

# 可溶性生物活性钙的研究\*

## STUDY OF DISSOLVED ACTIVATED CALCIUM AND ITS COMPOUND DOSE

刘克强

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

被称为“生命元素”的钙,是人体必需的营养成分。近代科学研究表明,钙对维持人体的循环、呼吸、神经、消化、内分泌、肌肉、骨骼、泌尿及免疫等系统正常生理功能具有重要作用。缺钙严重威胁人类健康,导致儿童佝偻病、盗汗、惊厥、影响生长发育;孕妇的抽搐,新生儿各种疾病以及中老年人高血压、心血管疾病、骨质疏松、骨质增生、肌肉痉挛、手足麻木及老年痴呆症等。虽然地球上存在着大量钙元素,但由于难被人体吸收,所以人类普遍存在钙缺乏。

作者以海洋生物为原料,利用生化及生物激活技术开发出了生物活性钙及其制剂,该制剂中同时所含的其他多种微量元素在加工中也被激活,很容易被人体所吸收,可以调节人体骨钙、血钙及细胞内钙的平衡,调节神经、内分泌、循环系统,提高人体免疫功能等<sup>[1]</sup>。

### 1 材料与方 法

1.1 材料 海洋生物(牡蛎、珍珠母)于1992年3月采自青岛、汉沽近海。

1.2 试剂 醋酸、乳酸、盐酸、KOH,EDTA、钙黄绿

素、甲基红(均为国产分析纯)。

1.3 方法 钙分析方法采用EDTA法<sup>[3]</sup>。微量元素分析采用ICP-1米光栅摄谱仪和PE-373原子吸收仪<sup>[2,3]</sup>。

1.4 工艺流程 选料→洗涤→前处理→生物钙制备→分离→后处理→粉碎→过筛→包装→检验→成品。

### 2 结果与讨论

Ca<sup>2+</sup>分析结果见表1,微量元素Mn,Fe,Cu,Zn,Cr,K,Na,Mg,Al,Sr的分析结果分别为0.020,0.059,0.0092,0.013,0.03,0.58,0.071,4.74,2.26,0.50mg/g(活性钙制剂钙溶出率图略)。

从表1和微量元素的分析结果可见,以海洋生物牡蛎和珍珠母为原料制备的生物活性钙,其钙含量在50%以上,并含有人体必需的多种微量元素,这是其他钙制剂所不能比拟的。生物活性钙的复合制剂在0.1

\* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第2502号。

· 收稿日期:1995年1月25日

mol/L HCl(人工胃液)中,6min 钙的溶出率可达 90%以上。可见活性钙在体内可以被良好地吸收。

表 1 Ca<sup>2+</sup>含量分析结果

| 样品 | 初级品          |                            | 成品           |                            |
|----|--------------|----------------------------|--------------|----------------------------|
|    | EDTA<br>(ml) | Ca <sup>2+</sup> 含量<br>(%) | EDTA<br>(ml) | Ca <sup>2+</sup> 含量<br>(%) |
| 1  | 23.40        | 28.3                       | 43.00        | 52.1                       |
| 2  | 23.10        | 27.9                       | 43.35        | 51.6                       |
| 3  | 23.70        | 28.7                       | 42.45        | 51.4                       |
| 平均 | 23.40        | 28.3                       | 43.00        | 52.1                       |

人体对钙的吸收主要是在小肠中进行,而且是一个十分复杂的过程。钙可以通过细胞内转运和细胞间扩散,在小肠中被吸收。而通过细胞间扩散吸收钙的过程是不需要 V<sub>D</sub><sub>3</sub>的参加,并且在钙的吸收过程中占有较重要的地位。而生物活性钙其活性的特征在于具有较高的溶解度,可在小肠中形成较高钙离子浓度,因而非常有利于小肠对钙的吸收。该活性钙复合制剂,不仅具有较好的口感,克服了活性钙所存在的部分缺点,也提高了溶解度,有利于钙的吸收。有的制剂可以参加人体内三羧酸循环,并可进一步抑制尿中草酸钙沉淀的形成,不易产生肾结石,又不影响对食物中所含铁的吸收。

钙缺乏是目前已知的导致骨质疏松的重要原因。随着年龄的增加,激素代谢紊乱以及人体长期钙供应不

足,影响了钙的吸收和骨基质的生成。致使钙从骨骼转移到血液和软组织中(即所谓钙迁徙),这是衰老的特征之一。其后果就是导致骨质疏松和骨质增生。另一个后果就是血液和软组织钙含量增加,持续的高血钙,就必然会导致动脉硬化、高血压、各种结石症、老年痴呆和其他各种病症。

目前我国人民钙摄入量处于较低水平,全国营养调查结果表明,人均钙摄入量为 400 mg/d,儿童和孕妇实际钙摄入量不到应摄入量的一半。我国老年人骨质疏松发病率高达 30~50%,儿童佝偻病发病率高达 20~50%。现代营养学研究表明,钙在人类营养中的重要地位日益显示出来。而以海洋生物为原料的生物活性钙及其制剂,可以做为天然理想补钙剂,在食品和制药方面有着广泛的应用前景。

## 参考文献

- [1] 中国人民解放军后勤部卫生部,上海医药工业研究院,1977. 中国药用海洋生物. 上海人民出版社,第 74 页。
- [2] 卢慧卿、王文英,1985. 海洋药物 4:17~19。
- [3] 赵中杰等,1991. 中国海洋药物 1:11~14。
- [4] T. FuKuyama, 1987. *Shyokuhin To Kagaku* 29(8):62.
- [5] T. FuKuyeuna, 1987. *Shyokuhin To Kagaku* 29(11):57.