

LECZENIE OSTEOPOROZY – OBECNY STAN WIEDZY

X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy

IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s24-26.

R2

LECZENIE OSTEOPOROZY – OBECNY STAN WIEDZY

Pr P.D. Delmas, MD, PhD,

Professor of Medicine,

University Claude Bernard and INSERM Research Unit 403, Lyon, France

W stosunku do osteoporozy powinno się stosować zasady podstawowe dla medycyny, a leczenie powinno być klasyfikowane na podstawie zdolności do zmniejszenia występowania złamań osteoporotycznych w randomizowanych, kontrolowanych placebo badaniach prospektywnych. Chociaż wprowadzono wiele schematów leczenia osteoporozy, ale tylko niewiele wykazało efektywność w zapobieganiu złamaniom.

Preparaty wapnia i niewielkie dawki witamy D są wartościowe u pacjentów z osteoporozą i u starszych pacjentów domów opieki społecznej, ale w większości przypadków nie wystarczają, aby w sposób znaczący zmniejszyć ryzyko złamania. W wielu krajach zachodnich hormonalna terapia zastępcza (HRT) jest uznawana za złoty standard w zapobieganiu i leczeniu osteoporozy, chociaż efektywność w zapobieganiu złamaniom pochodzi głównie z badań populacyjnych lub jednostkowych. Głównym problemem z HRT jest jej słaba tolerancja, powodująca wstrzymanie leczenia w ciągu

roku u około połowy pacjentek. Ostatnie wynalezione preparaty złożone dla stosowania ciągłego, z niewielką dawką estradiolu, mogą zmniejszyć znacząco krwawienia miesięczne i istnieje prawdopodobieństwo polepszenia tolerancji długoterminowej. Są jednak kobiety, które nie mogą lub nie chcą stosować HRT, szczególnie z powodu strachu przed rakiem sutka i w tych przypadkach konieczne jest wdrożenie leczenia alternatywnego.

W ciągu ostatnich lat bisfosfoniany pojawiały się jako najbardziej efektywna alternatywa dla leczenia HRT. Wykazano, iż alendronian w sposób znaczący zmniejsza częstość występowania złamań kręgosłupa, nadgarstka i bliższego odcinka kości udowej u pacjentów z osteoporozą, jak również stwierdzono, iż zapobiega pomenopauzalnej utracie masy kostnej u pacjentek we wczesnym okresie po menopauzie. Alendronian i w mniejszym zakresie etidronian również wykazują efektywność w zapobieganiu i leczeniu osteoporozy posterydowej, zarówno u kobiet jak i mężczyzn. Kalcytonina donosowa wydaje się być interesującą alternatywą w leczeniu osteoporozy, ale dane przedstawiające efektywność w zapobieganiu złamaniom wydają się być nadal skąpe i kontrowersyjne. Ostatnio wynaleziono nową grupę czynników, tj. selektywne modulatory receptorów estrogenowych. Pierwszym lekiem z tej grupy obecnym na rynku w leczeniu osteoporozy to raloxifen, któremu udowodniono zapobieganie pomenopauzalnej utracie masy kostnej i zmniejszenie ryzyka występowania złamań kręgosłupa u pacjentów z osteoporozą, ale nie redukujących występowania złamań w innych miejscach szkieletu. Raloxifen zmniejsza poziom w surowicy LDL-cholesterolu i zmniejsza występowanie raka sutka u kobiet z osteoporozą, bez jednoczesnego stymulowania endometrium.

W porównaniu z obfitością leczenia, które może hamować resorpcję tkanki kostnej, tylko niewiele schematów leczenia wykazywało wpływ stymulujący tworzenie kości. Fluorki są potencjalnym mitogenem dla osteoblastów, i zwiększających w sposób istotny osiową masę kostną, ale nie zmniejszającą częstości występowania złamań kręgosłupa. PTH również zwiększa beleczkową masę kostną, ale jego efektywność w zapobieganiu

złamaniom jest nieznana. Kombinacje leczenia antyresorpcyjnego i czynników wpływających na tworzenie kości wymagają dalszych badań.

R2

TREATMENT OF OSTEOPOROSIS – STATE OF ART

Pr P.D. Delmas, MD, PhD,
Professor of Medicine,
University Claude Bernard and INSERM Research Unit 403, Lyon,
France

The concept of evidence based medicine should be applied to osteoporosis, and treatments should be judged on their ability to decrease the incidence of fragility fracture in randomized placebo controlled prospective studies. Although many treatments have been suggested in osteoporosis, few have shown anti-fracture efficacy.

Calcium and low dose vitamin D supplementation are valuable in osteoporotic patients and in elderly institutionalized women but in most cases are not enough to decrease significantly fracture risk. In most western countries, hormone replacement therapy (HRT) is considered as the « gold standard » for the prevention and the treatment of osteoporosis, although anti-fracture efficacy is mainly derived from cohort and case control studies. A major problem with HRT is the low compliance, resulting in cessation of treatment within one year in about half of patients. The recent development of combined continuous preparations, with low doses of estradiol, can reduce significantly vaginal bleeding and are likely to improve long term compliance. There are, however, women who cannot or do not want to take HRT, especially because of the fear of breast cancer, and effective alternatives are necessary.

In recent years, bisphosphonates have emerged as the most effective alternative to HRT. Alendronate has been shown to decrease markedly and significantly the incidence of vertebral, wrist and hip fractures in osteoporotic patients

and has also been shown to prevent postmenopausal bone loss in early postmenopausal women. Alendronate, and to a lesser extent etidronate, have also been shown to be efficient in the prevention and treatment of glucocorticoid induced osteoporosis, both in men and in women. Nasal calcitonin is an interesting alternative for the treatment of osteoporosis, but the data demonstrating an anti-fracture efficacy are still scanty and controversial. A new class of agents has recently been developed, the selective estrogen receptor modulators (SERMs). The first agent in this class to be on the market for osteoporosis, raloxifene, has been shown to prevent postmenopausal bone loss and to reduce vertebral fracture incidence in osteoporotic patients but without reducing the incidence of nonvertebral fractures. Raloxifene decreases serum LDL-cholesterol and decreases the incidence of breast cancer in osteoporotic women, without stimulating the endometrium.

Contrasting with the abundance of treatments that can inhibit bone resorption, few treatments have been shown to stimulate bone formation. Fluoride is a potent mitogen for the osteoblasts and increases markedly axial bone mass but does not reduce vertebral fracture rate. PTH also increases trabecular bone mass but its antifracture efficacy is unknown. Combinations of antiresorptive and bone forming agents deserve further attention.

OCENA ZŁAMAŃ KRĘGOSŁUPA W PROJEKCIE EPOS; OPIS WYNIKÓW

BADAŃ

X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy

IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s27-29.

R3

OCENA ZŁAMAŃ KRĘGOSŁUPA W PROJEKCIE EPOS; OPIS WYNIKÓW BADAŃ

J Reeve, D Felsenberg, M. Lunt i A J Silman

w imieniu grupy naukowej EPOS.

Institute of Public Health, Cambridge CB2 2SR England

Indywidualny wpływ osteoporozy na kościec konkretnego człowieka możemy ocenić na podstawie ilości złamań i ich wielkości. Przeprowadziliśmy badania prospektywne 3594 kobiet i 3366 mężczyzn w wieku powyżej 50 lat przez okres średnio 3.8 roku. Klinicznie złamania sklasyfikowano jako incydentalne/mnogie, zaklinowane/wklęsłe/dwu-wklęsłe/zmiażdżenia. Pojedyncze i mnogie deformacje oceniane były także przez algorytm McCloskey-Kanis.

Badano 133 kobiety z pojedynczymi deformacjami oraz 107 mężczyzn. Modele ryzyka dla pojedynczych deformacji i złamań klinicznych są podobne. Stosownie do wieku 65 lat, jedna kobieta cierpiała na przypadkowe zniekształcenie na 100 przebadanych, natomiast procent u mężczyzn wynosił 0,56. Znaczącymi czynnikami był wiek, wskaźnik masy ciała, występowanie deformacji wg. McCloskey-Kanis i stwierdzenie klinicznych złamań. Gęstość kości też odgrywa istotne znaczenie. W przypadku skłonności do częstych złamań ryzyko wzrasta.

Przypadek utraty wysokości kręgu mierzony w procentowej

redukcji trzech zsumowanych wysokości kręgów był zależny od wieku, obecności deformacji i typu złamania. Jednostki z pęknięciami w podstawie były od 5-17 razy bardziej narażone na wystąpienie złamania niż jednostki bez złamań lub z klinowymi złamaniami.

Wszystkie znaczące czynniki zostały wprowadzone do modelu z wieloma zmiennymi. Wiek, płeć, typ złamań podstawy pozostawały zmiennymi czynnikami rozmiaru złamań. U jednostek z poprzednimi dwuwklęsłymi/zmiażdżeniowymi deformacjami kręgosłupa występowało dalsze złamanie kręgosłupa ze średnim 30% spadkiem LoH, w porównaniu z pacjentami z żadnymi/klinowymi, wklęsłymi złamaniami, które wynosiły średnio 13%. Następował wzrost o 44% na 10 lat i był 2,9% większy u kobiet.

Konkludując, w ponad 1/3 przypadków incydentalnych złamań osteoporotycznych w obrębie kręgosłupa w wieku 65 lat dotyczyła mężczyźni. Wszystkie złamanie są silnymi czynnikami determinującymi ryzyko złamań (niezależnie od BMD), a złamanie dwuwklęsłe i zmiażdżeniowe są ważnym czynnikiem pozwalającym przewidzieć większe rozmiary złamań. Różnice w BMD są czynnikiem, którego wartość w znacznym stopniu uzależniona jest od płci osobnika. Wszystkie zdobyte dane stanowią użyteczną platformę, na której można stawiać pytania co do epidemiologicznych czynników ryzyka i kontynuować badania na temat wpływu tych czynników na zdrowie tak pojedynczych osobników, jak i całych społeczeństw.

R3

THE EPOS VERTEBRAL FRACTURE INCIDENCE STUDY; DESCRIPTIVE RESULTS.

J Reeve, D Felsenberg, M Lunt and A J Silman
on behalf of the EPOS Study Group. Institute of Public Health, Cambridge CB2 2SR England (Anglia).

The personal impact of vertebral osteoporosis depends on fracture size and number. We studied prospectively 3594 women

and 3366 men aged >50 for a mean of 3.8 years. Clinical fractures were classified as clinically incident/prevalent and as wedge/concave/bi-concave/crush. Prevalent and incident morphometric deformities were also identified by the McCloskey-Kanis algorithm. Between clinical and morphometric incidence, Cohen's κ was 0.80 for women, 0.63 for men.

There were 133 women with incident deformities and 107 men. Risk models for incident deformities and for clinical fractures were similar. Adjusted to age 65, 1.00 (0.84,1.19; 95%CI) woman suffered an incident deformity per 100 years follow up and 0.56 (0.46,0.73) men. Significant predictors were age (+1.9-fold/decade), body mass index (+1.2-fold per 1SD reduction), baseline prevalent McCloskey-Kanis deformity (4.0-fold increase if present) and prevalent clinical fracture (5.3-fold increase if present). With bone density in the model (1.7-fold increase per 1 SD reduction in BMD), age, BMI and Centre dropped out. In the model with BMD, ≥ 1 prevalent fracture (11% of subjects) increased risk 8.1-fold.

Incident loss of vertebral height (LoH), measured as the % reduction of the 3 summed vertebral heights, was dependent on age, the existence of a prevalent deformity and prevalent fracture type. Subjects with crush at baseline were 5 or 17 times more likely to suffer an incident fracture than subjects with wedge or no fractures, respectively. All significant predictors were entered into a multivariate model. Age, sex and baseline fracture type remained significant predictors of fracture size. Subjects with previous biconcave/crush deformities suffered incident fractures averaging 30% LoH compared to subjects with none/wedge/concave who averaged 13%. LoH increased 4.4% per decade of age and was 2.9% larger in women.

In conclusion, >1/3 of cases of incident osteoporotic vertebral fracture at age 65 are men. All prevalent fractures are strong determinants of fracture risk (independently of BMD) and biconcave and crush fractures predict future large fracture size. The gender difference in incidence is substantially attributable to BMD. These data provide a useful

platform for interrogating postulated epidemiological risk factors and for investigating impact at the levels of the individual and the community.

BADANIE EPIDEMIOLOGICZNE WYSTĘPOWANIA CZYNNKÓW RYZYKA OSTEOPOROZY W POPULACJI Kobiet [...]

**X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej
Fundacji Osteoporozy**

IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s30-31.

R4

**BADANIE EPIDEMIOLOGICZNE WYSTĘPOWANIA CZYNNKÓW RYZYKA
OSTEOPOROZY W POPULACJI KOBIET AGLOMERACJII BIAŁOSTOCKIEJ.**

J.E. Badurski, N.Nowak, S. Daniluk, A. Dobreńko, P. Jancewicz,
J Danowski

*Szpital Wojewódzki im. J Śniadeckiego, Centrum Osteoporozy i
Chorób Kostno-Stawowych, Białystok Skłodowskiej 25*

Wprowadzenie: Podstawowym źródłem informacji o stanie zagrożenia populacji są badania epidemiologiczne, pozwalające na ocenę środowiskowych czynników ryzyka.

Celem podjętego przez zespół badania jest ocena występowania i

jakości czynników ryzyka osteoporozy w populacji kobiet aglomeracji białostockiej. Badanie oparte jest na dobranej losowo próbie obejmującej 1100 kobiet w wieku > 45 lat proporcjonalnie do przedziałów wiekowych w danym roczniku, mieszkańek miasta Białegostoku i gmin ościennych. Próba została opracowana przez komórkę statystyczną Urzędu Marszałkowskiego ściśle wg prawideł reprezentatywnych badań populacyjnych. Dobór próby warunkował nie przekroczenie granicy błędu 3%.

Metody: Przeprowadzone badanie obejmuje wypełnienie kilkunastostronicowego kwestionariusza w obecności i przy pomocy lekarza, zawierającego około 800 szczegółowych pytań dotyczących dziennego jadłospisu w celu oceny zawartości w diecie białka, wapnia, fosforu, stopnia aktywności fizycznej, wywiadu ginekologicznego, obecności złamań, także w rodzinie, stosowania używek typu alkohol, papierosy szeregu pytań z zakresu oświaty zdrowotnej. Wykonanie badania gęstości kości kręgosłupa lędźwiowego i szyjki kości udowej metodą DEXA przy użyciu aparatu QDR 4500 SL Hologic oraz ultrasonograficzne kości piętowej aparatem SAHARA zostało zaplanowane do końca 1999 roku. W chwili obecnej, po przeprowadzeniu 1100 ankiet wykonaliśmy ok. 100 badań densytometrycznych. Wyniki zostaną omówione na etapie ich realizacji do czasu sympozjum.

R4

EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF OSTEOPOROSIS RISK FACTORS AMONG FEMALE POPULATION IN BIAŁYSTOK'S REGION

J.E.Badurski, N.Nowak, S.Daniłuk, A.Dobreńko, J.Danowski, P.Jancewicz

Śniadecki Hospital, Centre of Osteoporosis of Osteoporosis and Osteo-Articular Diseases, Skłodowskiej str. 25, Białystok

Background: Epidemiological study is the main source of information about population's impendency. It makes estimation of environmental risk factors possible. The aim of this study is to evaluate incidence and power of osteoporosis risk

factors among female population in Białystok's region. The study is based on random selection including 1100 women above 45y of age, proportionally to age sections in definite age-group. Women come from Białystok city and bordering communes. Trial was worked up by statistical section by Marshal's Department, precisely under the rules of epidemiological study. Proper random selection was a requisite of keeping within the bounds of error 3%.

Methods: The study consists of filling in a questionnaire in doctor's attendance and BMD measurements. The questionnaire contains about 800 detailed questions concerning diary menu, in order to estimate contents of calcium, proteins, phosphor, body mass index, physical exercises, life habits, gynecological history, breast feeding, age of menarche, smoking habits, incidence of fractures also in family. BMD is performed with DEXA (QDR4500SL) HOLOGIC that evaluated bone mass and BMD of lumbar spine and neck, also QUS (ACHILLES) of calcaneal bone. Closure of measurements is planing to the end of 1999y. In this time, after carrying into effect 1100 questionnaires we performed 100 DXA measurements. Results will be discussed on the stage of their realisation during symposium time.

**Wartość badania
densytometrycznego kości
przedramienia w skriningu**

osteoporozy

X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy

IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s32-35.

R5

Wartość badania densytometrycznego kości przedramienia w skriningu osteoporozy

Radosław T. Kukiełka, Edward Czerwiński

Klinika Ortopedii Szpitala Uniwersyteckiego, Kraków, ul. Kopernika 19a

Wstęp

Podstawowym kryterium rozpoznawania osteoporozy jest badanie densytometryczne. Densytometria jest metodą pośredniego oznaczania gęstości mineralnej kości na podstawie pomiaru absorpcji promieniowania jonizującego. Wprawdzie za „złoty standard” przyjęte jest badanie DXA kręgosłupa i bliższego końca kości udowej, to w Polsce rozpoznawanie osteoporozy opiera się najczęściej na pomiarach z zastosowaniem densytmetrów obwodowych.

W celu określenia wartości badania densytometrycznego przedramienia wykonano jednoczesne pomiary densytometryczne przedramienia, kręgosłupa i bliższego końca kości udowej w grupie 600. W tej grupie było 556 kobiet w wieku od 26 do 88 r.ż. (średnia 56.6 lat) oraz 44 mężczyzn w wieku od 23 do 82 r.ż. (średnia 58.9 lat). Zależność BMD (bone mineral density – gęstość mineralna kości) od wieku oceniono w grupie 20.000 osób przebadanych, którzy zgłaszali się spontanicznie lub byli kierowani przez lekarzy rejonowych do badań densytometrycznych

przedramienia przeprowadzanych przez Oddział Krakowski Polskiej Fundacji Osteoporozy od listopada 1995 do listopada 1997. W grupie tej 89% badanych stanowiły kobiety, 11 % mężczyźni. Wiek badanych wahał się od 18 do 95 lat (średnia 56.6 lat).

Do badań densytometrycznych przedramienia stosowano aparat Osteometer DTX 200 (DXA). Pomiary dokonano w odcinku distal i ultradistal. Badanie densytometryczne kręgosłupa oraz szyjki kości udowej wykonano densytometrem DPX IQ firmy Lunar. W obrębie kręgosłupa pomiaru dokonywano w odcinku lędźwiowym w projekcji AP w zakresie L2-L4. Pomiary BMD bliższego końca kości udowej obejmowały: pole szyjki, trójkąt Warda, krętarz, trzon oraz pomiar całkowity.

W celu określenia wartości diagnostycznej badania przedramienia porównano u każdego pacjenta jego wartość do wyników pomiaru kręgosłupa i bliższego końca kości udowej. Za wynik zgodny uznano badanie, w którym rozpoznanie lub wykluczenie osteoporozy w badaniu przedramienia potwierdzone zostało pomiarem kręgosłupa lub bliższego końca kości udowej. Za wynik fałszywie ujemny uznano brak rozpoznania osteoporozy w badaniu przedramienia, a jej stwierdzenie w badaniu kręgosłupa lub bliższego końca kości udowej. Wynik fałszywie dodatni przyjmowano, gdy osteoporoza była rozpoznana w badaniu przedramienia, a nie była stwierdzona w kręgosłupie lub bliższym końcu kości udowej. Ponadto oceniono zgodność rozpoznań osteoporozy, osteopenii oraz normy w pomiarach obwodowych i osiowych w oparciu o kryteria WHO.

Porównanie zgodności wyników pomiarów w densytometrii osiowej i obwodowej w całej grupie 556 kobiet dało 89,7% (499) wyników zgodnych, 6,7% (37), wyników fałszywie ujemnych, natomiast wyniki fałszywie dodatnie stanowiły 3,6% (20). Najlepszą zgodność uzyskano w grupach wiekowych 20-39 oraz 80-89 – 100%, w pozostałych grupach zgodność wahała się w od 85 do 90%. Porównując bezpośrednio wyniki analiz w oparciu o kategorie diagnostyczne WHO w ponad 75% przypadków stwierdzono pełną zgodność rozpoznań pomiędzy pomiarami przedramienia a kręgosłupem i bliższym odcinkiem kości udowej. Mniejsza

zgodność pomiarów u mężczyzn 77,6% jest najprawdopodobniej związana z małą liczebnością grupy.

Stwierdzono obniżanie się gęstości mineralnej z wiekiem badanych, przy czym gęstość mineralna u kobiet utrzymuje się do ok. 45 roku życia i od tego czasu stwierdza się spadek gęstości mineralnej. Natomiast u mężczyzn od osiągnięcia szczytowej masy kostnej w wieku ok. 30 lat stwierdza się stopniowy spadek BMD. W oparciu o kryteria WHO stwierdzono wzrost częstości występowania osteoporozy z wiekiem badanych, przy czym w młodszych grupach wiekowych do 60 roku życia częstsza była u mężczyzn, aniżeli u kobiet. W grupie pacjentów po 50 roku życia częstość występowania osteoporozy wyniosła odpowiednio u kobiet 33,1%, a u mężczyzn 32,3%, co koreluje z doniesieniami z literatury.

Badanie densytometryczne przedramienia jest wartościową, taną i precyzyjną metodą w diagnostyce osteoporozy.

R5

THE VALUE OF BONE MINERAL DENSITY MEASUREMENTS OF THE FOREARM IN SCREENING OF OSTEOPOROSIS

Radosław T. Kukiełka, Edward Czerwiński

Department of Orthopaedics of Medical College of Jagiellonian University, Kopernika 19A, Kraków, Poland

The DXA method is currently considered the golden standard in diagnosing osteoporosis. Measurements are carried out most frequently in the lumbar spine, proximal femur and forearm regions. Nowadays densitometers allow for precision in each of these regions of 0.5-1.5%. According to WHO criteria the values of T-scores in any site justifies the diagnosis of osteoporosis. The study was aimed to estimate the value of the forearm densitometry in comparison to bone mineral density measurements in proximal femur and lumbar spine. The study also puts forth the results of densitometric measurements of the forearm in 20,000 patients.

Cohort of 600 patients (556 women from 26 to 88 years of age

(mean 56,6 yrs), and 44 men from 23 to 82 years of age (mean 58,9 yrs)) was investigated. Forearm measurements were carried out using the DTX-200 and measurements of the lumbar spine and proximal femur were performed on DPX-IQ (Lunar) densitometer. Correlation between readings obtained in all regions was analysed using statistical methods. The diagnosis of osteoporosis based on results from peripheral and axial densitometry was compared according to following definition:

- * compatible result – osteoporosis diagnosed in either ROI in forearm and confirmed by either ROI in proximal femur or spine
- * false positive result – osteoporosis diagnosed in either ROI in forearm but not confirmed by either ROI in proximal femur or spine
- * false negative result – osteoporosis excluded in either ROI in forearm but diagnosed by either ROI in proximal femur or spine

Research of bone mineral changes according to age and prevalence of osteoporosis was performed on the 20,000 cases, who applied spontaneously for investigation or were referred by GP. The population taken for examination consisted of women in 89.3% (17,964) and men in 10.7% (2,036). The mean age was 56 years (from 18 to 95, SD 11,1). Age of menopause in women at an average of 49.3 (SD 5.0) With all 20,000 patients measurements of bone mineral content on the DTX-200 were performed. The bone mineral density in the ultradistal and distal regions was evaluated and expressed in g/cm². Prevalence of osteopenia and osteoporosis was presented according to WHO criteria.

Comparison the diagnosis of osteoporosis in forearm, spine and proximal femur in 556 women showed 89.7% (499) compatible results, 6.7 % (37) false negative and 3.6 % (20) false positive. The best compatibility was observed in the age groups 20-39 and over 80 years of age – a hundred percent, in other groups from 85 to 90%. 77,3 % of compatibility in 44 men was probably due to small group of patients.

According to WHO criteria in diagnosing normal range BMD, osteopenia and osteoporosis 75,4 % of compatible results were

found in women.

In both sexes peak bone mass is observed between 30 and 40 years of age, after which gradual decrease in bone mass occurs markedly faster after 45 years of age in women in comparison to men. From 50 years of age there is a massive increase in the frequency of osteoporosis (T-score<-2.5), from 12.3 to 87.9% in the oldest women group. The fundamental trend we observed in men was similar. In men one can observe higher percentage of osteoporosis in the younger groups. Up to 60 years of age osteoporosis is found even more frequent in men than in women. Among patients 50 years of age and older osteoporosis was found in 33.3% women and 32.1% men.

Measurement of BMD in forearm is a very efficient, precise and low cost method.

OSTEOPOROZA A ZMIANY ZWYRODNIENIOWE

**X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej
Fundacji Osteoporozy**

IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s36-37.

R6

OSTEOPOROZA A ZMIANY ZWYRODNIENIOWE

Dequeker Jan

*Division of Rheumatology, Department of Internal Medicine,
University Hospitals Leuven, B-3212 Pellneberg, Belgium.*

Odwrotna zależność pomiędzy występowaniem osteoporozy a zmianami zwyrodnieniowymi była zauważona ok. 30 lat temu. Tym niemniej temat pozostaje nadal kontrowersyjny. Ostatnie doniesienia dotyczące pomiarów gęstości mineralnej w dużych populacyjnych epidemiologicznych badaniach potwierdziły, że pacjenci z uogólnionymi zmianami zwyrodnieniowymi mają znacząco zwiększoną masę kostną w osiowym i obwodowym szkielecie w porównaniu z odpowiednią dobraną do wieku, płci i masy grupą kontrolną. Związek z umiarkowaną i ciężką postacią zmian zwyrodnieniowych ze zwiększoną gęstością mineralną w szkielecie osiowym i obwodowym jest porównywalna do innych czynników determinujących masę kostną jak wiek 10 lat i 10 kg masy ciała i może wpływać protekcyjnie na złamania, w szczególności złamania w bliższym odcinku uda. W obu przypadkach OA i OP częściej stwierdzana jest nadmierna kyfoza piersiowa. Tendencja do włączania tzw. bezobjawowej osteoporozy kręgosłupa (kręgi klinowe) ocenianej w morfometrii kręgosłupaw badaniach dotyczących występowania osteoporozy, może doprowadzić do fałszywego zwiększenia częstości, jeśli włączy się w to pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi. U pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi kręgosłupa bowiem sklinowacenie kręgów związane jest przebudową kształtu dopasującą do lordozy lędźwiowej, a nie jest konsekwencją złamania.

W bardziej szczegółowych badaniach że ilościowe zmiany kostne pojawiają się w zmianach zwyrodnieniowych ze zwiększoną gęstością mineralną, zwiększoną zawartością IGF-I, IGF-II, TGF beta i osteokalcyny, wykazując lepsze mechanizmy naprawcze i zmieniony fenotyp osteoblastów.

Stąd też odwrotna relacja pomiędzy OA i OP może wyjaśniać mechanizmy patofizjologiczne.

R6

OSTEOPOROSIS AND OSTEOARTHRITIS

Dequeker Jan

Division of Rheumatology, Department of Internal Medicine,

University Hospitals Leuven, B-3212 Pellneberg, Belgium.

The inverse relationship between osteoporosis (OP) and osteoarthritis (OA) was first noticed 30 years ago. The subject, however, remains controversial. Recent observations on bone mineral density (BMD) in large epidemiological population surveys confirmed that cases with generalized OA had significantly increased bone mass at the axial and peripheral skeleton compared to age and sex matched controls corrected for body weight. The association of moderate to severe OA with increased appendicular and axial BMD is comparable to that of other determinants of bone mass, including 10 years of age and 10 kg of body weight, and thus may confer protection against fracture, especially of hip fracture.

In both conditions, OA and OP, thoracic kyphosis is a prominent feature. The tendency to include so-called asymptomatic vertebral OP (wedging), measured by vertebral radiographic morphometry in prevalence studies of OP, may lead to overdiagnosis if the cases of thoracic OA are included. In OA of the spine, wedging is not a consequence of fracture but of remodeling of the shape to match the lumbar lordosis.

In studies of greater depth it was also found that qualitative bone changes occur in OA with increased pure BMD and increased contents of IGF-I, IGF-II, transforming growth factor β , and osteocalcin, indicating better repair mechanisms and altered osteoblast phenotype.

Thus, the inverse relationship between OA and OP might elucidate pathophysiologic mechanisms.

References

- Dequeker J et al. Br J Rheumatol 1996;35:813-20
- Abdel-Hamid Osman A et al. Bone 1994;5:437-42
- Dequeker J et al. Microscopy Research and Technique 1997;37:358-71.

JAK OCENIĆ RYZYKO ZŁAMANIA U KOBIET PO MENOPAUZIE

X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy

IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s38-39.

R7

JAK OCENIĆ RYZYKO ZŁAMANIA U KOBIET PO MENOPAUZIE

Pierre D. Delmas, M.D., Ph.D.,

Professor of medicine, University Claude Bernard and Inserm Research Unit 403, Lyon, France

Gęstość mineralna kości długich oceniana metodą dwuenergetycznej absorpcji promieniowania rentgenowskiego jest jak dotąd głównym czynnikiem determinującym złamanie osteoporotyczne kościa, a wartość kryteriów dla osteopenii i osteoporozy opartych na szczytowej masie kostnej zaproponowanych przez WHO została potwierdzona u kobiet w dużych prospektywnych badaniach epidemiologicznych. Głównymi czynnikami ryzyka złamań co najmniej częściowo niezależnymi od BMD są wiek, kliniczne czynniki ryzyka (jak złamanie bliższego odcinka kości udowej w rodzinie, wcześniejsze złamanie osteoporotyczne, niska masa ciała), ocena ultradźwiękowa kości, zwiększony obrót kostny oceniany przy użyciu markerów kostnych. Dlatego jest istotnym zdefiniowanie, jak te parametry powinny być analizowane, aby zwiększyć efektywność

całkowitej oceny ryzyka złamań. Przeanalizowaliśmy ten problem w oparciu o dane z badania EPIDOS, badania prospektywnego dotyczącego czynników determinujących złamanie bliższego odcinka kości udowej przeprowadzonym u ponad 7500 zdrowych kobiet powyżej 75 roku życia w obserwacji 3-4 letniej. Kombinacja klinicznych czynników ryzyka i/lub markerów kostnych z pomiarem DXA polepsza możliwość przewidywania złamania w biodrze w porównaniu z jedynym pomiarem DXA w bliższym odcinku uda . Przy braku pomiaru DXA kombinacja pomiaru ultradźwiękowego i markerów kostnych dostarcza podobną czułość i specyficzność. W opracowaniu zostaną przedstawione dane uzyskane u młodszych grup wiekowych oraz przedyskutowane zostaną aspekty terapeutyczne.

R7

HOW TO ASSESS THE RISK OF FRACTURES IN POSTMENOPAUSAL WOMEN

Pierre D. Delmas, M.D., Ph.D.,

Professor of medicine, University Claude Bernard and Inserm Research Unit 403, Lyon, France

A long bone mineral density (BMD) as assessed by dual energy X-ray absorptiometry (DXA) is by far the major determinant of fragility fractures, and the cutoffs for osteopenia and osteoporosis based on peak bone mass proposed by the WHO have been validated in women in large prospective epidemiological studies. Major risk factors for fractures that are – at least in part- independent from BMD include age, some major clinical risk factors (such as maternal history of hip fracture, prevalent fragility fractures, a low body weight), ultrasound evaluation of bone and increased bone turnover assessed by bone markers. It is important, therefore, to define how these parameters should be combined to improve the global assessment of fracture risk. We have addressed this issue using data from the EPIDOS study, a prospective study of the determinants of hip fracture performed in more than 7,500 healthy women > 75 years of age followed for 3 to 4 years. The combination of clinical risk factors and/or bone markers with DXA improves

the prediction of hip fracture obtained with hip DXA alone. In the absence of DXA, a combination of heel ultrasound and bone markers provides similar sensitivity and specificity. Data obtained with younger cohorts will be reviewed, and therapeutic will be discussed.

KLINICZNE ZASTOSOWANIE GESTOŚCI MINERALNEJ KOŚCI I INNYCH CZYNNIKÓW RYZYKA

**X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej
Fundacji Osteoporozy**

IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s40-42.

R8

**KLINICZNE ZASTOSOWANIE GESTOŚCI MINERALNEJ KOŚCI I INNYCH
CZYNNIKÓW RYZYKA**

John A Kanis,

*Centre of Metabolic Bone Diseases (WHO Collaborating Centre),
University of Shieffield Medical School, Beech Hill Road,
Sheffield S10 2RX, UK*

Ocena gęstości mineralnej kości stanowi kamień milowy w diagnostyce osteoporozy. Osteoporoza została zdefiniowana jako stan, w którym dochodzi do odchylenia standardowego większego

niż 2 i 1/2 w porównaniu do grupy młodych zdrowych kobiet. Podobne wartości BMD mogą być również stosowane w identyfikacji osteoporozy u mężczyzn. Pomiar gęstości mineralnej kości dostarcza ważnych informacji co do prawdopodobieństwa wystąpienia złamań w przyszłości. Absorpcjometria podwójnej energii promieniowania jest doskonałym badaniem diagnostycznym w przypadku stawu biodrowego, natomiast wyniki T-score z innych miejsc nie mogą być używane wymiennie. Przy diagnozowaniu innych miejsc stosujemy inne techniki pomiaru. Możliwość przewidzenia wystąpienia jakichkolwiek złamań staje się w dużym stopniu bardziej prawdopodobna, gdy pomiar ujawnia obniżenie gęstości mineralnej kości o 1.6 odchylenia standardowego. Prawdopodobieństwo prawidłowej oceny ryzyka złamań danej części kośćca jest większe gdy dokonamy pomiaru densytometrycznego tej określonej części szkieletu. Ograniczenia wszystkich tych metod świadczą, że nie powinny być one stosowane samodzielnie w badaniach przesiewowych, ani też w diagnostyce osteoporozy i określania progu interwencji leczniczej. Jednakże w przypadku osobników z niską masą kostną lub innymi czynnikami ryzyka interwencja terapeutyczna może przynieść korzyści. Dlatego jest sprawą bardzo istotną, aby pod uwagę brać inne czynniki ryzyka przy ocenie konkretnych osobników. Jest to szczególnie ważne, gdy dostarczają one konkretnych informacji o innych czynnikach ryzyka niezwiązanych z oceną gęstości mineralnej kości. Informacje o tych właśnie czynnikach ryzyka otrzymać możemy dzięki oznaczaniu biochemicznych markerów przemian kostnych, korzystaniu z nieabsorpcjometrycznych technik, takich jak techniki ultradźwiękowe oraz braniu pod uwagę innych czynników wpływających na ryzyko złamań. Należą tu przypadki złamań w przeszłości, przypadki złamań odnotowane u członków rodziny, czy też niski BMI (Body Mass Index). Kombinacja oceny ryzyka w oparciu o wartość gęstości mineralnej kości (jak i bez jej uwzględnienia) stała się istotna w ustalaniu wytycznych klinicznych w krajach europejskich, Dalekiego Wschodu oraz USA.

CLINICAL USE OF BONE MINERAL DENSITY AND OTHER RISK FACTORS

John A. Kanis,

*Centre for Metabolic Bone Diseases (WHO Collaborating Centre),
University of Sheffield Medical School, Beech Hill Road,
Sheffield S10 2RX, UK*

The assessment of bone mineral density forms the cornerstone for the diagnosis of osteoporosis. Osteoporosis is defined as a bone mineral density that lies 2" standard deviations or more below the average for the young healthy female population. Similar absolute BMD values can be used to identify osteoporosis in men. Bone mineral density measurements provide important information concerning the future likelihood of fractures. Dual energy X-ray absorptiometry at the hip is the gold-standard for the diagnosis of osteoporosis and T-scores derived from other sites cannot be used interchangeably. Other sites and indeed other validated techniques can be used for the assessment of risk. Their ability to predict (any) fracture risk is broadly similar and risk increases approximately 1.6 fold for each standard deviation decrease in measurement. The gradient of risk is improved by measuring sites of clinical relevance (eg hip for hip fracture). Limitations in all these tests mean, however, that these techniques cannot be used alone for widespread screening, nor too is the diagnosis of osteoporosis necessarily an intervention threshold. Indeed, individuals with low bone mass and other risk factors may benefit from intervention. It is, therefore, important to utilise other risk factors in the assessment of individuals, particularly those that have been shown to provide information independently of bone mineral density. Those of value include biochemical markers of bone turnover, non-absorptiometric techniques such as ultrasound and the use of clinical risk factors that provide independent contributions to risk. Examples include a prior history of fracture, a family history

of fracture and a low body mass index. The combinations of risk assessments with and without bone mineral density have been utilised in the development of practice guidelines in Europe, the Far East and the United States.

ZASTOSOWANIE KLINICZNE DENSYTOMETRII CAŁEGO CIAŁA (TOTAL BODY DENSITOMETRY)

**X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej
Fundacji Osteoporozy**

IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s43-45.

R9

ZASTOSOWANIE KLINICZNE DENSYTOMETRII CAŁEGO CIAŁA (TOTAL BODY DENSITOMETRY)

E.F.J. Ring, D.M. Elvins

Royal National Hospital for Rheumatic Diseases, Bath BAI IRL
UK

Ocena całkowitej gęstości kości ciała (Total Body Bone Density – TBBMD) stała się możliwa w ciągu ostatniego dziesięciolecia. Zostało to szeroko potwierdzone dzięki specjalistycznym badaniom, a technika uznawana jest jako powolna i droga procedura, jeśli pomiar dokonywany jest przy użyciu starszego typu aparatów DEXA. Nowocześniejsze urządzenia typu DEXA (fan-

beam DEXA) bardzo szybko skanują całe ciało w czasie poniżej 3 minut.

Co więcej, dawka promieniowania jest bardzo niska, jak na przykład 2.6 *Sv przy zastosowaniu densytometru Hologic 4500. Zastosowania pomiaru całkowitego pomiaru kostnego BMD są nieograniczone.

Miejscowa analiza, w szczególności w obrębie kończyn dolnych i górnych jest niezwykle pomocna w przypadku, gdy proces chorobowy obejmuje tylko jedną stronę ciała. Ustaliliśmy, że normalny poziom symetrii w odniesieniu do BMD u zdrowych dorosłych wynosi 2.5% (SD 2%) w przypadku kończyn górnych i 2.7% (SD 2.4%) w przypadku kończyn dolnych.

Kliniczne zastosowanie ww. metod zawiera w sobie diagnostykę osteoporozy w zeszywniającym zapaleniu stawów kręgosłupa, utracie masy kostnej w dystrofii sympatycznej (reflex sympathetic dystrophy) i celiakii.

Skład ludzkiego ciała może być ponadto ustalany w oparciu o wyniki badań dokonanych aparaturą skanującą tkanki miękkie. Metoda ta okazała się szczególnie użyteczna w odniesieniu do anorexia nervosa i chorób przebiegających z upośledzeniem wchłaniania w jelitach.

Zanotowano pewne problemy związane ze skanowaniem pacjentek w starszym wieku u których występowały zaburzenia ze strony lędźwiowego odcinka kręgosłupa oraz zmiany zwyrodnieniowe stawów biodrowych.

W związku z tym, że BMD części lędźwiowej kręgosłupa wynosi poniżej 3% TBBM (total body bone mineral), jest bardzo prawdopodobne, iż zaburzenia kręgosłupa lędźwiowego będą miały tylko niewielki wpływ na wynik TBBMD.

Zalety densytometrii typu fan-beam są coraz większe dzięki znaczącemu zwiększeniu szybkości skanowania i lepszej jakości obrazu.

Zauważalnym minusem tego rodzaju pomiarów wiąże się z ekspozycją na promieniowanie rtg, jednak czas trwania badania i jego jakość w pełni je rekompensują. Dawka promieniowania stosowana przy badaniu metodą DEXA jest wciąż poniżej średniej dawki stosowanej w konwencjonalnej diagnostyce radiologicznej.

THE CLINICAL USE OF TOTAL BODY DENSITOMETRY

E.F.J. Ring, D.M. Elvins

*Royal National Hospital for Rheumatic Diseases, Bath BA1 1RL
UK*

The estimation of total body bone density (TBBMD) has been available for some ten years. It has been largely confined to special research studies, and is regarded as a slow and expensive procedure, when measured with an older pencil beam DEXA machine. However, modern fan-beam DEXA systems are very fast scanning the total body in under three minutes. Furthermore, the radiation dose is very low e.g. 2.6 μ Sv with the Hologic 4500 densitometer.

Applications are not limited to use of the total body BMD measurement. Regional analysis, particularly of the arms and legs is useful when disease or disuse may affect one side of the body. We have established that the normal level of symmetry in the BMD of healthy adults is 2.5% (SD 2%) arms, and 2.7% (SD 2.4%) in the legs.

Clinical applications include the study of osteoporosis in ankylosing spondylitis, bone loss in reflex sympathetic dystrophy, and coeliac disease. Body composition is also determined from the total body scan, using soft tissue software. In anorexia nervosa and malabsorption diseases, serial measurements have proved to be useful.

The problems of scanning older women with complications of the lumbar spine and osteo-arthritis of the hip are well recognised. As the lumbar spine BMD is <3% of the total body bone mineral, it is likely that such abnormalities will have only a minor effect on the TBBMD result. The advantages of fan-beam densitometry are dramatic improvement in speed of scan, and enhanced image quality. The apparent disadvantage of increased radiation dose is outweighed by the speed and quality of data, the DEXA dose is still below the average used in radiological investigations.

GĘSTOŚĆ MINERALNA KRĘGOSŁUPA U OSÓB ZE ZMIANAMI ZWYRODNIENIOWYMI W POMIARACH QCT

**X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej
Fundacji Osteoporozy**

IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s46-47.

R10

**GĘSTOŚĆ MINERALNA KRĘGOSŁUPA U OSÓB ZE ZMIANAMI
ZWYRODNIENIOWYMI W POMIARACH QCT**

Andrzej Urbanik, Agata Brzozowska-Czarnek, Edward Czerwiński,
Radosław Kukiełka

Katedra Radiologii Collegium Medicum

Klinika Ortopedii Szpitala Uniwersyteckiego

Ilościowa Tomografia Komputerowa /QCT/ jest współcześnie jedyną metodą nieinwazyjnego pomiaru gęstości mineralnej kości wyrażonego w jednostkach volumetrycznych. Występowanie zmian zwyrodnieniowych kręgosłupa u osób starszych istotnie wpływa na wartość pomiaru BMD wykonywanego metodą DXA uznaną za „złoty standard”. Generowany błąd czyni pomiary gęstości mineralnej (BMD) u tych osób niewiarygodnymi.

Celem pracy było stwierdzenie na ile zmiany zwyrodnieniowe wpływają na pomiar gęstości mineralnej kręgosłupa oznaczonej

metodą DXA oraz porównanie wyników do badania ilościowej tomografii komputerowej (QCT).

Materiał i metoda

U 8 pacjentów / 7 kobiet i 1 mężczyzna / -w wieku od 50 do 76 lat- oznaczono BMD w odcinku lędźwiowym kręgosłupa metodą DXA stosując aparat DPX-IQ. Ze względu na stwierdzone w obrazie radiologicznym zmiany zwyrodnieniowe wykonano również oznaczenie BMD (vBMD) przy pomocy aparatu Helicat Flash (Elscint), stosując firmowy program BMA. Badaniem obejmowano kręgi L1 – L5 w płaszczyźnie osiowej. vBMD mierzono w zakresie kości beleczkowej trzonów. Zgodnie z programem, badanie każdego pacjenta uzupełniono pomiarami fantomu dobranego do budowy chorego.

Celem weryfikacji obu aparatów wykonano w różnych odstępach czasowych badania tego samego fantomu (Hologic).

Pomiary fantomu wykazały niski błąd powtarzalności obu metod. Porównano stwierdzone kategorie diagnostyczne rozpoznawania osteoporozy wg WHO w badaniach QCT i DXA.

Wyniki

Analiza wskaźników T-score wg pomiarów DXA wykazała u 6 osób wyniki prawidłowe i u 2 osteopenię. Pomiary QCT ujawniły natomiast w tej samej grupie u 6 osób osteoporozę i u 2 osteopenię. Żaden z wyników w tej grupie nie kwalifikował badanej osoby do normy.

Wniosek

Wynik badania wskazuje, że pomiary QCT są szczególnie przydatne w oznaczeniach BMD u chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi.

POTENCJAŁ

DIAGNOSTYCZNY

OZNACZEŃ OSTEOPOROZY W POLSCE

X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy

IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s48-49.

R11

POTENCJAŁ DIAGNOSTYCZNY OZNACZEŃ OSTEOPOROZY W POLSCE

R.S.Lorenc

Zakład Biochemii i Medycyny Doświadczalnej IP CZD Al. Dzieci Polskich 20, 04-736 Warszawa

Wynikające z szerokiego zagrożenia osteoporozą w Polsce zapotrzebowanie diagnostyczne powoduje konieczność obok uściślenia strategii diagnostycznych także opracowanie jednolitych obowiązujących w całym kraju algorytmów zarówno dotyczących oznaczeń i interpretacji wyników jak i wskazań. Aktualna codzienna praktyka ujawniła, że ze względu na szczupłość potencjału diagnostycznego oraz koszty oznaczeń miejsce szerokiego skriningu z udziałem badań densytometrycznych zajmują coraz szerzej oznaczenia osób zdecydowanych na podjęcie leczenia.

Niemniej nawet w ograniczonej skali działań stale w Polsce rozszerza się spektrum wykorzystywanej aparatury diagnostycznej (jedno i dwuwieżkowe densytometry, kilka rodzajów aparatów ultradźwiękowych, obwodowa tomografia komputerowa). Na plan pierwszy w tej sytuacji wysuwa się konieczność unifikacji interpretacji wyników i zaleceń diagnostyczno-leczniczych. Pomocne na tej drodze są istniejące zalecenia WHO i Towarzystw Densytometrycznych. Natomiast do tematów najczęściej dyskutowanych stale należą zagadnienia

lokalnych norm, czynników ryzyka, a także diagnostyka mężczyzn i starszych kobiet oraz miejsca markerów w diagnostyce i monitorowaniu leczenia.

R11

DIAGNOSTIC POTENTIAL OF OSTEOPOROTIC MEASUREMENT

Roman S. Lorenc

Dept. Biochem. Exp. Med. The Memorial Children's Health Institute, Al. Dzieci Polskich 20, 04-736 Warsaw in Poland

In accord with needs during last years in Poland appeared, the necessity of general consensus in respect to general diagnostic strategy, and treatment of osteoporosis. As in other countries the screening procedure has been limited to patients that intend to be treated. An obstacle in uniform procedures and interpretation of data is increasing presence of broad spectrum of diagnostic equipment (SEXA, DEXA several ultrasound units as well as pQCT ones).

The basic for general interpretation pattern are WHO criteria. The ongoing questions are focused on local norms, diagnostic in men and older women, the role and place of biochemical markers in diagnostic and evaluation, criteria for treatment.

ROLA MARKERÓW KOSTNYCH W OSTEOPOROZIE

X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy

IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s50-51.

R12

ROLA MARKERÓW KOSTNYCH W OSTEOPOROZIE

Pierre D. Delmas, M.D., Ph. D.,

Professor of Medicine,

*University Claude Bernard and Inserm Research Unit 403, Lyon
France*

W ciągu ostatnich kilku lat w sposób znaczący ulepszono systemy oceny biochemicznych markerów obrotu kostnego,. Najbardziej czułe i specyficzne markery tworzenia kości to frakcja kostna alkalicznej fosfatazy, całkowita osteokalcyna (zawierająca całe cząsteczki lub duże N-Mid fragmenty) oraz peptydy N-końcowe kolagenu typu I mierzone w ostatnio wynalezionych próbach radioimmunologicznych RIA. Spośród wielu markerów resorpcji tkanki kostnej pomiary wydzielania z moczem (deoxy) pirydynoliny (crosslinks) oraz N i C-terminalnych telopeptydów (odpowiednio NTX i CTX) są najbardziej specyficznymi i czułymi. W dodatku dostępne szeroko są obecnie testy dwumiejscowego testu immunologicznego dla poziomu w surowicy CTX. Markery kostne mogą być stosowane w przewidywaniu utraty masy kostnej u kobiet w wieku okołomenopauzalnym. Trzy niezależne badania wykazały, iż zwiększony obrót kostny jest związany ze zwiększoną utratą masy kostnej w okresie 4-15 lat u kobiet od 50 do 70 roku życia. W dodatku wykazaliśmy, iż u starszych kobiet ta zwiększona resorpcja kości jest związana z dwukrotnym zwiększeniem ryzyka złamania bliższego odcinka kości udowej , a pacjentki z niską gęstością mineralną kości (T-score poniżej – 2.5) i zwiększonym obrotem kostnym mają cztero- do pięciokrotnie zwiększone ryzyko złamania bliższego odcinka kości udowej. Markery kostne mogą być stosowane w ocenie efektywności terapii antyresorpcyjnej, jak hormonalna terapia

zastępcza, raloxifen, czy bisfosfoniany. My i inni wykazaliśmy, że spadek szybkości obrotu kostnego w krótkim okresie czasu (3-6 msc), jest znacząco skorelowany z długoterminowym (2-letnim) wzrostem gęstości mineralnej kości. Z dużą dokładnością pacjent może być monitorowany przy zastosowaniu markerów kostnych w celu zapewnienia dobrej zgodności pomiarów.

R12

THE ROLE OF BONE MARKERS IN THE MANAGEMENT OF OSTEOPOROSIS

Pierre D. Delmas, M.D., Ph. D.,
Professor of Medicine,
University Claude Bernard and Inserm Research Unit 403, Lyon
France

The assay features of biochemical markers of bone turnover have markedly improved in the past few years. The most sensitive and specific markers of bone formation include serum bone alkaline phosphatase, total osteocalcin (including the intact molecule and the large N-Mid fragment) and the N extension peptide of type I collagen (PINP) measured with a recently developed radioimmunoassay. Among the various markers of bone resorption, measurements of the urinary excretion of the (deoxy) pyridinoline crosslinks and of N- and C- related telopeptides (NTX and CTX respectively) are the most sensitive and specific ones. In addition, a two-site immunoassay of serum CTX is now widely available. Bone markers can be used to predict the rate of bone loss in postmenopausal women. Three independent studies have shown that high bone turnover is associated with increased bone loss over 4 to 15 years in women 50 to 70 years of age. In addition, we have shown in elderly women that increased bone resorption is associated with a twofold increase in the risk of hip fractures and that those with both a low BMD (T score below -2,5) and increased bone resorption have a 4 to 5 fold increase in hip fracture risk. Bone markers can be used to monitor the efficacy of antiresorptive therapy such as hormone replacement therapy,

raloxifene and bisphosphonates. We and others have shown that the short term (3 to 6 months) decrease of bone turnover is significantly correlated with the long terms (2 years) increase in BMD of the spine. With adequate cut-offs, individual patients can be monitored with bone markers in order to ensure adequate compliance.

IŁOŚCIOWE BADANIE ULTRADŹWIĘKOWE W OSTEOPOROZIE

**X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej
Fundacji Osteoporozy
IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy**

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s52-54.

R13

IŁOŚCIOWE BADANIE ULTRADŹWIĘKOWE W OSTEOPOROZIE

CC Glüer, R. Barkmann,
*Medizinische Physik, Klinik für Diagnostische Radiologie,
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Germany*

Ilościowe badanie ultradźwiękowe stanowi obecnie ważne narzędzie w ocenie układu kostnego w osteoporozie. Zastosowanie fali mechanicznej jest techniką z wyboru w ocenie mechanicznych właściwości takich jak elastyczność czy wytrzymałość kości. Zwykle oceniane są dwa parametry, BUA i SOS. Badania prospektywne wykazały możliwość przewidywania występowania złamań osteoporotycznych na podstawie obu tych

parametrów mierzonych na pięcie.

Innym parametrem będącym kombinacją powyższych jest zależna od amplitudy prędkość rozchodzenia się ultradźwięków. Ten parametr jest mierzony na paliczkach palców. W niewielkiej grupie badanych przedstawiono zdolność przewidywania złamań kości. Poza tymi dwoma miejscami pomiaru wprowadza się inne miejsca pomiaru oraz systemy pomiarów ultradźwiękowych w wielu różnych miejscach.

Liczne badania wykazały również, że urządzenia ultradźwiękowe mogą być zastosowane także do monitorowania zmian podczas leczenia w grupach pacjentów. Tym niemniej obecnie nie ma możliwości monitorowania leczenia pojedynczego pacjenta. Wskazany jest dalszy rozwój techniczny aparatury. Niepewne jest również jak stosować badania ultradźwiękowe w diagnostyce osteoporozy. Wykazano, że kryterium WHO, tj gęstość mineralna kości poniżej -2.5 odchylenia standardowego poniżej średniej dla młodych dorosłych nie może być bezpośrednio przeniesiona na urządzenia ultradźwiękowe. Różnice w obniżaniu wartości parametrów z wiekiem przeczą prostemu zastosowaniu kryterium -2.5. Tym niemniej należy podkreślić, iż silna zależność oceny ultradźwiękowej z ryzykiem złamania może być użyteczna w podejmowaniu decyzji co do leczenia u niektórych pacjentów. Tym niemniej wymaga to złożonej oceny innych czynników ryzyka u pacjenta, wywiadu rodzinnego, stosowanych leków oraz badania klinicznego. Również konieczne są szkolenia operatorów i prowadzenie ścisłej kontroli jakości pomiarów. Jeśli stosuje się wszystkie te zalecenia, to ilościowe badanie ultradźwiękowe może odgrywać istotną i korzystną rolę w ocenie osteoporozy.

R13

QUANTITATIVE ULTRASOUND ASSESSMENT OF OSTEOPOROSIS

CC Glüer, R. Barkmann,

*Medizinische Physik, Klinik für Diagnostische Radiologie,
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Germany*

Quantitative Ultrasound (QUS) techniques represent a powerful

tool for the assessment of skeletal status in osteoporosis. As mechanical wave it is the natural choice for the assessment of mechanical properties such as elasticity and bone strength. Two parameters are typically assessed: Broadband Ultrasound Attenuation (BUA) and Speed of Sound (SOS). Both parameters are being measured at the calcaneus and in prospective studies they both have been demonstrated to predict osteoporotic fracture incidence. Another parameter that combines attenuation and velocity aspects is Amplitude Dependent Speed of Sound (AD-SOS). This parameter is measured at the finger phalanges. Again prospective fracture prediction has been demonstrated in a small subject group. Beyond these two measurements sites other measurement modes and locations can be assessed and multi-site measurement systems have been introduced.

A number of studies have also shown that QUS devices can be used to monitor changes due to treatment in groups of patients. However, currently no recommendation for monitoring individual patients can be made. Further improvements of device performance are required. Uncertainty today also exists how to use QUS devices for the diagnosis of osteoporosis. It has been demonstrated that the WHO criteria, i.e. a bone mineral density below -2.5 standard deviations below young normal cannot simply be extended to ultrasound approaches. Differences in the age-related decline prohibit the generic use of the 2.5 SD criterion. However, one should emphasize that the strong performance with regard to risk assessment can be sufficient for therapy decisions in some cases. However, this requires a comprehensive assessment of the patient's other risk factors, family history, medical history, and a physical examination. Also comprehensive operator training and regularly performed quality assurance measures are mandatory. If all these requirements are met QUS approaches can play an important beneficial role in the assessment of osteoporosis.

OCENA STANU KOŚCI W REHABILITACJI NEUROLOGICZNEJ PRZY UŻYCIU ULTRASONOMETRU SAHARA

X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy
IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s55-57.

R14

OCENA STANU KOŚCI W REHABILITACJI NEUROLOGICZNEJ PRZY UŻYCIU ULTRASONOMETRU SAHARA

Ring EFJ, Minchinton M., Haigh R.

Royal national Hospital for Rheumatic Diseases, Bath BAI IRL UK

Brak ruchu jest czynnikiem doprowadzającym do spadku masy kości. Schorzenia neurologiczne mogą bardzo wyraźnie wpływać na upośledzenie ruchomości, poprzez długie okresy leżenia w łóżku, czy konieczność korzystania z wózka inwalidzkiego.

U tych właśnie pacjentów zastosowano ilościowe pomiary ultrasonograficzne (QUS). Ultrasonometr SAHARA (pomiar dotyczący pięty) może być nachylany pod dowolnym kątem i stosować go można również u pacjentów leżących.

Materiał i metoda

Czterem powtórny pomiarom poddano 6 zdrowych ochotników, leżących najpierw na kozetce lekarskiej, a później na podłodze dla ustalenia współczynnika zmienności dla tych dwóch pozycji.

Grupa (n=32) 16 pacjentów, u których występowały choroby neuro-degeneracyjne (ND) i 16 pacjentów po przebytych urazach mózgowych (ABI) była poddana badaniu przy użyciu ultrasonometru Sahara. Długość okresu braku normalnej aktywności fizycznej wśród pacjentów wynosiła od 3 miesięcy do 12 lat. W grupie 32 przeprowadzono łącznie 55 pomiarów.

Wyniki

Współczynnik zmienności prędkości rozchodzenia się fali ultradźwiękowej (SOS), współczynnik wytrzymałości Stiffness i zapis tłumienia fali ultradźwiękowej (BUA) wynosiły poniżej 2%. Wyniki były nieznacznie wyższe u pacjentów leżących aniżeli siedzących (w wózku inwalidzkim).

POZYCJA	SOS	STIFFNESS	BUA
Normalna (stopy na podłodze)	0.14%	1.19%	0.91%
Horyzontalna (łóżkowa)	0.17%	1.45%	1.63%

Zauważalna jest tendencja do obniżania SOS w miarę wydłużania okresu braku normalnej aktywności fizycznej, odnosi się to wszystkich pacjentów. Średni wynik Z-score pacjentów, u których nie doszło jeszcze do zmian wynikających z unieruchomienia wynosił -0.11 (zasięg od 1.8 do -2.2). W grupie pacjentów z pośrednim okresem unieruchomienia (n=13) średni wynik Z-score wynosił -0.92 (zasięg od 0.6 do -2.8), natomiast w grupie pacjentów unieruchomionych powyżej 5 lat (n=9) wynosił on średnio -1.13 (zasięg 0.6 do -3.6).

Nie zanotowano różnicy w wynikach QUS pomiędzy grupami chorych ND i ABI. W przypadku porażenia połowiczego (n=9) większość pomiarów ograniczono do strony sparaliżowanej.

Wnioski

Pomiar QUS może być zastosowany w celu oznaczenia stopnia utraty masy kostnej u pacjentów unieruchomionych z powodu dolegliwości neurologicznych. Ultrasonometr Sahara może być z powodzeniem zastosowany w wykonywaniu pomiarów QUS stopy u pacjentów leżących.

R14

THE ASSESSMENT OF BONE STATUS IN NEURO-REHABILITATION USING THE SAHARA ULTRASONOMETER

Ring EFJ, Minchinton M, Haigh R.
Royal National Hospital for Rheumatic Diseases, Bath BA1 1RL UK.

Immobility leads to bone loss. Neurological disorders can severely affect mobility, with long periods of bed-rest or wheel chair dependence. Quantitative Ultrasound (QUS) measurements were made in these patients. The Sahara Ultrasonometer (heel measurement) can be tilted to an angle and used on recumbent patients.

Material & Methods. A series of 4 repeat measurements on 6 normal volunteers lying on an examination couch and in the usual position on the floor to investigate the coefficient of variation of the two positions.

A clinical group (n=32) 16 patients with neuro-degenerative diseases (ND), and 16 with acquired brain injury (ABI) were assessed with the Sahara ultrasonometer. Length of immobility was from 3 months to 12 years. 55 measurements were obtained in 32 patients.

Results The coefficients of variation in Speed of Sound (SOS), Stiffness and Broad Band Attenuation (BUA) were less than 2%, with the bed lying measurements slightly higher than the sitting (dependent) readings.

Position

SOS

Stiffness

BUA

Floor (normal)	0.14%	1.19%	0.91%
Bed (lying down)	0.17%	1.45%	1.63%

There is a trend to reduced SOS with duration of immobility in all patients. The mean Z score of 10 patients who had not yet suffered from immobility was -0.11 (range 1.8 to -2.2). In the short term immobility group (n=13), the mean Z score was -0.92 (range 0.6 to -2.8), and in the group with over 5 yrs immobility (n=9), the mean was -1.13 (range 0.6 to -3.6). There were no differences in QUS results between the ND and ABI groups. In hemiplegia (n=9), most measurements were reduced on the plegic side.

Conclusion

Os Calcis QUS can be used to determine the severity of bone loss resulting from immobility due to neurological disease. The Sahara ultrasonometer can be used to measure the heel of recumbent patients.

WSPÓŁCZYNNIK WYTRZYMAŁOŚCI STIFFNESS I OSIOWY BMD DOSTARCZAJĄ PORÓWNYWALNYCH WYNIKÓW T-SCORE

X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy
IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s58-59.

R15

WSPÓŁCZYNNIK WYTRZYMAŁOŚCI STIFFNESS I OSIOWY BMD DOSTARCZAJĄ PORÓWNYWALNYCH WYNIKÓW T-SCORE

Jef Van Dam, Richard Mazess,
Lunar Europe, Brussels, Belgium, Lunar
Corporation, Madison, Wisconsin, USA. Avenue Roger Vandendnessche
18/9, B-1150, Brussels, Belgium.

Obwodowa densytometria bardzo często nie dostarcza dokładnych wyników w odniesieniu do zaawansowania osteoporozy u kobiet w wieku pomenopauzalnym. W naszych badaniach porównywaliśmy wyniki pomiarów T-score u kobiet rasy białej przy użyciu ultrasonometru Achilles (n=1600), densytometru DEXA (PIXI) (n=1620) i osiowego densytometru typu DEXA (DPX) (n=1585). Osteoporoza została zdefiniowana jako stan w którym wartości T-score są mniejsze lub równe w stosunku do wartości zaproponowanych przez WHO.

BMD pięty, pomiar BUA i BMD krętarza ukazują podobny wzór powolnych zmian związanych z wiekiem. Ta zmiana wartości BMD razem z 12-16 % SD u młodych kobiet, jest przyczyną relatywnie małej obniżki wartości T-score u kobiet starszych. W konsekwencji, tylko u około 5% kobiet w wieku pomenopauzalnym rozpoznano osteoporozę. W przeciwieństwie, współczynnik Stiffness, wskaźnik ultradźwiękowy uwzględniający BUA i SOS, dał wyniki T-score porównywalne do osiowego BMD i stwierdzano podobnego stopnia zaawansowania osteoporozy. Osiowy BMD pozostał w jakichś sposób bardziej czuły w odniesieniu do pierwszej dekady wieku pomenopauzalnego.

Miejsce	SD%	T-SCORE wiek 65 lat	% osteoporozy $\leq 2.5SD$		
			50-59	60-69	70-79
BMD kości piętowej	16	-0.7	1	4	12
BUA	12	-1.0	1	5	15

BMD krętarza	14	-0.7	1	6	15
BMD kręgosłupa	10	-1.8	8	23	36
BMD szyjki kości udowej	12	-1.4	5	17	38
wskaźnik Stiffness	16	-1.6	3	18	33

R15

ULTRASOUND STIFFNESS AND AXIAL BMD PROVIDE COMPARABLE T-SCORES

Jef Van Dam, Richard Mazess,

¹Lunar Europe, Brussels, Belgium,

²Lunar Corporation, Madison, Wisconsin, USA. Avenue Roger Vandendnessche 18/9, B-1150, Brussels, Belgium.

Peripheral densitometry often underestimates the prevalence of osteoporosis in postmenopausal women. We compared T-scores of measurements in white women using an os calcis ultrasonometer (Achilles) (n=1600), an os calcis DEXA densitometer (PIXI)(n=1620), and an axial DEXA densitometer (DPX)(n=1585). Osteoporosis was defined as a T-score of ≤ -2.5 , following proposed WHO guidelines.

Os calcis BMD and BUA, and trochanteric BMD, all showed a similar pattern of slow change with age. This BMD change, together with a 12-16% SD in young women, resulted in relatively small reductions of T-scores in older women. As a consequence, only ~5% of postmenopausal women were defined as osteoporotic. In contrast, Stiffness, an ultrasound index incorporating BUA and SOS, gave T-scores comparable to axial BMD, and ascertained a similar prevalence of osteoporosis. Axial BMD remained somewhat more sensitive in the first postmenopausal decade.

SITE	SD%	T-SCORE AGE 65	% OSTEOPOROTIC ≤ -2.5 SD		
			50-59	60-69	70-79
Os Calcis BMD	16	-0.7	1	4	12
Ultrasound BUA	12	-1.0	1	5	15
Trochanteric BMD	14	-0.7	1	6	15
Spine BMD	10	-1.8	8	23	36

Femur Neck BMD	12	-1.4	5	17	38
Ultrasound Stiffness	16	-1.6	3	18	33

DYSKRYMINACJA ULTRASONOGRAFICZNA OSTEOPENII I OSTEOPOROZY BEZ ZŁAMAŃ

**X Sympozjum Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej
Fundacji Osteoporozy**

IV Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 23-26 września 1999

Streszczenia opublikowano:

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA PRAC – ABSTRACTS, s60-61.

R16

**DYSKRYMINACJA ULTRASONOGRAFICZNA OSTEOPENII I OSTEOPOROZY BEZ
ZŁAMAŃ**

Janusz E. Badurski, Andrzej Dobreńko, Stefan Daniluk, Nonna A. Nowak, Piotr Jancewicz.

Centrum Osteoporozy i Chorób Kostno – Stawowych w Białymstoku.

Wprowadzenie. Wobec niskiej 30-40% korelacji pomiędzy badaniami kręgosłupa i szyjki kości udowej (DEXA) oraz kości piętowej (QUS)

w grupie zdrowych kobiet w średnim wieku 44 lat (1) dokonano porównania wyników tych badań u kobiet z osteopenią i osteoporozą bez złamań w średnim wieku 67 lat.

Materiał i metody. Badania przeprowadzono u 310 kobiet w średnim wieku 67.4 lat (45-82). Wszystkie kobiety miały zmierzoną gęstość tkanki kostnej w obrębie kręgosłupa lędźwiowego L2–L4 oraz w szyjce kości udowej (DEXA), a także gęstość w kości piętowej (QUS). W badaniach posługiwano się aparatami QDR4500SL oraz Sahara firmy Hologic. Na podstawie wyników DEXA kobiety podzielono na dwie grupy: z osteopenią – $T \text{ score} = (-1, -2.5)$ i z osteoporozą $T \text{ score} \leq -2.5$. Następnie w obu grupach porównano parametry zmierzone metodą QUS.

Wyniki. Stwierdzono istotną statystycznie ($p < 0.0001$) różnicę BMD, QUI, BUA, SOS na niekorzyść osób z osteoporozą w porównaniu do grupy z osteopenią. Średnia wartość BMD kości piętowej w obu grupach wynosiła odpowiednio 0.456 i 0.369 g/cm², co odpowiada $T \text{ score} -1.12$ i -1.89 . Wartość BUA wynoszą 62.5 i 48.6 a SOS 1534 i 1516. Współczynniki korelacji r^2 pomiędzy parametrami DEXA i QUS wahały się pomiędzy 0.29 – 0.47.

Wnioski. Pomimo słabej korelacji pomiędzy gęstością kości w szyjce kości udowej czy kręgosłupie lędźwiowym a w kości piętowej, można przyjąć, że metoda QUS pozwala na rozróżnienie osteoporozy od osteopenii u kobiet po menopauzie w badanej przez nas grupie wiekowej. Granica pomiędzy osteopenią a osteoporozą przebiega na wysokości $T \text{ score}$ równe -1.5 , a nie jak w badaniach DEXA przy $T = -2.5$.

1. Daniluk S. i wsp. Post. Osteoartr. 1998,10,15

QUANTITATIVE ULTRASOUND (QUS) DISCRIMINATES OSTEOPENIA FROM OSTEOPOROSIS WITH NO FRACTURES IN SENILE FEMALE POPULATION

Janusz E. Badurski, Andrzej Dobreńko, Stefan Daniluk, Nonna A. Nowak, Piotr Jancewicz, Elżbieta Jeziernicka-Daniluk.

Centre of Osteoporosis and Osteo-Articular Diseases, Białystok, Poland

Introduction. Our previous analyses (1) showed low 30-40% determination coefficient (r^2) between QUS of heel and BMD by DEXA of spine and hip in the group of 188 healthy female at the mean age of 44,1.

Patients and Methods. In this elaboration we compare QUS values (Sahara-Hologic) in two groups of 310 women classified according to WHO criteria with osteopenia (T score -1.0 to -2.5) and that with osteoporosis ($* -2.5$) (DEXA, by QDR4500SL-Hologic) with no fracture at mean age of 67,4 (45-82).

Results. All the QUS parameters QUI, BUA, SOS significantly ($p < 0.0001$) distinguished osteopenia from osteoporosis. BMD of heel were 0.456 and 0.369 corresponding to T score -1.12 and -1.89 , BUA were 62.5 and 48.6 and SOS 1534 and 1516 respectively.

Conclusion. QUS is able to discriminate osteopenia from osteoporosis in senile women. Threshold between them is on the level of -1.5 .

Reference: 1. Daniluk S. et co.: Post.Osteoartrol. 1998,10,15