

# WPŁYW FLUORU NA KOŚĆ KOROWĄ U MĘŻCZYŹN

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

Streszczenia:

wersja polska

Materiały kongresowe: STRESZCZENIA, s133.

Druk: Drukarnia Skinder, ISBN – 83-904008-5-5

wersja angielska

Osteoporosis International 2001; vol. 12 (Suppl 1), s32.

**P051**

**WPŁYW FLUORU NA KOŚĆ KOROWĄ U MĘŻCZYŹN**

1E. Czerwiński, 1J. Strzypek, 2A. Sawiec

*1Klinika Ortopedii Szpitala Uniwersyteckiego, Kraków, ul. Kopernika 19a;*

*2Krakowskie Centrum Osteoporozy i Menop. ul. Kopernika 32; 31-501 Kraków*

Wstęp: Fluor jako jeden z najbardziej aktywnych pierwiastków w przyrodzie wywiera wpływ na składniki organiczne i nieorganiczne kości. Pierwiastek ten ma specyficzne powinowactwo do hydroksyapatytu tkanki kostnej  $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$  stanowiącego podstawowy składnik mineralny kości. Wypiera on jony hydroksylowe kryształów hydroksyapatytów zmieniając go na fluoroapatyt, a tym samym powoduje zmiany jego właściwości fizycznych i chemicznych. Stężenie fluoru w kości zwiększa się przez cały okres życia człowieka. Efekt działania fluoru zależy od dawki; niskie dawki fluoru (2mg dziennie) stosowane są w prewencji próchnicy, wysokie dawki fluoru (40-80mg dziennie) są stosowane w leczeniu osteoporozy,

natomiast 5000mg jest dawką śmiertelną. W niniejszej pracy przedstawiamy wpływ długotrwałego działania małych dawek fluoru na kość korową u mężczyzn. Materiał Przeprowadzono badania 1578 mężczyzn, pracowników Huty Aluminium w Skawinie. Średnia wieku pracowników Huty wynosiła 46,5 lat. Pracowali oni średnio 17,6 lat. będąc narażeni na działanie niskich dawek fluoru (2-4mg). Uzyskane wyniki porównano z wynikami grupy kontrolnej, którą stanowiło 57 mężczyzn w przedziale wieku grupy badanej, nie narażonych na kontakt ze związkami fluoru, zmarłych śmiercią nagłą. Metoda: U wszystkich badanych wykonano standaryzowany radiogram prawego przedramienia AP w supinacji. Posługując się radiogramem dokonano pomiarów morfometrycznych kości promieniowej i łokciowej w trzech odcinkach prostopadłych do długiej osi kończyny (dalszym, środkowym i bliższym). Na wyznaczonej linii, prostopadłej do długiej osi kończyny, mierzono suwmiarką mikrometryczną szerokość kości oraz szerokość jamy szpikowej z dokładnością 0,15 mm. a następnie obliczano grubość warstwy korowej, wskaźnik korowy, powierzchnie korową oraz wskaźnik powierzchni korowej. Wyniki: W grupie kontrolnej stwierdzono obniżenie się wskaźników korowych z wiekiem, skutkiem poszerzenia się jamy szpikowej, natomiast u pracowników narażonych na długotrwałe dawki fluoru proces ten ulegał zahamowaniu. Wnioski: Na podstawie uzyskanych wyników badań morfometrycznych można sprecyzować następujące wnioski: 1. Resorpcja kości promieniowej w populacji męskiej odbywa się przez poszerzenie jamy szpikowej i obniżenie grubości warstwy korowej. 2. Efekt działania fluoru na kość korową i gąbczastą zależy od dawki. 3. Ekspozycja niskich dawek fluoru prowadzi do zahamowania resorpcji endostealnej kości korowej oraz wzrostu masy kości bełeczkowej. 4. Małe dawki fluoru mogą być skuteczne w prewencji ubytku kostnego mężczyzn.

**P051**

## **THE INFLUENCE OF FLUORIDE ON CORTICAL BONE IN MEN**

E. Czerwinski<sup>1</sup>, J. Strzepek<sup>1</sup>, A. Sawiec<sup>2</sup>,

1. Department of Orthopaedics, Med. Coll. Jagiellonian University, 31-501 Krakow, ul. Kopernika 19,
2. Krakowskie Centrum Osteoporozy i Menop., Krakow, ul. Kopernika 32, Poland

Introduction: Fluoride as one of the most active elements in nature and has an influence on organic and inorganic components of bone. This element has a specific affinity to hydroxyapatite in bone tissue  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ , which is the basic mineral component of bone. It displaces the hydroxyl ions of the hydroxyapatite crystals changing it into fluoroapatite and thus altering its physical and chemical characteristics. Fluoride concentration in human bone increases with age along the whole life-span. The effect of fluoride is dose-dependent; low doses of fluoride (2 mg daily) are used in carries prevention, high doses (40-80 mg daily) are used in osteoporosis treatment, and a dose of 5000 mg is lethal. This study presents the effects of long-lasting influence of low fluoride doses to cortical bone in men.

Material: 1578 men, employees of the the aluminium steel-works in Skawina, mean age 46.5, were included in the study. The mean work period was 17,6 years; during which they were exposed to low doses of fluoride (2-4 mg). The results obtained were compared to the control group which consisted of 57 men, the same age range as the study group, not exposed to fluoride, that died suddenly and unexpectedly.

Method: All patients were subjected to a standard AP in supination radiogram of the right forearm. With aid of the radiogram, morphometric measurements of three segments (distal, medial, proximal) of the radius and the humerus perpendicular to the long axis of the extremity were made. On the appointed line, perpendicular to the long axis of the extremity, bone width and marrow cavity width were measured with a slide calliper (accuracy 0.15mm) and then cortical thickness, cortical index, cortical area and cortical area index were calculated.

Results: Decrease of cortical indices as a result of marrow

cavity widening was established in the control group, while in steelworks workers exposed to long-lasting fluoride influence this process was inhibited.

Conclusion: On the basis of morphometric study results the following conclusions could be drawn: 1. Resorption of the radius in men takes place, manifested by widening of the marrow cavity and a decrease in the cortical substance thickness. 2. Effect of fluoride on cortical and cancellous bone is dose-dependent. 3. Exposition to low doses of fluoride leads to inhibition of endosteal resorption of cortical bone and to an increase of trabecular bone mass. 4. Low doses of fluoride can be effective in the prevention of bone loss in men.