

# **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.