено зв'язок між МЩКТ і активністю запально-деструктивних процесів у тканинах пародонту, вплив остеопенії й остеопорозу на захворювання пародонту, зв'язок між мінеральною щільністю альвеолярного відростка і скелета. У дослідженні, яке було проведене Американським центром жіночого здоров'я (NHANES III), було встановлено, що в пацієнтів з остеопорозом спостерігається більше прогресування втрати альвеолярного відростка кістки порівняно з особами без остеопорозу за 3-річний період. Це вказує на те, що остеопороз або низьку системну МЩКТ слід розглядати як фактори ризику прогресування захворювань пародонту. Також проф. І.П. Мазур навила дані клінічного дослідження МЩКТ і кісткового метаболізму в пацієнтів з пародонтитом, яке було проведене на базі НМАПО імені П.Л. Шупика та Українського науково-медичного центру остеопорозу. В дослідженні взяли участь 78 осіб зі здоровим пародонтом і 194 хворих з генералізованим пародонтитом. Зниження МЩКТ було встановлено в 47 % жінок з пародонтитом, остеопороз було діагностовано в 7 % жінок. Нормальна МЩКТ мала місце в 72 % чоловіків з пародонтитом. Остеопороз був визначений у 4 % чоловіків, остеопенія — у 24 %. Разом із тим у всіх пацієнтів із загостреним перебігом генералізованого пародонтиту було зареєстровано порушення метаболізму кісткової тканини: активізація процесів резорбції кісткової тканини та пригнічене її формування. Розбалансування процесів ремоделювання кісткової тканини вивчали згідно із сучасними лабораторними методами дослідження — біохімічними маркерами кісткового ремоделювання. Це дає можливість персоналізованого призначення остеотропних препаратів для лікування генералізованого пародонтиту. Було доведено, що призначення ібандронової кислоти (150 мг/місяць протягом 3-місячного курсу) в комплексній терапії пародонтиту запобігає втраті альвеолярного відростка, нормалізує метаболізм кісткової тканини і може сприяти більш передбачуваним результатам лікування пародонтиту.

Слід зазначити, що майже кожна доповідь як українських, так і португальських лекторів закінчувалася активною дискусією, присутні з великою зацікавленістю обмінювалися науковим досвідом. Але не тільки численні запитання від португальських колег були свідченням визнання високого професійного рівня українських науковців. Після завершення наукової програми слово взяв голова оргкомітету професор Mário Rui Mascarenhas. Він подякував усім учасникам та особливо доповідачам за плідну роботу, цікаве висвітлення актуальних проблем остеопорозу та оголосив, що оргкомітет впровадив нагороду за найкращу доповідь, представлену на конференції, і дана нагорода присуджується доповідачам з України — проф. В.В. Поворознюку та к.м.н. Н.І. Дзерович за доповідь «Саркопенія в українських жінок літнього віку», а також Cristina de Mello-Sampayo (Лісабон) — за доповідь щодо результатів дослідження профілактики змін стану кісткової тканини внаслідок дефіциту естрогенів у щурів. Але це був не єдиний урочистий момент.

Президента Української асоціації остеопорозу д.м.н. В.В. Поворознюка та д.м.н. Н.І. Балацьку очікував приємний сюрприз:

Prof. Iryna Mazur (Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education MH of Ukraine, Kyiv, Ukraine) highlighted the relationship between periodontal diseases and bone metabolism. She noted that during the previous 25 years a lot of studies were conducted to reveal the role of metabolic bone disorders in the development of periodontal diseases. The relation between BMD and activity of inflammatory-destructive processes in periodontal tissues, the influence of osteopenia and osteoporosis on the periodontal diseases, the relationship between mineral density of alveolar process and skeleton were proved. In the study conducted by the American center of women health (NHANES III), it was indicated that patients with osteoporosis had a greater progression of alveolar bone loss compared with subjects without osteoporosis in a 3-year period, which might prove that osteoporosis or low systemic BMD should be considered as a risk factor for periodontal disease progression. Prof. Iryna Mazur presented data of the independent clinical study of BMD and bone metabolism in patients with periodontitis. 78 patients with healthy periodontal status and 194 patients with a generalized periodontitis took part in the study. Decreased BMD was determined in 47 % of women with periodontal disease and osteoporosis was diagnosed in 7 % of women. Normal BMD was identified in 72 % of men with periodontitis. Osteoporosis was determined in 4 %, osteopenia — in 24 % of men. The administration of ibandronic acid (150 mg/month during three-month course) in a complex therapy of periodontitis prevented alveolar bone loss, normalized bone metabolism and bone resorption and might produce more predictable outcomes of the periodontal treatment.

Nearly all the reports by both the Ukrainian and Portuguese speakers led to discussions and exchange of scientific experience. After the conference came to an end, the chairman of the Organizing committee Prof. Mário Rui Mascarenhas thanked all the participants and especially the speakers for their hard work and interesting lectures. He announced that the Committee established an Award for the best report presented at the conference. This Award was given to the speakers from Ukraine — prof. Vladyslav Povoroznyuk and Nataliia Dzerovych — for the report «Sarcopenia in Ukrainian elderly women» and to a speaker from Lisbon — Cristina de Mello-Sampayo — for the report of study results about prevention of bone changes associated with estrogen deficiency in rats.

The next award was given for a significant contribution to the development of Ukrainian-Portuguese collaboration on osteoporosis to the President of the Ukrainian Association of osteoporosis. Prof. Vladyslav Povoroznyuk and Nataliya Balatska became honorary members of the Portuguese So-

за вагомий внесок у розвиток українсько-португальської співпраці з питань остеопорозу В.В. Поворознюка та Н.І. Балацьку було обрано почесними членами Португальського товариства остеопорозу та метаболічних захворювань кісток (SPODOM). Президент SPODOM Ana Paula Barbosa привітала українських науковців із цією визначною подією, вручила відповідні сертифікати та зазначила, що ця сходінка є не тільки результатом тісної співпраці української та португальської асоціацій, визнанням високого рівня українських науковців, але й свідченням продовження наукового співробітництва в майбутньому. Всі учасники висловили сподівання, що проведення українсько-португальської конференції з питань остеопорозу стане доброю традицією, а професор В.В. Поворознюк запропонував провести II українсько-португальську конференцію в одному з мальовничих міст України.

Слід зазначити, що оргкомітет конференції потурбувався про те, щоб протягом візиту до Лісабона українські гості мали змогу не тільки поділитися науковим досвідом, отримати нові професійні знання, але й познайомитися зі «сплячою красунею Європи» — чарівним Лісабоном — містом з багатовіковою історією, столицею однієї з найвпливовіших у минулому держав Європи, у володінні якої було майже півсвіту. Адже саме звідси відправлялися численні експедиції на пошуки нових земель, а славетний Васко да Гама проклав шлях із Європи до Індії. Саме не вгамований потяг португальських мореплавців Середньовіччя до нових відкриттів призвів до того, що Португалія стала засновником визначного періоду в історії людства — епохи великих географічних відкриттів. Нашадки славетних першопрохідників, сучасні португальці теж відкриті до пошуків усього нового. Саме готовність до співпраці, відкритість, бажання ділитись досвідом та пізнавати нове сприяли знайомству та подальшому професійному спілкуванню керівників та представників португальської та української асоціацій остеопорозу. Науковці двох країн — України та Португалії, в одній з яких розташований географічний центр Європи, а друга є географічно найзахіднішою країною Європейського континенту, за декілька років побудували міцний професійний міст, який є шляхом до нових наукових знань, обміну досвідом, тісної співпраці в галузі подальшого вивчення проблем остеопорозу та інших захворювань кістково-м'язової системи. Залишається побажати багаторічного продовження цієї плідної роботи!

Підготувала Наталія Купріненко ■

Prepared by Nataliia Kuprinenko ■

Від редакції: огляд робочого засідання з вітаміну D, яке було проведено 23 червня у м. Лісабоні, буде опублікований у наступному номері журналу.

ciety of osteoporosis and metabolic bone diseases (SPODOM). The President of SPODOM Ana Paula Barbosa congratulated the Ukrainian scientists upon receiving the honorable Award and noticed that the event signified not only the results of cooperation between the Ukrainian and Portuguese associations, but also was an evidence of future scientific collaboration.

All participants expressed their hope that the Ukrainian-Portuguese Conference on Osteoporosis would become a tradition. Professor V. Povoroznyuk offered to organize and hold the next Ukrainian-Portuguese conference in one of the beautiful Ukrainian cities.

It should be noted that the organizing committee of the conference provided a lot of opportunities for the Ukrainian guests to discover the beautiful Lisbon. This city called «The Sleeping Beauty of Europe» has an ancient history, being the capital of one of the most influential European countries. From the Portuguese shores, numerous discoverers started their expeditions searching for new lands. This is the place where famous Vasco da Gama launched his voyage to India and discovered the route between Europe and Asia. This passion for discovery of the Portuguese explorers resulted in the great era in world history — the Age of Discovery. The descendants of famous discoverers, the modern Portuguese scientists, are also open to everything new. Their willingness to cooperate, to share experiences and obtain a new knowledge have contributed to advantageous communication among members of the Portuguese and Ukrainian associations of osteoporosis. The scientists of two countries — Ukraine and Portugal (the former situated in the geographical center of Europe, and the latter — geographically the western-most country of the European continent) — together have built a solid professional bridge, the road to a new scientific knowledge, shared experience, future collaboration in solving the problem of osteoporosis. Let the great collaboration continue for many years ahead!

Remark of the Editorial desk: the review of workshop on vitamin D, which was held on June 23 in Lisbon, will be published in the next issue.