METODY BADANIA WŁASNOŚCI MECHANICZNYCH TKANKI KOSTNEJ

II Krakowskie Sympozjum – Osteoporoza w życiu, praktyce i teorii
Kraków 30.09 – 01.10.1995

Streszczenia:
Materiały kongresowe: REFERATY, s27-28.

METODY BADANIA WłASNOŚCI MECHANICZNYCH TKANKI KOSTNEJ

S. Mazurkiewicz
Instytut Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn, Politechnika Krakowska,
Al. Jana Pawła II 19a, 31-864 Kraków,

System szkieletowy, składający się u dorosłego człowieka z 206 elementów kostnych ma za zadanie, z mechanicznego punktu widzenia, przenoszenie sił i momentów jakie występują podczas normalnego funkcjonowania człowieka. Zakłócenie tych funkcji manifestuje się zmianami własności mechanicznych tkanki kostnej, zatem ich ocena może być pożytecznym deskryptorem stanów chorobowych czy patologicznych. Metodyka badań własności mechanicznych tkanki biologicznej, w tym również kości -wymaga uwzględnienia specyfiki badanej materii, silnej anizotropii tych własności i wrażliwości na warunki przeprowadzanych badań. Jest to bowiem materiał Teolo¬giczny, o wyraźnych lepkosprężystych cechach.
Omówiono paradagmat modelu w biomechanice kości z jego specyfiką i uwarunko¬waniami. Teoretyczny opis mechaniki kości podają równania konstytutywne na¬wiązujące do tzw. funkcjonalnej adaptacji Wolfa wraz z późniejszymi jej modyfikacja¬mi, uwzględniającymi również rolę czynnika chemicznego [1], [2], Jeśli model izotopowy okazuje się niewystarczający, przyjmuje się do opisu strukturę ortotropową

(9 stałych niezależnych) czy izotropię poprzeczną (5 stałych). Grupa modeli strukturalnych zakłada, iż kość jest materiałem dwufazowym (faza mineralna i kologenowa) wykorzystując np. liniową regułę mieszanin. Inna koncepcja przyjmuje model ciała sprężystego porowatego o zmieniającej się gęstości, geometrii i macierzy efektywnych modułów sprężystości [3].
Rozwijane są prace nad modelowaniem geometrii i struktury kości metodami MES. Tak opracowane dyskretne modele pozwalają na symulację stanów obciążeń i bada¬nia stanów graficznych [4].
Do oceny własności wytrzymałościowych zastosowano prawa mechaniki pękania, uzyskując min. dobre korelacje między wartością wskaźnika korowo-trzonowego WKT a wytrzymałością mechaniczną. Może to być interesująca propozycja przy ocenie zmian chorobowych np, w osteoporozie [5], [6].
Omówiono inne metody stosowane w diagnostyce ortosyntezy jak metoda drgań ultradźwiękowych, pomiary zmian sztywności itp.

Przedstawiono przykład badań zmierzających do ochrony okolicy barku przed skut¬kami bocznego uderzenia – np. w wypadkach samochodowych. Dokonany przegląd wskazuje, iż badania dotyczące mechaniki kości, rozwijane w ostatnich latach w licznych ośrodkach naukowych, pozwalają na głębsze zrozu¬mienie związku jaki zachodzi pomiędzy jej własnościami wytrzymałościowymi a sta¬nami chorobowymi i zmianami zachodzącymi wraz z wiekiem biologicznym.

1. Currey J.D., What is bone for? Property – function relationskip in bone, proceed. ASME Conf. „Mech. Proper! of Bone", Colorado USA 1981.
2. Katz J.L, Composite mat. models for cortical bone, ASME Conf. „Mech. Propert of Bone", Colorado USA 1981.
3. Zheo Y.H., Tanden G.P., Weng G.J., Elastic moduli for a closs of porons materials, Acta Mech., Vol. 76,1989.
4. Rusiński E., Jabłoński B., Oryginalny element skończony w modelowaniu kości długich, Biomechanika'94, Polit. Wrocł. 1994.
5. Mazurkiewicz S., Możliwości stosowania mechaniki pękania do oceny in vitro własności wytrzymałościowych kości, Biomechanlka'94, Polit. Wrocł. 1994.
6. Skawina A., Mazurkiewicz S., Litak A., Wyczółkowski M„ Wskaźnik korowo-trzonowy w ocenie wytrzymałości mechanicznej II kości śródręcza, Cfiir., Narz. Ruchu, Ortop. Pol. 1987, L.II.2.

OSTEOPOROZA JAKO EFEKT ZMIAN MINERALOGICZNYCH W KOŚCIACH

II Krakowskie Sympozjum – Osteoporoza w życiu, praktyce i teorii
Kraków 30.09 – 01.10.1995

Streszczenia:
Materiały kongresowe: REFERATY, s29.

OSTEOPOROZA JAKO EFEKT ZMIAN MINERALOGICZNYCH W KOŚCIACH

M. Pawlikowski
Pracownia Biomineralogii, Zakład Mineralogii, Petrografii i Geochemii, Akademia Górniczo-Hutnicza, Al. Mickiewicza 30,30-059 Kraków

Zjawisko osteoporozy czyli niszczenia beleczek kostnych jest efektem poprze¬dzających zjawisk mineralizacji kości, czyli ich powstawania. Zjawisko tworzenia beleczek kostnych, a w szczególności mineralizacji kolagenu kostnego prowadzi do zmiany proporcji pomiędzy tkankami biologicznymi a apatytem kostnym na korzyść apatytu. W procesie tym ubywa komórek kostnych a te, które pozostają mają znacz¬nie bardziej utrudniony kontakt z systemem krwionośnym. Sytuacja ta jest związana z wydłużeniem średniej drogi transportu między komórkami a kanałami Haversa. Powoduje to zarówno gorsze odżywianie komórek kostnych, jak i znacznie gorsze odprowadzanie produktów życiowych (głównie C02 i H20) tych komórek do krwi żylniej. Oba zjawiska przyczyniają się do zmiany warunków fizyko-chemicznych w rejonie jamek kostnych. Przejawia się to głównie, dzięki podwyższonej zawartości CO2, spadkiem wartości pH płynów pozakomórkowych do wartości < 6.6. Przy takim spadku pH wykrystalizowany na włóknach kolagenowych

apatyt zaczyna się rozpusz¬czać. Powoduje to niszczenie wiązań kolagen-apatyt czego skutkiem jest nie tylko rozpuszczanie apatytu lecz także niszczenie włókien kolagenowych, a więc cienienie a następnie zanik beleczek kostnych, jest to obserwowane rentgenologicznie jako zanik struktury gąbczastej lecz także może się przejawiać w cienieniu kości korowej.
Zjawisko osteoporozy poprzez osłabienie struktury wewnętrznej jest groźne nie tylko dla kości. W procesie osteoporozy z kości wyprowadzane są duże ilości Ca i P, które mogą dochodzić nawet do 1 kg w przeliczeniu na czyste pierwiastki. Pier¬wiastki te odkładają się częściowo w tkankach miękkich, naczyniach krwionośnych, chrząstce stawowej i in. sprzyjając mineralizacji czyli kalcyfikacji tkanek.
Dlatego też osteoporozę należy uznać za jeden z głównych procesów biologicznych przyczyniających się pośrednio do śmierci organizmu. Stąd też, walka z osteoporozą jest nie tylko walką o zdrowe kości, lecz o zdrowie całego organizmu. Znajomość przebiegu opisanych procesów daje podstawy do leczenia i profilaktyki osteoporozy.

NEW PERSPECTIVES IN BONE DENSITOMETRY

II Krakowskie Sympozjum – Osteoporoza w życiu, praktyce i teorii
Kraków 30.09 – 01.10.1995

Streszczenia:
Materiały kongresowe: REFERATY, s30-31.

NEW PERSPECTIVES IN BONE DENSITOMETRY

E.F.J. Ring
Department of Clinical Measurement,
Royal National Hospital for Rheumatic Diseases, Bath UK

The ability to make accurate measurements of bone mineral content has developed only within the last decade, and that the pattern of bone density through life has been established. Measurement is important, to study the factors which influence peak bone mass, and thereafter, as bone loses mineral. In women, who lose more bone mineral that men, 35% of cortical bone and 50% of trabecular bone can be lost over a lifetime. Osteoporosis studies are dependent on the relationship of bone mass to normal data.

MEASUREMENT TECHNIQUES

1. RADIOLOGICAL PHOTOGRAMMETRY

Radiological examination of bone has been well established as a clinical procedure. Advanced osteoporosis is obviously visible, but early stages more difficult to observe subjectively. Recent developments in image digitisation now enable clinical investiga¬tors to transfer radiographs to a computer, and measure some of the morphological features relating to bone structure.

2. SINGLE PHOTON ABSORPTIOMETRY

A procedure for measuring bone density at the forearm is one of the oldest methods available. The subject may be required to place the forearm in a water tank, and gamma rays from an isotope are passed through the distal ulnar and radius.

3. DUAL PHOTON ABSORPTIOMETRY

Using a dual energy isotope source, gadolinium 153, better discrimination can be obtained between hard and soft tissues. Therefore, it has been possible to scan the lumbar spine and femoral neck at the hip joint which are surrounded by soft tissues. These systems have almost entirely been replaced by DXA, where improved resolu¬tion and shorter scan times have greatly enhanced their clinical use.

4. DUAL ENERGY X-RAY ABSORPTIOMETRY (DXA)

The stable X-ray beam is scanned across the patient and Is

detected by one of three different methods to generate a quantitative image. Early systems are designed as a linear X-Y scanner, using a pencil beam generated below the patient and a detector system on the tracking arm over the patient. Later technology has replaced the pencil beam of X- rays with a fan beam, which can sweep the patient in a fraction of the time. Resolution has also Improved. A useful feature of the later machines is the introduc¬tion of a C – arm for the generator and detectors. This enables the system to be rota¬ted around the patient, and is particularly useful for making a lateral examination of the lumbar spine. A DXA report usually contains a table of values which in addition will quote the T scores and Z scores for the specific regions measured. These are expressions in relation to a reference population in standard deviation units. The T score relates to a young healthy population and the Z score is expressed in relation to an age and sex matched population.

5. COMPUTED TOMOGRAPHY

By calibration with phantoms of known mineral content, Computed Tomography can be adapted to measure bone mineral content in – vivo(QCT). Most applications to date have been restricted to the spine, where separate measures of cortical and trabecular density are obtained. Contour tracking algorithms allow for automatic determination of the regions of interest within the vertebral body and the posterior elements. A much smaller and less expensive dedicated system for peripheral bone densitometry is available (pQCT). This system is easy to use, has a radiation exposure which is extremely low (equivalent to DXA), and measures forearm cortical and trabecular bone in 2 minutes. Short term reproducibility is given as C.V. < 1%.

6. ULTRASONOGRAPHY

The possibilities of a truly non invasive technique have attracted much research into the attenuation and velocity of ultrasound through bone as a measure of strength. Most of the commercial systems available provide for measurement at the os calcis. Positional problems have been recognized as a source

of lower reproducibility. Two other devices for bone measurement are available using ultrasound. A system which requires the operator to hold a sound head on the mid tibia through a layer of gel, uses the reflected sound signal as an index of bone quality Another system uses a small hand jig to send a signal across individual fingers, the metacarpal joints of the hand, and the distal radius. The units of measurement vary, but most report the speed of sound SOS or the broadband attenuation BUA units. Evidence on what these techniques actually measure is still being studied.
While much of the activity in bone densitometry is understandably focused on the middle – aged and elderly, there is a lack of substance in data on the young. Control values for children and younger populations under 25 years are very slowly accumu¬lating. This reduces the level of confidence that can be applied to densitometry data in these groups. More work in this area is needed to Improve the value of individual measurements, especially in the years leading to 'peak bone mass', which if low, is considered to be a risk factor to fractures in later life.

ASPEKTY FIZYCZNE DIAGNOSTYKI TKANKI KOSTNEJ

II Krakowskie Sympozjum – Osteoporoza w życiu, praktyce i teorii
Kraków 30.09 – 01.10.1995

Streszczenia:
Materiały kongresowe: REFERATY, s32.

ASPEKTY FIZYCZNE DIAGNOSTYKI TKANKI KOSTNEJ

E. Rokita
Instytut Fizyki, Uniwersytet Jagielloński, Reymonta 4,30-059 Kraków

Tkanka kostna traktowana jest jako układ dynamiczy, którego funkcje w ustroju mogą być opisane na gruncie modeli fizycznych. Szczegółowo przedstawiono modele symulujące zmiany fazy nieorganicznej tkanki kostnej i jej geometrii (wymiar fraktal-ny, charakterystyka Eulera) wywołane osteoporozą. Omówiono dwa sposoby opisu procesów resorpcji i formowania minerałów. Pierwszy sposób polega na wyzna¬czeniu bezpośrednim lub pośrednim stałych kinetycznych charakteryzujących proces przebudowy tkanki kostnej. Drugi sposób opisu obejmuje pomiar wybranych parametrów statycznych oraz ich analizę statystyczną. W oparciu o obliczenia modelowe dokonano przeglądu parametrów, które mogą być użyteczne we wcze¬snym wykrywaniu zmian osteoporotycznych kośćca oraz w ocenie skuteczności te¬rapii w tym schorzeniu.
Omawiając techniki diagnostyczne szczególny nacisk położono na metody densyto-metryczne, ultrasonograficzne i ilościową tomografię komputerową. Podano przykłady realizacji aparaturowych w/w metod wraz z opisem zasad działania przy¬rządów. Przeprowadzono wnikliwą interpretację fizyczną wielkości mierzonych w poszczególnych technikach oraz porównie wyników badań przeprowadzonych przy użyciu różnych metod. Szczegółowo przedyskutowano możliwe źródła błędów pomiarowych oceniając precyzję i dokładność poszczególnych technik. W oparciu o obliczenia modelowe oceniono wpływ wybranych źródeł błędów systematycznych na wynik badania.

PRZEWAGA METODY ULTRASONOGRAFICZNEJ NAD RADIOLOGICZNĄ W OCENIE GĘSTOŚCI KOŚCI W CUKRZYCY

II Krakowskie Sympozjum – Osteoporoza w życiu, praktyce i teorii
Kraków 30.09 – 01.10.1995

Streszczenia:
Materiały kongresowe: REFERATY, s36.

PRZEWAGA METODY ULTRASONOGRAFICZNEJ NAD RADIOLOGICZNĄ W OCENIE GĘSTOŚCI KOŚCI W CUKRZYCY

I.Trznadel-Morawska, P.OIszaniecki, J.Sieradzki
Katedra i Klinika Chorób Metabolicznych Collegium Medicum UJ, Kraków, ul. Kopernika 15

Rola cukrzycy w rozwoju osteoporozy wskazuje na potrzebę badań screeningowych nad osteopenią cukrzycową. Cele badań: 1) ocena wptywu kontroli cukrzycy i póź¬nych powikłań cukrzycy na osteopenię cukrzycową, 2) porównanie użyteczności badania osteopenii: ultrasonograficznej i radiologicznej u pacjentów z cukrzycą. Material i Metody: Zbadano gęstość masy kostnej kości piętowej metodą ultrasono-graficzną (Lunar „Achilles" – Ach) u 34 pacjentów z cukrzycą insulinozależną powyżej 5 lat, leczonych intensywną funkcjonalną insulinoterapia. Gęstość kości w kości pro¬mieniowej (D-distal, U-ultradistal) mierzono przy pomocy absorpcjometrii rentgenow¬skiej (DTX100). Ze względu na osteoporozę pacjentów podzielono na trzy grupy: gr I (zdrowi)-1<Tscore<1, gr II (pacjenci z ryzykiem)-2<Tscore<-1, gr III (pacjenci z osteoporozą) Tscore <-2. Oceniono również: neuropatie obwodową i autonomiczną (Proscicard), retinopatię, nefropatie (mikroalbuminuria).

Wyniki: W grupie pacjentów z cukrzycą >1f lat największa część badanych (50%) miata najniższą gęstość kości wg metody Ach: Metodami D i U wykazano natomiast większą częstość normalnej gęstości kości (42% i 71%). Największą średnią dzienną glikemię (174mg%; p<0,05) znaleziono u pacjentów w gr III wg metody Ach i D. Największą HbA1C (8,2%) znaleziono u pacjentów w gr III wg Ach, w gr II (7,75%) wg D, w gr I (7,61%) wg U. Większość pacjentów z neuropatia (60%, n=10, p<0,05) obwodową, autonomiczną (66,7%, n=9, p<0,05) retinopatią (47%, n=21) nefropatie (47%, n=11) należało do gr III wg Ach, natomiast do gr I lub II wg D i U. Nie znale¬ziono korelacji pomiędzy metodami radiologicznymi a Ach. Gęstość kości wg metody Ach korelowała z dzienną glikemią (r=0,41, p=0,015) oraz z ilością powikłań cukrzycy (r=0,54;p=0,014).
Wnioski: W cukrzycy insulinozależnej istnieje związek między późnymi powikłaniami cukrzycy a najniższą gęstością kości wg Ach, co potwierdza rolę mikroangiopatii w patogenezie osteoporozy. Związek między brakiem właściwej kontroli cukrzycy a większą utratą masy kostnej potwierdza rolę hyperglikemii w patogenezie osteopo¬rozy w cukrzycy. Korelacja klinicznych wskaźników cukrzycy i ilość późnych powikłań z gęstością masy kostnej wg metody Ach wskazuje na użyteczność tej metody w ocenie masy kostnej u pacjentów z cukrzycą.

ZMIANY W PŁYNIE STAWOWYM TOWARZYSZĄCE CHOROBIE ZWYRODNIENIOWEJ STAWÓW

XI Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy

V Krakowskie Sympozjum Osteoporozy
Kraków 27-29.09.2001

Streszczenia:
wersja polska
Materiały kongresowe: STRESZCZENIA, s75.
Druk: Drukarnia Skinder, ISBN – 83-904008-5-5

wersja angielska
Osteoporosis International 2001; vol. 12 (Suppl 1), s16.

L49
ZMIANY W PŁYNIE STAWOWYM TOWARZYSZĄCE CHOROBIE ZWYRODNIENIOWEJ STAWÓW
Irena Zimmermann – Górska
Klinika Reumatologiczno – Rehabilitacyjna
Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Choroba zwyrodnieniowa stawów – osteoarthritis (OA) jest to skojarzenie procesu niszczenia chrząstek stawowych i wtórnych zmian w nasadach kostnych, które prowadzi do uszkodzenia anatomicznego stawu, upośledzenia jego czynności i objawów bólowych. Zmianom może towarzyszyć proces zapalny w błonie maziowej wywołany przez reakcję immunologiczną na uwolnione antygeny chrząstki lub odczyn związany z obecnością kryształów.
Płyn stawowy ma przeważnie charakter niezapalny (typ I). W niektórych przypadkach jednak może nastąpić niewielki spadek lepkości i wzrost stężenia białka. Dochodzi również do zwiększenia liczby komórek, która jednak rzadko przekracza wartość 8000 w 1 mm3 – są to przeważnie limfocyty. Płyn zawiera często fragmenty chrząstki, włóknik i kryształy (dwuwodny pirofosforan wapnia, hydroksyapatyt).

L49
SYNOVIAL FLUID IN OSTEOARTHRITIS
Irena Zimmermann-Gorska,

Department of Rheumatology and Rehabilitation,
Karol Marcinkowski University of Medical Sciences in Poznan, Poland

Degenerative disease of joints involves a process of articular cartilage damage associated with secondary lesions in bone epiphyses, leading to anatomical damage of the joint, its impaired function and to pain. The lesions may be accompanied by an inflammatory process in the synovial membrane, reflecting immune reactions to the released cartilage antigens or a reaction to the presence of crystal. Synovial fluid exhibits a non – inflammatory character (type I). In some cases however, lowered viscosity and increased protein content may be observed as well as increased numbers of cells (up to 8000/mm3) mainly lymphocytes. In the sediment, fragments of destroyed cartilage, bone and calcium pyrophosphate or hydroxapatite crystals may be detected.

LECZENIE FARMAKOLOGICZNE OSTEOARTHRITIS

XI Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy
V Krakowskie Sympozjum Osteoporozy
Kraków 27-29.09.2001

Streszczenia:
wersja polska
Materiały kongresowe: STRESZCZENIA, s75-76.
Druk: Drukarnia Skinder, ISBN – 83-904008-5-5

wersja angielska

Osteoporosis International 2001; vol. 12 (Suppl 1), s16.

L50

LECZENIE FARMAKOLOGICZNE OSTEOARTHRITIS

Janusz E. Badurski
Centrum Osteoporozy i Chorób Kostno-Stawowych, Białystok.

Logika terapii OA nakazuje dążyć do usunięcia przyczyny, leczyć proces zwyrodnieniowy i konsekwencje choroby, a jej narzędziami są ortopedia naprawcza, leki miejscowe i ogólne oraz elementy fizykoterapii. W pierwszym rzędzie obowiązkiem jest edukacja pacjenta o naturze choroby, możliwościach leczenia i samopomocy oraz postępowanie przeciwbólowe i usprawniające funkcję stawów. Leki grupuje się w objawowe i modyfikujące strukturę stawu. Po pierwszych spodziewamy się podtrzymania pozytywnego efektu leczniczego jeszcze w dwa, trzy miesiące po ich odstawieniu. Po drugich – zahamowania lub odwrócenia cech OA w stawie, pretenduje do nich siarczan glukozaminy. Za leki objawowe uważa się siarczan glukozaminy i chondroityny, hydrolizaty kolagenowe, diarhceinę, viskosuplementację hyaluronianami oraz kapsaceinę przez skórnie jak również proste analgetyki i NSLPZ. Na szczególną uwagę w tym roku zasługują inhibitory resorpcji kości oraz veno-aktywne leki jak aescyna, hydroksyrutozyd i trybenozyd oraz witaminy A, C, E i D, z których większość neutralizuje aktywne cząstki tlenu i hamuje utlenianie lipidów, ale również hamuje resorpcję kości. Tak odmienne w sowim działaniu antykatabolicznym leki wskazują na wielokierunkowe mechanizmy degradujące chrząstkę stawową w procesie OA.

L50

PHARMACOLOGICAL INTERVENTION IN OSTEOARTHRITIS

Janusz E. Badurski,
Centre of Osteoporosis and Osteoarticular Diseases Bialystok, Poland

Therapeutic targets in OA include the following protection:

primary (remove the cause), secondary (treat the OA process), and tertiary (treat the consequences of OA). Secondary protection must consider: 1. Mechanical/surgical intervention, 2. Drugs, local or systematic, and 3. Combination of drugs and mechanical methods. The first duty in OA management is patient education, pain relief and optimalisation of functioning. Current consensus demands to distinguish drugs directed at symptoms called 'Symptom modifying drugs' and/or at pathology of OA called 'Structure/disease modifying drugs'. Glucosamine sulphate, hyaluronian, diarhcein, chondroitin sulphate, collagen hydroly- sates represent the first group. Veno-active drugs such as aescine, hydroxyrutoside and trybenoside as well as antyoxyda- tive vitamins such as Vit. C, E, A and almost all of the bone resorption inhibitors are tested. Symptomatic medications used in OA include also simple analgesics, low analgesic or higher anti- inflammatory doses of NSAID, antispasmodics, narcotic analge¬sics and topical capsacein. Targets for drugs of the second group are inhibition of cartilage degradation: cytokine and protease inhibition, stimulation of the repair process and reduction of subchondral bone remodelling. Up to now there are not drugs able to stop or reverse OA pathology, but glucosamine sulphate, sulphated and non-sulphated glycosaminoglycans, bone related active agents, enzyme inhibitors, stem cell grafts and cytokine/ growth factors are intensively tested. In these presentation antioxidants, neutralisers of active oxygen particles and bone resorption inhibitors deserve a special emphasis.

GLUCOSAMINE SULFATE THE FIRST

PROVEN TREATMENT FOR DISEASE (STRUCTURE) MODIFICATION IN OA

XI Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy
V Krakowskie Sympozjum Osteoporozy
Kraków 27-29.09.2001

Streszczenia:
wersja polska
Materiały kongresowe: STRESZCZENIA, s76-78.
Druk: Drukarnia Skinder, ISBN – 83-904008-5-5

wersja angielska
Osteoporosis International 2001; vol. 12 (Suppl 1), s16.

L51
GLUCOSAMINE SULFATE THE FIRST PROVEN TREATMENT FOR DISEASE (STRUCTURE) MODIFICATION IN OSTEOARTHRITIS (SIARCZAN GLUKOZAMINY – PIERWSZA METODA LECZENIA CHOROBY ZWYRODNIENIOWEJ O DOWIEDZIONYM WPŁYWIE NA STRUKTURĘ STAWU)

Marliese Annefeld
Rotta Research Laboratorium, Monza, Italy

Introduction: The goal of pharmacological treatment of osteoarthritis (OA) is to control symptoms (pain and limitation of function) and possibly also to retard or stop joint deterioration progression. Therefore drugs for the treatment of OA are classified as symptom and structure modifying drugs in OA. Several clinical studies have proven glucosamine sulfate (GS) to relieve symptoms in OA. These clinical and also preclinical results suggested that GS can influence the biology of joint structures. Glucosamine is an

aminomonosaccharide occurring naturally in almost all human tissues, largely in proteoglycans of articular cartilage. The normal source of glucosamine is endogenous biosynthesis from glucose. Exogenous GS is the preferential source for proteoglycan biosynthesis. GS is consequently incorporated into proteoglycan molecules (1) and shows a special tropism for cartilaginous tissues (2). Also sulfate ions are essential for glycosaminoglycan and proteoglycan synthesis and contribute to the inhibition of cartilage degrading enzymes. Preclinical experiments: GS stimulates proteoglycan synthesis in human osteoarthritic chondroctyes in vitro (3,4,5) and decreases the metalloproteinases, stromelysin and collagenase (4,5,6). Glucosamine also inhibits compression induced catabolic changes in chondrocyte biosynthesis and gene expression in bovine articular chondroctyes (7). In rat articular chondrocyte cultures glucosamine prevented dose-dependently the inhibitory effects of IL-1□ (8). In vivo in animal OA models the in vitro results were confirmed and reflected in reduced cartilage destruction (9,10,11). Clinical proof: Encouraged by the favourable preclinical results with GS indicating a normalisation of OA dysregulated cartilage metabolism, two clinical long-term trials of 3 year duration were carried out to examine the effect of GS on the progression of knee OA joint structural changes and symptoms. In the studies 212 resp. 202 patients with knee OA (ACR criteria) were randomly assigned, in a double-blind fashion, to the continuous treatment with oral GS, 1500 mg once-a-day, or placebo for 3 years. Weight-bearing, antero-posterior radiographs of each knee were taken at enrolment and after 1 and 3 years in the first study, in the second study after 1, 2 and 3 years, standardising patient positioning and radiographic procedure. In the first study total mean joint space width (JSW) of the medial compartment of the tibio-femoral joint was assessed by digital image analysis by a validated computerised algorithm, while in the second study the minimum JSW of the narrowest medial joint space was measured visually by a 0.1 mm graduated magnifying glass.

Symptoms were scored at each 4-month visit by the (total) WOMAC and Lequesne indices. The two groups were comparable for demographic and disease characteristics in both studies. In the first study (12) the placebo-treated patients had an average joint space narrowing (JSN) of approximately 0.08-0.1 mm/year, while no JSN occurred in the GS group. A slight worsening in symptoms was evident at the end of the treatment with placebo, compared to the improvement observed after GS. In the second study (13) the 3-year JSN observed with placebo was approximately 0.2mm and was significantly higher than with GS for which like in the first study no JSN occurred in average. Symptoms improved in both groups, but significantly more with GS than with placebo. The improvement tended to be proportionally higher on the Lequesne index than on the WOMAC. Conclusions: The clinical results have shown that GS has disease modifying properties in OA by inhibiting further degeneration of articular cartilage. They also confirmed that the natural JSN in knee OA is slow but can be prevented by GS that also induces a significant symptom improvement.

LECZENIE USZKODZEŃ CHRZĘSTNYCH I KOSTNO-CHRZĘSTNYCH KOLAN PRZY POMOCY AUTOLOGICZNYCH […]

XI Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy
V Krakowskie Sympozjum Osteoporozy
Kraków 27-29.09.2001

Streszczenia:
wersja polska
Materiały kongresowe: STRESZCZENIA, s78-79.
Druk: Drukarnia Skinder, ISBN – 83-904008-5-5

wersja angielska
Osteoporosis International 2001; vol. 12 (Suppl 1), s17.

L52

LECZENIE USZKODZEŃ CHRZĘSTNYCH I KOSTNO-CHRZĘSTNYCH KOLAN PRZY POMOCY AUTOLOGICZNYCH PRZESZCZEPÓW CHONDROCYTÓW

Lars Peterson
Gothenburg Medical Center, Gruvgatan 6, 421 30 Västra Frölunda, Sweden

W Szwecji od 1987r. wykonano autologiczne przeszczepy chondrocytów (ACT) u ponad 1000 pacjentów.
Dwustu dziewiętnastu pacjentów przebyło ACT między 11/87 a 2/96, z czego 213 oceniono po 2-11 latach. Oceniono 46 artroskopii rewizyjnych i 19 bioptatów z miejsca przeszczepu. Sprawdzano sztywność reperowanej tkanki przy pomocy elektromechanicznej próby wgłębienia u 14 pacjentów. Oceniono 61 pacjentów z długim okresem obserwacji (5 – 11 lat) i wyniki porównano do wyników 2 letniej obserwacji.
Pacjentów podzielono na grupy: kłykieć k. udowej (FC), n=57, kłykieć k. udowej z reperacją ACL (FC+ACL), n=27, osteochondritis dissecans (OCD), n=32, rzepka (PAT), n=32, bloczek (TRO), n=12, mnogie uszkodzenia (MUL), n=53. Dobre / znakomite wyniki (skala Cincinnati) uzyskano u 90% (FC), 74% (FC+ACL), 84% (OCD), 69% (PAT), 58% (TRO) i 75% (MUL) pacjentów. Ocena histologiczna wykazała hialinopodobną tkankę w 80% bioptatów i znaleziono korelację między naprawczą tkanką hialinopodobną a dobrymi/znakomitymi wynikami. Sztywność wynosiła 2,7N dla tkanki naprawczej hialinopodobnej i 1,2N dla tkanki naprawczej włóknistej, w porównaniu do 3,1N dla tkanki zdrowej. Oceniono 46 pacjentów za pomocą artroskopii

rewizyjnej, używając punktacji (punktacja maksymalna = 12) dla wypełnienia, połączenia i wyglądu makroskopowego uszkodzenia. Średnia punktacja dla FC wynosiła 10,3, dla FC+ATL – 10,9, i dla OCD 10,5. U 61 pacjentów z długim okresem obserwacji porównano wyniki po dwóch latach i na zakończenie obserwacji (5-11 lat, średnio 7,4). Po 2 latach 50 zakwalifikowano jako dobre i znakomite, a na zakończenie obserwacji 51 zakwalifikowano jako dobre i znakomite. Tkanka naprawcza po leczeniu ACT jest podobna do chrząstki szklistej w charakterystyce histologicznej i mechanicznej, co skutkuje dobrymi wynikami klinicznymi u ponad 75% pacjentów. Najlepsze wyniki uzyskuje się w uszkodzeniach kłykci k. udowej. Wyniki nie zmieniają się w długim okresie obserwacji.

L52

TREATING CHONDRAL AND OSTEOCHONDRAL LESIONS OF THE KNEE WITH AUTOLOGOUS CHONDROCYTE TRANSPLANTATION

Lars Peterson,
Gothenburg Medical Center, Gruvgatan 6, 421 30 Vastra Frolunda, Sweden

In Sweden more than 1000 patients have been treated with Autologous Chondrocyte Transplantation (ACT) since 1987.
Two hundred and nineteen patients underwent ACT between 11/87 and 2/96 and 213 were assessed after 2-11. Second-look arthroscopy in 46 patients and 19 biopsies taken from the transplanted area were evaluated. The stiffness of the repair tissue was tested with an electromechanical indentation probe in 14 patients. Sixty-one patients with a long-term follow-up (5-11 years) were assessed and the results were compared to the results at the 2-year follow-up.
The patients were divided into femoral condyle (FC), n=57; femoral condyle with ACL repair (FC+ACL), n=27; osteochondritis dissecans (OCD), n=32; patella (PAT), n=32; trochlea (TRO), n=12; and multiple lesions (MUL), n=53. Good/excellent results (Cincinnati Rating) were achieved in 90% (FC), 74% (FC+ACL), 84% (OCD), 69% (PAT), 58% (TRO), and

75% (MUL) of patients. Histologic evaluation showed hyaline-like repair tissue in 80% of the biopsies and there was correlation between hyaline-like repair tissue and good/excellent results. The stiffness was 2.7N in hyaline-like repair tissue and 1.2N in fibrous repair tissue, compared to 3.1N in normal tissue. The 46 patients with second look arthroscopy were evaluated using a score for defect fill, integration, and macroscopic appearance (maximum score=12). FC showed a mean score of 10.3, FC+ACL mean score 10.9 and OCD mean score 10.5. Sixty-one patients with long term follow- up had their results after 2 years compared to the results at the last follow-up (5-11 years, mean 7.4). At 2 years 50 were graded good or excellent and at last follow-up 51 were graded Good or Excellent.
The repair tissue after treatment with ACT is similar to hyaline cartilage in histologic and mechanical characteristics, resulting in good clinical outcomes in more than 75% of patients. The results are best in lesions on the femoral condyle. The results are consistent in a long-term follow-up.

DOŚWIADCZENIA OŚRODKA W OSWESTRY W ZAKRESIE PRZESZCZEPÓW AUTOLOGICZNYCH CHONDROCYTÓW

XI Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy
V Krakowskie Sympozjum Osteoporozy

Kraków 27-29.09.2001

Streszczenia:
wersja polska
Materiały kongresowe: STRESZCZENIA, s79.
Druk: Drukarnia Skinder, ISBN – 83-904008-5-5

wersja angielska
Osteoporosis International 2001; vol. 12 (Suppl 1), s17.

L53
DOŚWIADCZENIA OŚRODKA W OSWESTRY W ZAKRESIE PRZESZCZEPÓW AUTOLOGICZNYCH CHONDROCYTÓW

Roberts S.
Consultant Orthopaedic & Sports Injury Surgeon, The Robert Jones & Agnes Hunt Orthopaedic Hospital, Oswestry Shropshire SY10 7AG England

Autologiczne przeszczepy chondrocytów wykonywane są w specjalistycznym szpitalu ortopedycznym w Oswestry, w Anglii od 1997r. Zabieg przeprowadzono do tej pory u 87 pacjentów, z których wielu przebyło wcześniejszą, zakończoną niepowodzeniem operację z powodu defektu chrząstki. Używaliśmy komórek wyhodowanych we własnym akredytowanym laboratorium szpitalnym. 54 pacjentów widziano ponownie ponad rok po operacji. Nasze doświadczenia dotyczą w większości uszkodzeń kłykci kości udowej wielkości ok. 5 cm, ale zabiegi przeprowadzano dla znacznie większych uszkodzeń, jak również wybranych defektów kostki, biodra i łokcia. W niektórych przypadkach modyfikowaliśmy metodę Gothenburg, co dało nam możliwość artroskopowej inspekcji i naprawy niektórych łat okostnowych trzy tygodnie po szwie pierwszego etapu, jak również wykonania biopsji po roku. Łączyliśmy również ACT z autoprzeszczepami kostno-chrzęstnymi (mozaikoplastyka) do leczenia głębszych uszkodzeń obejmujących kość podchrzęstną.
Wyniki oceniono przy pomocy skali Lysholm, artroskopii i biopsji artroskopowej jak również MRI po roku i stanowią one

część trwającego nadal projektu badawczego.

L53

THE OSWESTRY EXPERIENCE WITH AUTOLOGOUS CHONDROCYTE TRANSPLANTATION

Simon Roberts,
Consultant Orthopaedic & Sports Injury Surgeon, The Robert Jones & Agnes Hunt Orthopaedic Hospital, Oswestry Shropshire SY10 7AG, England

Autologous chondrocyte transplantation has been performed in the specialist orthopaedic hospital in Oswestry, UK since 1997. The procedure has now been performed in 87 patients many of whom had had unsuccessful preior surgery to treat chondral defects. We have used cells grown in the hospital’s own accredited laboratory. Fifty-four patients have been reviewed at more than one year after surgery.
Our experience is largely with femoral condylar defects of around five square centimetres, but the procedure has been performed for much larger lesions and also for selected defects in the ankle, hip and elbow. We have modified the original Gothenburg technique in some cases, allowing us the opportunity inspect and repair some of the periosteal patches arthroscopi- cally at three weeks after first stage suture as well as biopsying them at one year. We have also combined ACT with osteochon- dral autograft (mosaicplasty plugs) to treat deeper lesions involving the subchondral bone.
The outcomes have been assessed by Lysholm score, arthroscopy and arthroscopic biopsy as well as magnetic resonance imaging at one year and form part of an on-going research project.

MOŻLIWOŚCI LECZENIA USZKODZEŃ CHRZĄSTKI STAWOWEJ

XI Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy
V Krakowskie Sympozjum Osteoporozy
Kraków 27-29.09.2001

Streszczenia:
wersja polska
Materiały kongresowe: STRESZCZENIA, s80-81.
Druk: Drukarnia Skinder, ISBN – 83-904008-5-5

wersja angielska
Osteoporosis International 2001; vol. 12 (Suppl 1), s17.

L54
MOŻLIWOŚCI LECZENIA USZKODZEŃ CHRZĄSTKI STAWOWEJ
Jacek Kruczyński1, Tomasz Trzeciak1, Przemysław Lubiatowski2, Tomasz Piontek3, Jacek Jaroszewski1

1 Katedra i Klinika Ortopedii A M w Poznaniu;
2 Katedra i Klinika Traumatologii i Chirurgii Ręki AM w Poznaniu;
3 Katedra i Klinika Ortopedii Dziecięcej AM w Poznaniu Adres: 61-545 Poznań, ul. 28 Czerwca 56 nr 135/147.

Celem pracy jest przedstawienie nowoczesnych metod leczenia uszkodzeń chrząstki stawowej i wyników badań własnych. Na modelu doświadczalnym (króliki) oceniono potencjał chondrogenny przeszczepów ochrzęstnej, okostnej, szpiku kostnego, miazgi chrzęstno-kostnej i autologicznych chondrocytów w leczeniu ubytków chrząstki stawowej. Po okresie obserwacji 4, 8 i 12 tygodni stosowano metody oceny makroskopowej (regularność pokrycia, poziom regeneratu w stosunku do otaczającej chrząstki stawowej) i mikroskopowej (morfologia regeneratu, integrację z otoczeniem, tworzenie

izogenicznych grup komórek, obecność szczelin i martwicy).
Przeszczepy ochrzęstnej i okostnej. Stymulacja komórek szpiku. We wszystkich metodach stwierdzono rekonstrukcję konturów stawu. Ubytek wypełniał regenerat o cechach zbliżonych do chrząstki stawowej. W badaniu mikroskopowym w grupach z przeszczepami chondrogenicznymi wypełnienie ubytku i rekonstrukcja kości podchrzęstnej były istotnie lepsze w porównaniu z grupą bez przeszczepów (stymulacja szpiku). Nie stwierdzono istotnych różnic między grupami z przeszczepami okostnej i ochrzęstnej.
Przeszczepy miazgi chrzęstno-kostnej. W ocenie makro i mikroskopowej po rekonstrukcji ubytków chrząstki stwierdzano w obrębie regeneratu cechy chrząstki szklistopodobnej. Martwica komórek kostnych otoczonych młodymi chondrocytami była dowodem na chondrogeniczny potencjał użytego przeszczepu.
Przeszczepy autologicznych chondrocytów. Autologiczne chondrocyty do przeszczepu uzyskiwano z hodowli in vitro po okresie 14 – 21 dni. W ocenie makroskopowej regenerat wykazywał cechy otaczającej chrząstki. W ocenie mikroskopowej widoczna była tkanka chrzęstna o dobrej integracji z otoczeniem i regularnym układzie komórek zbliżonym do prawidłowej chrząstki stawowej.
Wnioski. Wszystkie opisane metody rekonstrukcji pozwoliły na uzyskanie w miejscu uszkodzenia chrząstki stawowej regeneratu o cechach zbliżonych do chrząstki szklistej.
Kliniczne zastosowanie przeszczepów okostnej i ochrzęstnej (doniesienie wstępne)
Przeszczepy okostnej lub ochrzęstnej wykonano u 7 chorych z uszkodzeniami chrząstki o powierzchni 2-10 cm2. W okresie pooperacyjnym uzyskano znaczną poprawę kliniczną.

L54

TREATMENT POSSIBILITIES IN ARTICULAR CARTILAGE LESIONS

Jacek Kruczynski1, Tomasz Trzeciak1, Przemyslaw Lubiatowski2, Tomasz Piontek3, Jacek Jaroszewski1,

1.Department of Orthopaedics, Univ. of Medical Sciences in

Poznan,
2Department of Traumatology and Hand Surgery, Univ. of Medical Sciences in Poznan,
3Department of Pediatric Orthopaedics, Univ. of Medical Sciences in Poznan 61-545 Poznan, 28 Czerwca 56 St. No. 135/ 147, Poland

The aim of the study is to present modern treatment opportunities in joint cartilage lesions and the results of authors own research in this field. In several experimental studies (on rabbits) the chondrogenic potential of the perichondrium, periosteum, bone marrow, osteochondral pulp, and autologous chondrocytes was investigated. After a follow-up period of 4, 8, and 12 weeks assessment was carried-out with the use of macroscopic and microscopic methods of evaluation.
Periosteal and perichondria! resurfacing. Bone marrow stimulation. In each of the methods the joint contour was restored. The regenerative tissue filling the defect resembled joint cartilage. In microscopic evaluation the groups with chondrogenic tissue transplants gave better results both in terms of the quality of tissue filling the defect and restoration of the subchondral bone. No differences were observed between the results of perichondrial and periosteal transplants. The results of bone marrow stimulation were inferior in both macro and microscopic evaluation.
Autologous osteochondral pulp transplantation. Both macro and microscopic evaluation of the regenerated tissue after reconstruction of the hyaline-like cartilage was present. Areas of osteocyte necrosis surrounded by young chondrocytes confirmed the chondrogenic potential of the pulp.
Autologous chondrocytes transplantation. Autologous chon¬drocytes for transplantations were received from 14-21 day in- vitro cultures. In macroscopic evaluation the regenerated tissue resembled the adjacent cartilage. In microscopic evaluation the regenerated tissue had hyaline-like features with good integration and regular cell columns.

Conclusions. All investigated methods of cartilage reconstruc¬tion gave a hyaline-like cartilage filling the defect.
Clinical application of periosteal and perichondrial resurfacing (preliminary report). Periosteal or perichondrial resurfacing was applied in 7 patients with deep cartilage lesions involving 2-10 cm2. In all cases significant clinical improvement was observed.

IMMUNOHISTOCHEMICZNA ANALIZA LUDZKICH I WOŁOWYCH CHONDROCYTÓW Z HODOWLI KOMÓRKOWEJ

XI Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy
V Krakowskie Sympozjum Osteoporozy
Kraków 27-29.09.2001

Streszczenia:
wersja polska
Materiały kongresowe: STRESZCZENIA, s81-82.
Druk: Drukarnia Skinder, ISBN – 83-904008-5-5

wersja angielska
Osteoporosis International 2001; vol. 12 (Suppl 1), s17.

L55
IMMUNOHISTOCHEMICZNA ANALIZA LUDZKICH I WOŁOWYCH CHONDROCYTÓW

Z HODOWLI KOMÓRKOWEJ

J. Lorkowski, E. Czerwiński
Klinika Ortopedii, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński,
ul. Kopernika 19, 31-501 Kraków.

Hodowla ludzkich chondrocytów oferuje nowe podejście do problemu leczenia degradacji chrząstki towarzyszącej wielu chorobom stawów włączając chorobę zwyrodnieniowa stawów. Hodowla chondrocytów stanowi użyteczny model do badania różnicowania chondrocytów i oceny wpływu cytokin oraz czynników wzrostu, kontrolujących utrzymanie lub supresję fenotypu zróżnicowanej chrząstki. Stosowanie w badaniach ludzkich chondrocytów jest problematyczne ze względu na fakt, że nie łatwo jest uzyskać odpowiednią ilość komórek do hodowli z losowo wybranego zabiegu operacyjnego, a ponadto następuje szybka utrata stabilności fenotypowej dojrzałych ludzkich chondrocytów w hodowli. Celem naszej pracy było porównanie prawidłowych, niestransformowanych ludzkich i wołowych chondrocytów pochodzących z hodowli pierwotnych. Ludzka chrząstka stawowa pochodząca ze stawów kolanowych pozyskiwana była podczas zabiegu alloplastyki stawu kolanowego lub drogą autopsji. Wołowa chrząstka stawowa pochodziła z wołowych stawów kolanowych z miejscowej rzeźni. Izolacja chondrocytów została przeprowadzona metodą enzymatyczną z wykorzystaniem trypsyny i kolagenazy. Po okresie trawienia enzymatycznego zawiesina uzyskanych komórek została umieszczona w naczyniach hodowlanych zawierających podłoże hodowlane (podłoże Dulbecco MEM) wzbogacone płodową surowicą wołową (10%, FBS), Fungizonem (0,5 □g/ml) oraz gentamycyną (50 □g/ml). Hodowla prowadzona była w inkubatorze w temperaturze 37□C w atmosferze nawilżonego powietrza wzbogaconego dwutlenkiem węgla (5%). Podłoże hodowlane wymieniano co 3-4 dni. Po uzyskaniu stanu konfluencji wykonywano pasaż. Żywotność komórek oceniana była na podstawie barwienia z zastosowaniem błękitu trypanu. Barwienie metachromatyczne substancji podstawowej z

wykorzystaniem błękitu alcianu było dodatnie zarówno w przypadku ludzkich jak i wołowych chondrocytów. Obecność białka S-100 (przeciwciała poliklonalne anty-S100) została wykazana w obu typach chondrocytów- ludzkich i wołowych (detekcja z wykorzystaniem wtórnych przeciwciał sprzężonych z peroksydazą). Podsumowując, na podstawie immunohistochemicznej analizy hodowanych przez nas chondrocytów wydaje się, że hodowla wołowych chondrocytów może stanowić dobry model do analizy fizjologii i patologii chondrocytów.

L55

IMMNOHISTOCHEMICAL ANALYSIS OF HUMAN AND BOVINE CHONDROCYTES IN CULTURE

J. Lorkowski, E. Czerwinski,
Department of Orthopaedics, Med. Coll. Jagiellonian University, 31-501 Krakow, ul. Kopernika 19, Poland

Human chondrocyte culture offers a new approach for treating chondrocyte- mediated cartilage degradation associated with various human arthropaties including osteoarthritis. Cultured chondrocytes have served as useful models for studying chondrocyte differentiation and the effect of cytokines and growth factors that control the maintenance or suppression of differentiated cartilage phenotype. The use of chondrocytes of human origin has been problematical, because the source of the cartilage cannot be controlled, sufficient numbers of cells are not readily obtained from random operative procedures and the phenotypic stability of adult human chondrocytes is lost quickly. The aim of our study was to compare normal, untransformed human and bovine chondrocytes from primary cell cultures. Human articular cartilage was obtained from knee joints after surgery for joint replacement or at autopsy. Bovine articular cartilage from knee joints was obtained from the local slaughter¬house. The isolation of the chondrocytes was optimised by the use of trypsin and collagenase. After enzymatic digestion of both cartilage types cell suspensions were transferred in to culture

Czy jest konieczność tworzenia populacyjnych, densytometrycznych norm referencyjnych do badań DXA?

XI Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy
V Krakowskie Sympozjum Osteoporozy
Kraków 27-29.09.2001

Streszczenia:
wersja polska
Materiały kongresowe: STRESZCZENIA, s83.
Druk: Drukarnia Skinder, ISBN – 83-904008-5-5
wersja angielska
Osteoporosis International 2001; vol. 12 (Suppl 1), s18.

P001

CZY JEST KONIECZNOŚĆ TWORZENIA POPULACYJNYCH, DENSYTOMETRYCZNYCH NORM REFERENCYJNYCH DO BADAŃ DXA?

Dobreńko A., Badurski J., Daniluk S., Nowak A.
Centrum Osteoporozy i Chorób Kostno-Stawowych, Białystok

Wstęp. Zgodnie z zaleceniami IOF z roku 2000 (1), za normy densytometryczne uznaje się te, uzyskane w badaniu NHANES III, wykonanymi w szyjce kości udowej (sz.k.u.) aparatem Hologic (2). Przebadaliśmy populację kobiet z regionu Podlasia w celu porównania wartości BMD sz.k.u. uzyskanych przez nas z normami dostarczonymi przez producenta aparatu (Hologic).
Materiał i metody. Aparatem Hologic QDR 4500SL dokonaliśmy pomiaru BMD sz.k.u. u 2153 kobiet w wieku 20-90 lat dotychczas

nie leczonych i nie zgłaszających współistnienia chorób wpływających na metabolizm kości. Grupa kobiet w wieku 20-40 lat, decydującej o wartości szczytowej BMD, a więc o T-score, rekrutowała się ze zdrowych pielęgniarek, pracowniczek fizycznych i urzędniczek. Zmierzone wartości BMD porównaliśmy z danymi z 1991 r, dostarczonymi z aparatem oraz uzyskanymi w badaniach NHANES III (1997) w poszczególnych dekadach życia.
Wyniki. Wyniki pomiarów BMD sz.k.u. przedstawia poniższa tabela.

	PL			NHANES III 1997		Hologic 1991		PL vs. H 1997	PL vs. H 1991
Wiek	N	BMD	SD	BMD	SD	BMD	SD		
20-29	18	0,870	0,08	0,849	0,11	0,894	0,1	2,41%	-2,76%
30-39	124	0,855	0,13	0,831	0,11	0,871	0,1	2,81%	-1,87%
40-49	409	0,824	0,13	0,803	0,11	0,826	0,1	2,55%	-0,24%
50-59	424	0,797	0,12	0,732	0,11	0,766	0,1	8,16%	3,89%
60-69	659	0,713	0,10	0,682	0,11	0,700	0,1	4,35%	1,82%
70-79	507	0,704	0,09	0,618	0,11	0,636	0,1	12,22%	9,66%
80-89	12	0,606	0,09	0,569	0,11	0,581	0,1	6,11%	4,13%

Wnioski. Niewielka różnica (maks. 2.81%) w wartościach BMD sz.k.u. w wieku 20-39 lat (decydująca o tzw. szczytowej masie kostnej – young adult a więc o T-score) nie wskazuje na potrzebę opracowywania lokalnych norm referencyjnych, potwierdzając stanowisko IOF.
Piśmiennictwo: (1) Kanis J. i wsp.: Osteoporos Int 2000,11:192. (2) Looker A. i wsp.: J Bone Miner Res 1997,12:1761.

P001
IS THIS A NECESSITY TO CREATE POPULATION, DENSITOMETRIC REFERENCE NORMS FOR DXA EXAMINATIONS?

A. Dobrenko, J. Badurski, S. Daniluk, A. Nowak,
Centrum Osteoporozy i Chorob Kostno-Stawowych, Biatystok, Poland

Introduction: According to the IOF recommendations 2000(1), it is recognized that densitometric norms are those obtained in the NHANES III study and performed using HOLOGIC(2) in the femoral neck region. We studied a female population of the Podlasie region to compare BMD values gained by us to norms given by the producer of the Hologic

apparatus.
Material and Methods: Using the Hologic QDR 4500SL we measured bone mineral density in 2153 women aged 20-90 years, not treated and void of diseases influencing bone metabolism. A group of women aged 20-40 years, conditioning young adult values therefore T score, were recruited among healthy nurses and officials of our Hospital. The performed BMD measurements were compared with data from 1991 given by the Hologic producer and those obtained in NHANES III (1997) in each age decade.
Results are shown in the table below.

	PL			NHANES III		Hologic		PL vs.	PL vs.
				1997		1991		H 1997	H 1991
Age	N	BMD	SD	BMD	SD	BMD	SD		
20-29	18	0,870	0,08	0,849	0,11	0,894	0,1	2,41%	-2,76%
30-39	124	0,855	0,13	0,831	0,11	0,871	0,1	2,81%	-1,87%
40-49	409	0,824	0,13	0,803	0,11	0,826	0,1	2,55%	-0,24%
50-59	424	0,797	0,12	0,732	0,11	0,766	0,1	8,16%	3,89%
60-69	659	0,713	0,10	0,682	0,11	0,700	0,1	4,35%	1,82%
70-79	507	0,704	0,09	0,618	0,11	0,636	0,1	12,22%	9,66%
80-89	12	0,606	0,09	0,569	0,11	0,581	0,1	6,11%	4,13%

Conclusions: The small difference (max. 2.81%) of BMD values in the age group 20-39years (young adult values therefore T-score) does not implicate a necessity to create local reference norms which confirm IOF recommendations.

CHARAKTERYSTYKA STRUKTURY BELECZKOWEJ KOŚCI GĄBCZASTEJ

W OSTEOPOROZIE POMENOPAUZALNEJ I W […]

XI Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy
V Krakowskie Sympozjum Osteoporozy
Kraków 27-29.09.2001

Streszczenia:
wersja polska
Materiały kongresowe: STRESZCZENIA, s84.
Druk: Drukarnia Skinder, ISBN – 83-904008-5-5

wersja angielska
Osteoporosis International 2001; vol. 12 (Suppl 1), s18.

P002
CHARAKTERYSTYKA STRUKTURY BELECZKOWEJ KOŚCI GĄBCZASTEJ W OSTEOPOROZIE POMENOPAUZALNEJ I W OSTEOPOROZIE STARCZEJ

Jadwiga Jakubas-Przewłocka1, Andrzej Sawicki2.
1Instytut Żywności i Żywienia, Akademia Medyczna w Warszawie
2Instytut Żywności i Żywienia, Warszawskie Centrum Osteoporozy Osteomed.. IŻŻ, Samodzielna Pracownia Metabolizmu i Chorób Kości, Powsińska 61/63, 02-903 Warszawa

Celem pracy była ocena zmian struktury beleczkowej wywołanych osteoporozą pomenopauzalną i osteoporozą starczą i wytypowanie parametrów pozwalających na różnicowanie pomiędzy badanymi strukturami.
Badania wykonano na 30 wycinkach kości beleczkowej pobranych z talerza biodrowego od osób z osteoporozą pomenopauzalną (10), osteoporozą starczą (13) i na wycinkach prawidłowych (7) pochodzących z autopsji.
Mikroradiogramy wycinków przetwarzano za pomocą kamery CD i przetwornika analogowo cyfrowego na obrazy cyfrowe, a następnie analizowano stosując programy Multiscan i własny

program Zbin2. Mierzono następujące parametry: BV/TV – procentową objętość kości beleczkowej, p – stosunek powierzchni beleczek poprzecznych do podłużnych, f – współczynnik połączeń sieciowych i badano korelacje pomiędzy nimi.
Zakresy zmierzonych wartości BV/TV oraz współczynników p dla trzech badanych grup różnią się między sobą. Wartość średnia współczynnika połączeń sieciowych f wyznaczona dla struktur w osteoporozie starczej jest wyższa od wartości średniej dla osteoporozy pomenopauzalnej.
Trzy badane grupy różnicuje znamiennie współczynik korelacji. Dla struktur prawidłowych obserwuje się silną korelację pomiędzy BV/TV a współczynnikiem połączeń sieciowych (r>0,80), w osteoporozie starczej i pomenopauzalnej korelacja ta jest słaba (r < 0,40).

P002

CHARACTERISTICS OF TRABECULAR BONE STRUCTURES IN POSTMENOPAUSAL AND SENILE OSTEOPOROSIS

J. Jakubas-Przewtocka1,2, A.Sawicki1,
1Dept. of Mineral Metabolism and Bone Disease, National Food and Nutrition Institute,
2Dept. of Biophysics, Medical University of Warsaw, National Food and Nutrition Institute, Dept. of Mineral Metabolism and Bone Disease, Powsinska 61/63, 02-903 Warsaw, Poland

The aim of the study was to estimate changes in trabecular bone structure caused by postmenopausal and senile osteoporosis and select the parameters allowing to differentiate between examined structures.
The study was performed on 30 transillial bone specimens taken from patients with postmenopausal osteoporosis (10) and senile osteoporosis (13) and on normal bone specimens taken at autopsy (7). Microradiograms of specimens were processed into digital images by means of CD camera and ADC and analyzed using Zbin 2.5 and Multiscan software.
The following parameters were measured: BV/TV – trabecular

bone volume, p – horizontal to vertical trabeculae area ratio, f – network connections index. The correlation between these parameters were examined.
The ranges of measured values of BV/TV and p parameters for three examined groups differ. The mean value of network connections index f, calculated for bone structures with senile osteoporosis, is higher than the same mean value for post- menopausal osteoporosis. The measured correlation coefficient significantly differentiates three tested groups. A strong correla¬tion between the BV/TV and network connections index for normal structures (r>0.80) is observed. The same correlation for senile and postmenopausal osteoporosis is very small (r<0.42).

GĘSTOŚĆ MINERALNA KOŚCI ORAZ PODAŻ WAPNIA Z MLEKA I JEGO PRZETWORÓW U KOBIET W WIEKU 40-55 LAT

XI Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy
V Krakowskie Sympozjum Osteoporozy
Kraków 27-29.09.2001

Streszczenia:
wersja polska
Materiały kongresowe: STRESZCZENIA, s85.
Druk: Drukarnia Skinder, ISBN – 83-904008-5-5

wersja angielska
Osteoporosis International 2001; vol. 12 (Suppl 1), s18.

P003

GĘSTOŚĆ MINERALNA KOŚCI ORAZ PODAŻ WAPNIA Z MLEKA I JEGO PRZETWORÓW U KOBIET W WIEKU 40-55 LAT

Andrzej Sawicki 1,2, Andrzej Dębiński 1, Krzysztof Godwod 3
1 Samodzielna Pracownia Metabolizmu Mineralnego i Chorób Kości, Instytut Żywności i Żywienia,
2 Warszawskie Centrum Osteoporozy i Gospodarki Wapniowej „Osteomed”,
3 Instytut Fizyki PAN.
Instytut Żywności i Żywienia, ul. Powsińska 61/63 02-903 Warszawa

Celem pracy była ocena wpływu wielkości spożycia wapnia z mleka i jego przetworów na gęstość minerałów kości u kobiet w okresie okołomenopauzalnym
Badania wykonano u 112 kobiet w wieku 40-55 lat. Badania densytometryczne kręgosłupa lędźwiowego L1-L4 (BMD-AP), kości szyjki udowej (BMD-N), trójkąta Warda (BMD-W) oraz krętarza większego (BMD-TR) wykonano aparatem Hologic 4500A. Dobowe spożycie wapnia z mleka i jego przetworów (CaML) oceniano w oparciu o ankietę wywiadu żywieniowego. Analizę statystyczną wyników wykonano za pomocą pakietu Statistica PL (StatSoft).
U kobiet po menopauzie w porównaniu do kobiet przed menopauzą stwierdzono istotnie niższe BMD-AP (1,0070,146 vs. 0,9040,189 g/cm2) i BMD-N (0,9440,114 vs. 0,8080,111 g/cm2). Wykazano istotną dodatnią korelację pomiędzy CaML a BMD-AP u kobiet po menopauzie (r=0,486, p<0,05) oraz brak tej zależności u kobiet przed menopauzą (r=-0,185, NS). Stwierdzono istotną statystycznie ujemną korelację pomiędzy wiekiem a: BMD-AP, BMD-N, BMD-W (odpowiednio: r=-0,288, p<0,05; r=-0,452, p<0,05; r=-0,339, p<0,05). Nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy w dobowym spożyciu wapnia z mleka i jego przetworów pomiędzy kobietami w okresie przed- i po- menopauzalnym (592,1367,2 vs. 593,5403,5 mg/d).
Wiek oraz zanik czynności gonad ma zasadniczy wpływ na gęstość minerałów kości u kobiet w okresie okołomenopauzalnym.

Niska podaż wapnia może być czynnikiem zwiększającym utratę kości w kręgosłupie lędźwiowym w okresie pomenopauzalnym.

P003

BONE MINERAL DENSITY AND CALCIUM INTAKE FROM MILK AND DAIRY PRODUCTS IN 40-55 YEAR OLD WOMEN

Andrzej Sawicki1,2, Andrzej Debinski1, Krzysztof Godwod3,
1Mineral Metabolism and Bone Disease Dept, National Food and Nutrition Institute,
2Warsaw Osteoporosis and Calcium Metabolism Centre 'Osteomed', 3
Institute of Physics PAN. National Food and Nutrition Institute, 61/63 Powsinska str. 02-903 Warsaw, Poland

The purpose of the study was the assessment of calcium intake from milk and its products and its effect on bone mineral density in perimenopausal women.
The study included 112 women aged 40-55 years. Bone densitomery of the lumbar spine (BMD-AP), femoral neck (BMD-N), Ward's triangle (BMD-W) and greater trochanter (BMD-TR) were done with the Hologic 4500A unit. Daily intake of calcium from milk and dairy products (CaML) was assessed using a food-frequency questionnaire. The statistical analysis of the results was achieved with the aid of the Staistica PL (StatSoft) software.
In postmenopausal compared with premenopausal women a significantly lower BMD-AP was found (1,007±0,146 vs. 0,904±0,189 g/cm2) and BMD-N (0,944±0,114 vs. 0,808±0,111 g/cm2). A significant positive correlation between CaML and BMD-AP in postmenopausal women ($r=0,486$, $p<0,05$) but this correlation was absent in premenopausal women ($r=-0,185$, NS). A significant negative correlation was found between age and: BMD-AP, BMD-N, BMD-W ($r=-0,288$, $p<0,05$; $r=-0,452$, $p<0,05$; $r=-0,339$, $p<0,05$ respectively). No significant difference was found between daily calcium intake with milk and its products between premenopausal and postmenopausal women (592,1± 367,2 vs. 593,5±403,5 mg/d).

Age and loss of gonadal function have the greatest effect on the bone mineral density in perimenopausal women.
Low calcium intake can be the factor accelerating loss of bone in the lumbar spine in postmenopausal women.