

# ULTRADŹWIĘKOWA DENSYTOMETRIA PIĘTY U DZIECI I MŁODZIEŻY UKRAIŃSKIEJ

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, s64-65.

## R18

### ULTRADŹWIĘKOWA DENSYTOMETRIA PIĘTY U DZIECI I MŁODZIEŻY UKRAIŃSKIEJ

Vladislav Povoroznjuk,  
*Institute of Gerontology AMS of Ukraine,  
Vyshgorodskaya St.67, 254114, Kyiv, Ukraine*

W badaniach analizowaliśmy stan tkanki kostnej u dzieci i młodzieży obojga płci zamieszkujących Ukrainę. Celem badań było ustalenie wartości normalnych dla tkanki kostnej ukraińskich dzieci i młodzieży. Przebadano 577 zdrowych dzieci i młodzieży w wieku 7-18 lat (205 mężczyzn i 372 kobiety) używając densytometru ultradźwiękowego „Achilles+” (Lunar Corp., Madison, WI). Dokonywano pomiarów prędkości rozchodzenia się fali ultradźwiękowej (SOS, m/s), szerokopasmowego tłumienia ultradźwięków (BUA, dB/MHz) i współczynnika „Stiffness” (SI, %). Zaobserwowano wzrost z wiekiem parametrów ultrasonograficznych u obojga płci. Stwierdzono, że parametry określające stan gąbczastej tkanki kostnej, ich gęstość zwiększa się w przedziale 10-14 lat. W trakcie analiz ujawniono znaczącą korelację pomiędzy parametrami ultradźwiękowymi i wzrostem ( $SOS=1413 + 0.99 \times$

wzrost;  $r=0.45$  ;  $R^2=20.2$  ;  $p.<0.001$  ;  $BUA=7.0 = 0.62 \times \text{wzrost}$  ;  $r=0.60$  ;  $R^2=36.1$  ;  $p.<0.001$  ;  $SI=0.69 \times \text{wzrost} - 19.6$  ;  $r=0.60$  ;  $R^2=36.1$  ;  $p.<0.001$ ). W oparciu o użyte modele matematyczne wypracowane wzory, które pozwalają na obliczenie strukturalno-funkcjonalnego wieku układu kostnego (SFA BS) u dzieci i młodzieży.

SFA BS (płeć męska) =  $9.01 \times H + 0.06 \times W + 0.04 \times BUA - 7.7$   
( $r = 0.88$  ;  $R^2 = 78 \%$  ;  $p. < 0.0001$ )

SFA BS (płeć żeńska) =  $8.02 \times H + 0.05 \times W - 0.008 \times SOS - 13.9$   
( $r = 0.78$  ;  $R^2 = 61 \%$  ;  $p. < 0.0001$ ), gdzie H=wzrost, W=waga

Konkludując należy stwierdzić, że podstawowe pomiary mające na celu uniknięcie rozwinięcia się osteoporozy w wieku późniejszym, powinny być przeprowadzane pomiędzy 10 i 15 rokiem życia.

## **R18**

### **ULTRASOUND DENSITOMETRY OF THE CALCANEUS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS OF UKRAINE**

Vladislav Povoroznjuk,  
*Institute of Gerontology AMS of Ukraine, Vyshgorodskaya St. 67, 254114, Kyiv, Ukraine*

The bone tissue state in children and adolescents of Ukraine, subjects of both sexes, was studied. The purpose of this study is to determine normal values in Ukrainian children and adolescents. The total of 577 healthy children and adolescents (205 males and 372 females; 7–18 years old) were examined by ultrasound bone densitometer „Achilles+” (Lunar Corp., Madison, WI). The speed of sound (SOS, m/s), broadband ultrasound attenuation (BUA, dB/MHz) and a calculated „Stiffness” index (SI, %) were measured. Ultrasound parameters increased with age in both sex (fig.1). It was found out that the ultrasound parameters characterizing the state of spongy

bone tissue, its density increase during the age of 10–14 years. Results of linear regression analyses revealed a significant correlation between ultrasound parameters and height (SOS = 1413 + 0,99 \* Height; r = 0,45; R2 = 20,2; p < 0,001; BUA = 7,0 + 0,62 \* Height; r = 0,60; R2 = 36,1; p < 0,001; SI = 0,69 \* Height – 19,6; r = 0,60; R2 = 36,1; p < 0,001). With use of the method of stepwise multiple regression mathematical models for determination of the structural-functional age of the bone system (SFA BS) in children and adolescents are worked out:

SFA BS (males) = 9,01 \* H + 0,06 \* W + 0,04 \* BUA – 7,7  
(r = 0,88; R2 = 78%; p < 0,0001);

SFA BS (females) = 8,02 \* H + 0,05 \* W - 0,008 \* SOS – 13,9  
(r = 0,78; R2 = 61%; p < 0,0001), where: H – height (m), W – weight.

Fig. 1 SI values in children and adolescents in an association with age and sex.

Note: \* – p < 0, 05; \*\* – p < 0,01; \*\*\* – p < 0,001 in comparison with the 10-year-old males and females.

In summary, basic preventive measures against the development of „future“ osteoporosis in children need to be carried out during the period from 10 till 15 years.