

Magnesiumgehalt im Knochen vor und nach der Menopause

W. Lechner*, W. Russe**, T. Achammer**, E. Sölder*, K. Kleboth***

Zusammenfassung

Der Magnesiumgehalt in Knochenstückchen, die bei orthopädischen Operationen anfielen, wurde bei 12 Patientinnen vor und bei 21 Patientinnen nach der Menopause mittels flammenloser Atomabsorptionsfotometrie bestimmt. Interesshalber wurde auch ein etwa 2000 Jahre alter Knochenfund von einer jungen Frau untersucht. Der Magnesiumgehalt in postmenopausalen Knochen war tendenziell höher, eine statistische Signifikanz wurde jedoch nicht erreicht. Die Magnesiumkonzentration in den Knochenfunden lag im Bereich der anderen Ergebnisse.

Summary

Magnesium content of bone samples, which resulted from orthopedic operations was determined in 12 pre- and 21 postmenopausal women using flameless atomic absorption spectrophotometry. In addition, a 2000 years old specimen of a young woman was investigated. By tendency, magnesium content of postmenopausal bones was higher, but statistical significance was not achieved. The magnesium content in the antique bone specimens was similar to the others.

Résumé

Le contenu osseux du magnésium a été déterminé en 12 femmes avant et en 21 femmes après la ménopause suivant une intervention orthopédique en utilisant la technique d'absorption atomique spectrofotométrique. En plus, aussi un spécimen âgé de 2000 ans d'une jeune femme a été investigé. La teneur du magnésium était plus élevée en tendance dans les osse postmenopausales, mais sans signification statistique. La concentration dans les osse antiques était la même que dans les autres.

Einleitung

Der Kalziumgehalt im Knochen nimmt bekanntlich nach der Menopause kontinuierlich ab. Im Gegensatz dazu ist über Veränderungen im Magnesiumgehalt kaum etwas bekannt. Lindsay et al. [6] fanden sowohl bei ovariectomierten Frauen als auch nach der natürlichen Menopause eine Zunahme der Serumkonzentration und der Urinausscheidung des Magnesiums und vermuteten als Quelle dafür die Knochen. Es war daher von Interesse, den Magnesiumgehalt im Knochen bei Frauen vor und nach der Menopause zu bestimmen.

Material und Methode

Bei 12 Frauen vor der Menopause (17 bis 39 Jahre) und bei 21 Frauen nach der Menopause (61–68 Jahre) wurde der Magnesiumgehalt in Knochenstückchen, die im Rahmen

von orthopädischen Operationen anfielen, mittels flammenloser Atomabsorptionsspektrofotometrie gemessen. Interesshalber wurde auch der Magnesiumgehalt in 2 Stückchen aus dem Becken und Oberschenkelknochen einer etwa 20jährigen Frau gemessen, die vor ca. 2000 Jahren in Tirol gelebt haben dürfte und neben einem Kleinkind bestattet worden war.

Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in Abb. 1 dargestellt. Wie daraus zu ersehen ist, ist der Magnesiumgehalt im Knochen, ausgedrückt als Prozent des Trockengewichtes, bei Frauen nach der Menopause tendenziell höher als bei Frauen vor der Menopause. Der Unterschied ist statistisch nicht signifikant. Die Werte in den 2000 Jahre alten Knochenfunden lagen im Bereich der anderen Ergebnisse.

Diskussion

Der Magnesiumgehalt im Knochen wurde kaum je untersucht. Nur bei

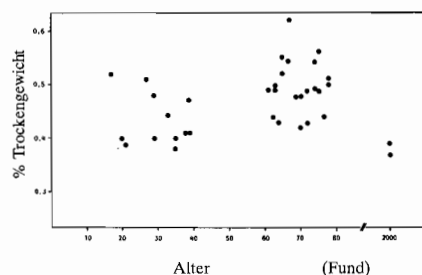


Abb. 1: Magnesiumgehalt im Knochen vor und nach der Menopause.

Eastoe [5] findet sich ein Wert für Erwachsene von 18–35 Jahren von 0,16 Mol (3,8 g) pro Kilogramm fettfreier Trockenmasse. Magnesium interferiert mit dem Kalziumstoffwechsel, indem es den Blutkalziumspiegel senkt, während der Einfluß auf Parathormon widersprüchlich beurteilt wird [1, 2, 3, 4]. Die vermehrte Magnesiumausscheidung im Harn, die von anderen Autoren gefunden wurde, dürfte demnach nicht aus dem Skelett stammen; als Alternative kommt eine vermehrte Mobilisation aus Weichteilen, weiters kommen eine vermehrte Absorption von Magnesium aus dem

* Univ.-Klinik für Frauenheilkunde
 ** Univ.-Klinik für Orthopädie
 *** Institut für Anorganische und Analytische Chemie der Universität Innsbruck

Darm oder eine verminderte tubuläre Rückresorption in der Niere in Frage.

Danksagung

Für die Überlassung der Knochenfunde danken wir Frau Doz. Dr. Zemmer, Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum.

Literatur

- [1] *Ajayui, G.*: The effect of intravenous magnesium sulfate treatment on serum calcium, magnesium und parathyroid hormone levels in pregnancy. *Mg. Bull.* **2** (1988) 31–33.
- [2] *Cholst, I. N., S. F. Steinberg, P. J. Tropper, H. E. Fox, G. V. Segre and J. P. Bilezikian*: The influence of hypermagnesemia on serum calcium and parathyroid hormone levels in human subjects. *New Engl. J. med.* **310** (1984) 1221–1224.
- [3] *Cruikshank, D. P., R. M. Pitkin, W. A. Reynolds, G. A. Williams and G. K. Hargis*: Effects of magnesium sulfate treatment on perinatal calcium metabolism. *Am. J. Obst. Gyn.* **134** (1979) 243–249.
- [4] *Cruikshank, D. P., R. M. Pitkin, E. Donnelly and W. A. Reynolds*: Urinary Magnesium, Calcium, and Phosphate Excretion During Magnesium Sulfate Infusion. *Obst. Gynecol.* **58** (1981) 430–434.
- [5] *Eastoe, J. E.*, in *Long, G. C.* (ed): *Biochemist's Handbook*, Spon, London 161, S. 715.
- [6] *Lindsay, R., J. M. Aitken, J. B. Anderson, D. M. Hart, E. B. Mac Donald, and A. C. Clarke*: Long-Term Prevention of Postmenopausal Osteoporosis by Oestrogen. *Lancet* (1976) 1038–1041.

(Anschrift der Verfasser: Doz. Dr. W. Lechner, Universitätsklinik f. Frauenheilkunde, Anichstr. 35, A-6020 Innsbruck/Österreich)