

# **OSTEOPOROSIS VERSUS FRACTURES – CORTICAL VERSUS TRABECULAR BONE**

V Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz XVII Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy, Kraków 29.09-1.10.2011

## **Streszczenia:**

Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2011, vol 13 (Suppl. 1).  
str 84-85

**L37**

## **OSTEOPOROSIS VERSUS FRACTURES – CORTICAL VERSUS TRABECULAR BONE**

**Holzer G.**

Department of Orthopaedics, Medical University of Vienna,  
Waehringer Guertel 18 – 20, A-1090 Vienna, Austria

Osteoporotic fragility fractures are caused by both cortical thinning and trabecular bone loss. But the majority of what is measured by DEXA and what is affected by osteoporosis treatment is the trabecular bone. Until now the contribution of cortical versus trabecular bone has been unclear and has not been established. To test the contribution of cortical versus trabecular bone to bone strength at the femoral neck we studied 18 human cadaver femurs (5 female, 4 male). In one of a pair trabecular bone was removed from the femoral neck providing one bone with intact and the other without any trabecular structure in the femoral neck. Femurs were measured geometrically, x-ray and DEXA was performed before biomechanical testing (forces to fracture) using a

model that allows the production of femoral neck fractures. Femoral necks were then osteotomized and slices analysed for cross-sectional area (CSA) and cross-sectional moment of inertia (CSMI). Results were compared with biomechanical testing data. The differences between forces needed to fracture excavated and intact femurs (Delta F/F mean) was 7.0 % on the average (range: 4.6 – 17.3 %). Neither geometrical data, BMD nor CSA or CSMI correlated with difference of fracture load

(Delta F/F mean). So we conclude that the relative contribution of trabecular versus cortical bone in respect to bone strength in the femoral neck seems to be marginal. Our data demonstrate the subordinate role of trabecular bone and its changes for fracture risk and the effects of treatment options in preventing fractures.

### **L37**

## **OSTEOPOROZA A ZŁAMANIA – KOŚĆ KOROWA A KOŚĆ BELECZKOWA**

### **Holzer G.**

Department of Orthopaedics, Medical University of Vienna, Waehringer Guertel 18 – 20, A-1090 Vienna, Austria

Złamania osteoporotyczne powstają w wyniku zmniejszonej gęstości kości korowej i utraty kości beleczkowej. Jednak to, co jest dotknięte przez osteoporozę oraz jest mierzone w DEXA dotyczy w większości kości beleczkowej. Dotychczasowo udział kości korowej względem kości beleczkowej nie był jasny i nie został ustalony. Aby zbadać udział kości korowej w stosunku do kości beleczkowej pod względem wytrzymałości kości w szyjce kości udowej objęliśmy badaniami 18 ludzkich kości udowych, pochodzących ze zwłok (5 kobiet, 4 mężczyzn). Jedną kość udową poddawano usunięciu kości beleczkowej z szyjki kości udowej, drugą kość udową pozostawiano nietkniętą. Kości udowe były mierzone geometrycznie, wykonano zdjęcie RTG oraz DEXA.

Badania te poprzedzały badanie biomechaniczne (sił powodujących złamanie), gdzie zastosowano model powodujący złamanie szyjki kości udowej. Szyjki kości udowej były następnie przecinane i następnie uzyskane przekroje poddano analizie *cross-sectional area (CSA)* i *cross-sectional moment of inertia (CSMI)*. Wyniki porównano z wynikami z badań biomechanicznych. Różnice pomiędzy kośćmi, z których usunięto kość beleczkową, a kośćmi nienaruszonymi pod względem wartości siły powodującej złamanie wynosiły (Delta F/F mean): średnio 7,0% (4,6-17,3%). Zarówno badanie geometryczne BMD jak i CSA lub CSMI nie korelowały z wartością siły powodującej złamanie (Delta F/F mean). Wnioskujemy, że względny udział kości beleczkowej w stosunku do kości korowej pod względem wytrzymałości kości w szyjce kości udowej ma niewielkie znaczenie. Nasze badania wskazują na podrzędną rolę kości beleczkowej oraz jej zmian w występowaniu ryzyka złamań, jak również jej podrzędny wpływ na efekt leczenia w zapobieganiu złamań.