

R599.9  
R285.5  
珍珠提取物对氟在大鼠骨和牙沉积作用的影响

白雪涛, 史志长

(中国预防医学科学院 环境卫生监测所, 北京 100021)

**[摘要]** 目的 探讨珍珠提取物对氟在大鼠骨、牙组织沉积作用的影响, 为进一步研究其抗氟作用奠定基础。方法 两部分实验分别采用2种经饮水染毒给药方式: ①每日饮水中同时加氟、给药(每升去离子水中含50mg 氟与6g 珍珠提取物); ②饮氟化水(每升去离子水中含氟100mg)、给药(每升去离子水中含6g 珍珠提取物)隔日交替进行, 用微波高压消解法和氟离子选择电极测氟。结果 实验1个月后, 实验组动物股骨与门齿氟含量均远低于阳性对照组。结论 珍珠提取物对氟在大鼠骨、牙组织沉积具有明显的阻断作用。

**[关键词]** 氟; 股骨; 牙; 珍珠提取物

**[中图分类号]** O613.41; R681.8 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-4955(2000)02-0094-02

Effect of abstract of pearl on deposition of fluoride in the femora and teeth of rats

BAI Xui-tao, SHI Zhi-chang

(Institute of Environmental Health Monitoring, Chinese Academy of Preventive Medicine, Beijing 100021 China)

**[Abstract]** **Objective** Approach the effect of abstract of pearl on deposition of fluoride in bones and teeth of rats and lay a foundation for the further studies on its antagonism against fluoride. **Methods** The experiment were divided into two parts. The rats were fed on fluoridated water (50mgF/L) mixed with the abstract of pearl every day in part one. In part two the rats were fed on fluoridated water (100mgF/L) and the water with the same concentration of abstract of pearl as in part one on alternate days. The contents of fluoride in the femora and teeth were determined with microwave high temperature digestion and F selected probe. **Results** After one month of being treated with the abstract of pearl, contents of fluoride in the femora and teeth of the rats in the experimental group were significantly lower compared with the positive control. **Conclusions** To give rats the abstract of pearl per os can obviously obstruct fluoride from depositing in the bones and teeth.

**[Key words]** Fluoride; Femora; Teeth; Abstract of pearl

虽然目前有关地方性氟中毒的发病机理仍不清楚, 但是长期摄入过量氟后氟在骨、牙组织大量沉积进而形成病理性骨盐结晶是最终导致氟骨症与氟斑牙的重要环节, 而氟骨症与氟斑牙几乎不能康复, 此点已为共识。因此, 预防型抗氟剂的研究日益受到重视。以往很多学者在这方面做了大量研究工作, 对很多具有潜在性抗氟作用的化学元素或中草药进行了有益的尝试。但目前尚未见适用于病区的口服抗氟剂问世。理想的口服预防型抗氟剂至少应具备以下2点: 一是能明显阻断过量氟在骨、牙组织的沉积; 二是其自身无毒副作用。根据作者以往研究结果, 大鼠连续高氟摄入, 明显的氟斑牙出现之前,

骨、牙氟负荷就显著增加, 为快速确定珍珠提取物是否具有阻断氟在大鼠骨、牙组织沉积的作用, 本文通过不同的经口给药方式进行了短期初步研究, 旨在为下一步工作奠定基础。

## 1 材料与方 法

1.1 动物 Wistar 大鼠(中国医学科学院实验动物中心提供, 等级: 二级), 体重 90~110g, 驯养 1 周后分组。

1.2 分组及处理因素 实验分两部分。

第 1 部分: 36 只动物随机分为 3 组, 雌雄各半。A 组, 12 只, 每日饮用去离子水; B 组, 12 只, 每日饮用氟化水(每升去离子水中含 50mg 氟, 50mg/L); C 组, 12 只, 每日饮用水成分: 每升去离子水中含 50mg 氟与 6g 珍珠提取物。

第 2 部分: 36 只动物随机分为 3 组, 雌雄各半。

**[收稿日期]** 1999-06-08; **[修订日期]** 1999-09-14

**[基金来源]** 卫生部科研基金资助课题

**[作者简介]** 白雪涛, 男, 1957 年生, 副研究员, 博士

A组,12只,每日饮用去离子水;B组,12只,隔日交替饮用氟化水(每升去离子水中含100mg氟)与去离子水;C组,12只,隔日交替饮用氟化水(每升去离子水中含100mg氟)与珍珠提取物(每升去离子水中含5g珍珠提取物)。

不锈钢饲养笼,每笼两只,自由饮水,统一饲以动物中心提供的固体饲料(含氟量 $<3\text{mg/kg}$ ,根据作者以往实验结果,此本底对本实验无明显影响),两部分实验均为期1个月。

1.3 检测指标 骨、牙氟含量。实验结束时处死动物,取门齿及股骨(股骨去骨髓,用去离子水反复冲洗髓腔), $105^{\circ}\text{C}$ 烘烤2h。取100mg左右骨牙样品分别放入溶样杯中,加浓硝酸及双氧水各1.5ml,经微波恒压(1.5Mpa)消解3min(仪器:上海新科微波技术应用研究所研制MK-1型压力自控密闭微波溶样系统),取消解液用氟离子选择电极测氟。

## 2 结果

实验期间3组动物一般状况良好,实验组动物无拒饮现象。各组动物间饮水量与体重变化未见显著差异。第1部分实验中,A组待测样品损失2例。表1结果表明,给氟的同时给予抗氟物,珍珠提取物能明显地阻断氟在大鼠骨、牙组织的沉积,阻断率分别为64.78%和65.63%。从表2结果可以看到,氟与抗氟物隔日交替染毒给药方式,珍珠提取物仍可

表1 第1部分实验各组大鼠骨、牙氟含量( $\bar{x} \pm s$ )

分组	n	骨(mg/kg)	牙(mg/kg)
A组	10	94.19 $\pm$ 27.51	49.78 $\pm$ 5.67
B组	12	1462.16 $\pm$ 181.36**	795.72 $\pm$ 164.43**
C组	12	575.93 $\pm$ 80.05***	306.21 $\pm$ 71.48***

注:与A组比较,\*\* $P < 0.01$ ;与B组比较,-- $P < 0.01$

表2 第2部分实验各组大鼠骨、牙氟含量( $\bar{x} \pm s$ )

分组	n	骨(mg/kg)	牙(mg/kg)
A组	12	31.92 $\pm$ 13.05	44.26 $\pm$ 2.99
B组	12	1074.02 $\pm$ 181.42**	762.94 $\pm$ 87.70**
C组	12	906.82 $\pm$ 133.36***	275.43 $\pm$ 34.55***

注:与A组比较,\*\* $P < 0.01$ ;与B组比较,+ $P < 0.05$ ,++ $P < 0.01$

明显地阻断氟在骨、牙组织的沉积,而且阻断氟在牙组织的作用更为明显。

## 3 讨论

以往有很多关于抗氟剂动物实验的报道,但绝大多数都是将拟选抗氟剂与氟同时给予受试动物,加之效果判定指标各异,各实验结果的意义也不尽相同。综述以往文献,不难看出,很多报道中的抗氟剂效果仅仅体现在非骨相指标方面,而真正能明显阻断氟在骨、牙组织沉积者甚少。此外,氟—抗氟剂同时给予和隔日给予2种方式其抗氟效果的实际意义迥然不同。如果所选抗氟剂以后者方式进行实验且具明显效果,说明其实际意义更为重要。

目前关于珍珠产品抗氟作用的研究报道为数尚少。刘海滨等曾报道,高氟接触若干年的电解铝车间氟病工人口服珍珠钙3个月后,症状明显改善,尿氟排泄量明显减少,某些生化指标也有所改善<sup>[1]</sup>。本文结果表明,采取染毒—抗氟剂同时或隔日进行实验的方式,珍珠提取物均具有明显的阻断氟在骨、牙组织沉积的作用,在牙组织方面此作用更为明显。

虽然地方性氟中毒的病因已很明确,但其病情影响因素很多,尤其营养因素。文献报道,钙、锌、硼、钼、硒等化学元素都有不同程度的抗氟作用<sup>[2,3]</sup>。但这些化学元素达到明显抗氟作用的使用剂量往往很高。长期服用人为添加的此类化学元素,在发挥抗氟作用的同时其自身的远期毒副作用必须慎重考虑。珍珠提取物中含有丰富的钙、锌、镁、铜、锰等化学元素和多种氨基酸,其为天然生物合成物质,各种成分含量组成合理,对人体无毒性作用。其优良天然属性与明显的抗氟作用可能使其成为重要的预防型口服抗氟剂,尤其是在预防儿童氟斑牙方面,其实际意义更为重要。诚然,有关珍珠提取物抗氟作用的机理目前仍不十分清楚,其抗氟作用是综合性的,此方面研究需进一步深入。

## [参考文献]

- [1] 刘海滨,赵福洪,宋振庭.珍珠钙抗氟排氟作用的应用[J].氟研究通讯,1993,8(1):118-123.
- [2] 魏赞道.氟病研究中的微量元素问题[J].氟研究通讯,1992,7(2):39-42.
- [3] 耿精忠.环境与健康[M].北京:北京华夏出版社,1993:187-189.