

## [ 调查报告 ]

## 饮茶型氟骨症病情与砖茶氟摄入量关系

卫生部饮茶型氟中毒专家调查组

**[摘要]** 目的 查明饮茶型氟骨症病情与砖茶摄入量的剂量反应关系。方法 在我国南、北方各选1个典型饮茶型氟中毒病区,四川省阿坝县和内蒙陈巴尔虎旗,用X线方法诊断氟骨症患者,用回顾性研究方法调查患者从饮砖茶中氟摄入量。结果 阿坝县的、度氟骨症患者从饮砖茶中日人均氟摄入量分别为6.26、9.92和12.80 mg;陈旗的、度氟骨症患者从饮砖茶中日人均氟摄入量分别为6.26、10.23 mg,未发现度氟骨症患者;病情与年人均砖茶消耗量呈线性关系( $F = 330.25, P < 0.01$ ),相关系数为0.77。结论 氟骨症患者的病情与从饮砖茶中氟摄入量呈正相关剂量反应关系。

[关键词] 氟骨症;砖茶;剂量反应

[中图分类号] O613.41;S571.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1000-4955(2000)04-266-03

## Relations between state of skeletal fluorosis of brick-tea type and brick tea intake

Experts' Group of Ministry of Health for Epidemiological Survey of Fluorosis of Tea Drinking Type  
(Fluorosis Institute, Harbin Medical University, Harbin 150001, China)

**Abstract: Objective** To clarify the dose-response relationship between skeletal fluorosis state and amount of brick tea intake. **Methods** One of typical fluorosis areas of drinking brick-tea type was selected in north of China, and one in south of China, which are situated in Aba county of Sichuan province and Chenbaerhuqi of the Inner Mongolia Autonomous Region, respectively. Skeletal fluorosis was diagnosed with x-ray technology. The data of brick-tea consumption was obtained with retrospective survey. **Results** In Aba county, mean of brick tea fluoride absorbed by the patients with first, second and third degrees of skeletal fluorosis a day were 6.26, 9.92 and 12.80mg, respectively. In Chenbaerhuqi county, mean of brick tea fluoride absorbed by the patients with first and second degrees of skeletal fluorosis a day were 6.62 mg and 10.23 mg, respectively, but none of third degree of skeletal fluorosis patients were found. There was a linear correlation relationship between skeletal fluorosis state and an average amount of brick tea consumption per man a year ( $F = 330.25, P < 0.01$ ), and the coefficient of correlation is 0.77. **Conclusion** There was a positive correlative dose-response relationship between skeletal fluorosis state and amount of brick tea intake.

**Key words:** Skeletal fluorosis; Brick tea; Dose-response

饮茶型氟中毒是一种由于人们大量饮用含氟量极高的砖茶所致疾病。在我国,此病均发生在有饮用砖茶习惯的少数民族地区<sup>[1]</sup>。其流行特征为,儿童氟斑牙病情较轻,而成人氟骨症病情较重<sup>[2]</sup>。在1999年上半年,卫生部疾控司委托中国地方病防治研究中心组织国内有关专家对饮茶型氟中毒重点病区进行现况典型调查,本文是这次调查内容的一部分。

## 1 对象与方法

1.1 抽样方法 在广泛征求国内地氟病知名专家意见基础上,根据“饮砖茶量大、氟中毒病情重”的原

则,选择南、北方各1个典型病区,即四川省的阿坝县和内蒙的陈巴尔虎旗(简称陈旗),然后在每个病区,选取病情最重的1个牧区。

1.2 调查对象 阿坝县牧区为藏族,陈旗为蒙古族。据文献报告,40岁以上人群氟骨症检出率较高<sup>[3]</sup>。所以,调查对象年龄均要求40岁以上,并为本地出生、长期居住、有饮砖茶的习惯。

1.3 氟骨症调查 制定统一的表格,调查内容包括:关节疼痛、腰背痛、四肢麻木、手足抽搐、僵硬、上肢屈曲、屈肘搭肩困难、摸对侧耳廓困难、上举180°受限、下蹲困难、脊柱僵硬、驼背、瘫痪等,对3项体征阳性者拍摄X线片,主要为右侧前臂片,有者加拍了骨盆正位片和右侧小腿含膝关节正位片。

1.4 X线诊断标准 按氟骨症X线诊断(国家标准)进行分度。

[收稿日期] 2000-01-30; [修订日期] 2000-02-27

[基金来源] 卫生部疾控司委托课题(1999-03)

[通信作者] 孙殿军(1962-),男,研究员,博士生导师,哈尔滨医科大学地氟病研究所,黑龙江哈尔滨150086。

1.5 茶氟摄入量调查 采用询问法,回顾性调查最近3年人均砖茶消耗量、日人均奶茶或酥油茶摄入量,并将前者换算成日人均砖茶消耗量。每个病区点,采集5户砖茶样品,用氟离子选择电极法<sup>[5]</sup>测定氟含量,换算每人每日茶氟的摄入量。

1.6 数据处理 采用SPSS 软件进行数据整理、分析,结果以  $\bar{x} \pm s$  表示,各组间有关指标进行比较

表1 不同程度氟骨症患者砖茶消耗量及奶茶或酥油茶摄入量

病情	阿坝县			陈旗		
	例数	人年均砖茶消耗量(kg)	人日均酥油茶摄入量(ml)	例数	人年均砖茶消耗量(kg)	人日均酥油茶摄入量(ml)
正常	2	2.00 ± 0	1600.00 ± 565.69	22	2.59 ± 0.80	1909.09 ± 942.09
轻度	13	4.15 ± 1.07	3030.77 ± 1364.66	35	4.09 ± 1.20	2822.86 ± 1410.48
中度	42	6.58 ± 1.35	3728.57 ± 1709.41	18	6.32 ± 2.69	3436.11 ± 1623.16
重度	22	8.49 ± 2.50	3336.36 ± 1715.62	-	-	-

注:陈旗未查出 度病人

2.2 人群砖茶氟摄入量 不同病情的患者饮的砖茶饮料(奶茶或酥油茶)浓度可能有所不同,但在同一病区,由于砖茶基本来自同一生产厂家,砖茶的氟含量大致是相近的。本次调查采集的砖茶样品分析结果为:阿坝的砖茶氟含量是(550.4 ± 152.5) mg/kg;陈旗的砖茶氟含量是(590.9 ± 123.4) mg/kg。按上述结果分析,2个病区的氟骨症患者病情均随砖茶氟摄入量升高呈加重的趋势(表2)。

表2 不同程度氟骨症患者与正常人的砖茶氟摄入量

病情	阿坝县		陈旗	
	例数	人日均砖茶氟摄入量(mg)	例数	人日均砖茶氟摄入量(mg)
正常	2	3.02 ± 0	22	4.19 ± 1.30
轻度	13	6.26 ± 1.61	35	6.62 ± 1.94
中度	42	9.92 ± 2.04	18	10.23 ± 4.35
重度	22	12.80 ± 3.77	-	-

2.3 显著性检验 由于2个病区不同病情患者的砖茶饮料摄入量大致相近,为了克服2个病区各自调查样本量偏少的缺欠,将2个病区不同病情的相应数据合并(表3)。对砖茶消耗量来说,度氟骨症患者与正常人相比,度与度相比,度与度相比, $P$ 均 $< 0.01$ ;对于砖茶饮料摄入量来说,度氟骨症患者与正常人相比,度与度相比, $P$ 值也均 $< 0.01$ 。说明不同病情的患者,其砖茶消耗量或砖茶饮料摄入量的差异均有极显著意义( $P < 0.01$ )。

时,采用 Mann-Whitney 非参数秩和检验。

## 2 结果

2.1 人群的砖茶消耗量 阿坝县和陈旗的年均砖茶消耗量、日人均奶茶或酥油茶摄入量,基本上随着病情加重而增加。尤其年人均砖茶消耗量增加得更明显(表1)。

表3 不同程度氟骨症患者与正常人砖茶消耗量及砖茶饮料摄入量比较

病情	例数	人年均砖茶消耗量(kg)	人日均砖茶饮料摄入量(mg)
正常	24	2.54 ± 0.78	1883.33 ± 912.08
轻度	48	4.11 ± 1.15**	2879.17 ± 1386.86**
中度	60	6.50 ± 1.84**	3640.83 ± 1675.71**
重度	22	8.49 ± 2.51**	3736.36 ± 1715.63

\*\*  $P < 0.01$

2.4 相关回归关系 病情与年人均砖茶消耗量的线性回归分析, $F = 330.25, P < 0.01$ ,说明病情与砖茶消耗量存在线性关系,回归方程  $Y = -0.26 + 0.30x$  有意义,相关系数为0.77。病情与日人均砖茶饮料摄入量线性回归分析, $F = 47.32, P < 0.01$ ,说明病情与砖茶饮料摄入量也存在线性关系,回归方程  $Y = 0.42 + 2.52 \times 10^{-4}x$  也有意义,相关系数0.41。病情与砖茶消耗量的相关系数高于病情与砖茶饮料摄入量的相关系数,说明年人均砖茶消耗量更能准确地反映氟骨症病情的严重程度。

## 3 讨论

以前有关同类报道,仅侧重饮茶型病区人群总摄氟量的研究,多数在藏族居住区进行的调查,发现藏族居民从糌粑和酥油茶中,每日每人摄入的氟在10 mg 以上<sup>[3,6]</sup>。调查重点拟查明不同病情程度氟骨症患者与饮砖茶量的关系。迄今,国内外尚无这方面的报道。究其原因,主要有两方面,一是国外无饮茶型氟中毒的病区,如有的话,病情亦是很轻,仅在儿童发生氟斑牙,成年氟骨症实属罕见,二是需克服了

混杂因素造成的统计方面的失真,其中年龄是最主要的混杂因素,随年龄增加,氟骨症病情加重。本调查选择40岁以上人群为观察对象,就是为了基本消除年龄这一因素对氟骨症病情的影响。

调查结果表明,无论南方病区的阿坝,还是北方病区的陈旗,其氟骨症患者的病情均随着年人均砖茶消耗量的增加而加重,二者相关系数为0.77。日人均砖茶饮料的摄入量与氟骨症患者的病情亦有类似的关系,相关系数0.41,稍有不同的是,重度病人往往发生在45岁以上,其酥油茶摄入量与中度病人相比,二者差异无显著意义。上述结果说明,砖茶饮料摄入量由于受砖茶浓度的影响,反映病情严重程度效果逊于砖茶消耗量。据此,作者认为,虽然氟骨症患者的病情可能有许多影响因素,但砖茶的消耗量是最关键的,摄入多,病情则重,反之,亦然。

调查结果还发现,即使健康人,其砖茶日人均摄入量也接近或超过国家允许量标准(每人每日3.5 mg),这还未包括每日从其它途径摄入的氟,约0.5 mg左右。因此,在饮茶型氟中毒病区,在年龄低的人群,有临床水平的“健康人”。在60岁以上的人群,几乎都发生了不同程度病情的氟骨症。可见,要在饮茶型氟中毒病区完全消除氟骨症的发生是非常困难的,防治本病的最佳效果就是避免中度以上氟骨症的流行。达到这个目标,按照本次调查数据来看,每年人均砖茶消耗量不能超过3 kg,每日人均砖茶氟摄入量绝不可超过5 mg。

数据是通过回顾性调查所得,病情数据虽较准确,但砖茶消耗量、砖茶饮料摄入量数据不如入户称

重调查准确,主要存在回忆偏性问题。所以,本调查结果只能向人们提供有关氟骨症病情与砖茶摄入量反应关系的一个初步认识。如果将这个认识提高到非常准确的水平,尚需今后做进一步的现场调查工作。

(参加调查组人员:中国地方病防治研究中心:孙殿军,赵新华,于光前,陈志,刘运起,苏明;中国预科院环卫所:梁超轲;四川省地方病研究所:白学信,杨小静,朱岚;湖南医科大学茶与健康研究室:曹进,罗沙菲;内蒙古呼盟地病所:王革,王克健,刘学慧。并衷心感谢阿坝县和陈旗卫生局、地病办、卫生防疫站对本调查工作的鼎力相助!)

执笔:孙殿军,沈雁峰

### [参考文献]

- [1] 姜革. 中国饮茶型氟中毒及研究现状[J]. 中国地方病防治杂志, 1998, 13(6): 349-351.
- [2] 孙殿军, 赵新华, 于光前, 等. 四川省阿坝县藏族饮茶型氟中毒流行病学调查研究之一[A]. 泛亚洲太平洋地区氟砷研究国际学术会议论文集[C], 中国地方病协会, 1999, 121.
- [3] 四川省卫生防疫站, 阿坝州卫生防疫站, 壤塘县卫生防疫站. 饮茶型氟中毒-四川省阿坝藏族自治州壤塘县地氟病调查[J]. 中国地方病学杂志, 1988, 5(2): 110-113.
- [4] 中华人民共和国卫生部. 中华人民共和国卫生行业标准《氟骨症诊断标准》[S]. 北京: 国家技术监督局出版社, 1999.
- [5] 中华人民共和国卫生部地方病防治司. 地方性氟中毒手册[M]. 中国地方病防治研究中心, 1991, 80-90.
- [6] 曹进, 赵燕, 刘箭卫, 等. 四川省饮茶型氟中毒人群总摄氟量的调查[J]. 中国地方病学杂志, 1995, 14(5): 278-279.

## 下 期 要 目

### 2000 年 第 19 卷 第 5 期

氟化物对人多形核白细胞 SOD 活力变化的影响

合肥市全民食用碘盐前后儿童甲状腺功能研究

NO 与小鼠病毒性心肌炎心肌损伤的关系

克山病病因研究

阿坝县陈巴尔虎旗儿童饮茶型氟中毒调查

饮水型地方性氟中毒全国重点监测汇总分析