

# **STĘŻENIE PARATHORMONU W SUROWICY KRWI I ODCZYN IMMUNOHISTOCHEMICZNY W PRZYTARCZYCACH SAMCÓW [...]**

**I Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz  
XIII Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej  
Fundacji Osteoporozy, Kraków 6-8.10.2005**

Streszczenia:

Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2005, vol 7 (Supł. 1),  
s204-205.

**P71**

**STĘŻENIE PARATHORMONU W SUROWICY KRWI I ODCZYN  
IMMUNOHISTOCHEMICZNY W PRZYTARCZYCACH SAMCÓW SZCZURA PO  
DŁUGOTRWAŁYM, UMIARKOWANYM NARAŻANIU NA KADM**

Piłat-Marcinkiewicz B.1, Lebda-Wyborny T.2, Brzóška M.M.3,  
Zabel M.4

1 Zakład Histologii i Embriologii, Akademia Medyczna,  
Kilińskiego 1, 15-089 Białystok

2 Zakład Histologii i Embriologii, Akademia Medyczna, Medyków  
18, 40-762 Katowice-Ligota, 3 Zakład Toksykologii, Akademia  
Medyczna, Mickiewicza 2C, 15-222 Białystok

4 Katedra i Zakład Histologii i Embriologii, Akademia  
Medyczna, ul. Chałubińskiego 6a,  
50-368 Wrocław

Słowa kluczowe: Kadm, przytarczycy, parathormon, szczur

Wstęp i cel pracy

Przytarczycy poprzez sekrecję parathormonu (PTH) są  
zaangażowane

w regulację gospodarki wapniowej i metabolizmu tkanki kostnej.

Uważa się, że jednym z patomechanizmów rozwoju uszkodzeń kości w warunkach narażenia na kadm (Cd) jest wpływ tego metalu na funkcję dokrewną przytarczyc. W związku z tym postanowiono dokonać oceny funkcji przytarczyc w modelu doświadczalnym na samcach szczura stanowiącym odpowiednik umiarkowanego narażenia środowiskowego człowieka na kadm.

#### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na samcach szczura rasy Wistar. Zwierzęta poddano ekspozycji na kadm w postaci wodnego roztworu CdCl<sub>2</sub> o stężeniu 5 mg Cd/dm<sup>3</sup> podawanego jako jedyny płyn do picia przez 12 miesięcy. Szczury kontrolne poiono wodą nie zanieczyszczoną Cd. Do badań pobrano krew i oba płaty tarczycy wraz z przytarczycami. W surowicy oznaczono stężenie PTH z użyciem zestawu ELISA (Immunotopics Inc.). W przytarczycach wykrywano peptyd pokrewny do parathormonu (PTHrP) techniką immunohistochemiczną Avidin Biotin Peroxidase Complex (ABC) stosując swoiste przeciwciała królicze. Reakcje zostały wykonane na 5 µm parafinowych skrawkach utrwalonych w płynie Bouin'a. Do oceny intensywności reakcji immunohistochemicznej (stosunek średniej gęstości optycznej mierzonego pola do jego powierzchni) na PTHrP użyto programu morfometrycznego Image Pro Plus 4.5 (Media Cybernetics).

#### Wyniki

U szczurów eksponowanych na 5 mg Cd/dm<sup>3</sup> odnotowano dwukrotnie wyższe stężenie PTH w surowicy z jednoczesnym osłabieniem intensywności odczynu immunohistochemicznego na PTHrP w przytarczycach.

#### Wnioski

Otrzymane wyniki mogą sugerować, że chroniczna ekspozycja na Cd prowadzi do zwiększenia sekrecji parathormonu przez przytarczycę. Wzrost stężenia PTH w surowicy w warunkach chronicznego narażenia na kadm może stymulować resorpcję tkanki kostnej i przyczyniać się do rozwoju uszkodzeń kości.

Badania częściowo finansowano w Grantu KBN (Nr 6P05D 093 20).

**P71**

**THE LEVEL OF PARATHORMONE IN SERUM AND IMMUNOHISTOCHEMICAL REACTION IN THE PARATHYROID GLAND OF MALE RATS AT CHRONIC, MODERATE EXPOSURE TO CADMIUM**

Piłat-Marcinkiewicz B.1, Lebda-Wyborny T.2, Brzóška M.M.3, Zabel M.4

1 Department of Histology and Embryology, Medical University, Kilińskiego 1, 15-089 Białystok, Poland, 2 Department of Histology and Embryology, Medical University, Medyków 18, 40-762 Katowice-Ligota, Poland, 3 Department of Toxicology, Medical University, Mickiewicza 2C, 15-222 Białystok, Poland 4 Department of Histology and Embryology, Medical University, ul. Chałubińskiego 6a, 50-368 Wrocław, Poland

Keywords: Cadmium, parathyroid, parathormone, rat

Introduction

The parathyroid gland via parathormone (PTH) secretion is involved in the regulation of calcium and bone tissue metabolism. It has been thought, that one of mechanisms of the Cd-induced bone damage is its influence on endocrine function of parathyroid gland. Thus in the present study the influence of Cd on the function of parathyroid gland was estimated on a rat model of human moderate environmental exposure to this toxic metal.

Material and methods

Young male Wistar rats were treated with Cd in the form of an aqueous solution of CdCl<sub>2</sub> at the concentration of 5 mg Cd/dm<sup>3</sup>, administered as the only drinking fluid, for 12 months. Control animals drank water free of Cd. Blood, from the heart, and both thyroid lobes with parathyroids were collected for analysis. Serum PTH concentration was determined using Rat Intact PTH Elisa kit (Immunotopics Inc.). In the parathyroid gland, the parathyroid hormone-related protein (PTHrP) was detected immunohistochemically by Avidin Biotin Peroxidase

Complex technique (ABC) with the use of specific rabbit antibodies. The reactions were performed on 5- $\mu$ m paraffin sections of the thyroid fixed in Bouin's fluid. The intensity of the immunohistochemical reaction (ratio of the mean optic density of the measured object to its area) for PTHrP was estimated using a morphometric programme (Image Pro Plus 4.5 Media Cybernetics).

### Results

The exposure to Cd resulted in an increase (by 2-fold) in the serum PTH concentration with simultaneous weakness in the intensity of the immunohistochemical reaction for PTHrP in the parathyroid gland.

### Conclusions

The results seem to indicate that chronic moderate exposure to Cd enhances the secretion of PTH via the parathyroid gland. The Cd-induced enhanced PTH concentration in serum may contribute to bone damage at the exposure to this metal.

This study was in part financially supported by the Grant (No. 6P05D 093 20) from the Committee for Scientific Research (KBN, Poland).