



中华人民共和国国家标准

GB 17017—1997

地方性氟中毒病区控制标准

Control standard for endemic fluorosis area

1997-10-06 发布

1998-10-01 实施

国家技术监督局
中华人民共和国卫生部

发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
地 方 性 氟 中 毒 病 区 控 制 标 准

GB 17017—1997

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 8 千字

1998年3月第一版 1998年3月第一次印刷

印数 1—1 500

*

书号: 155066·1-14595 定价 8.00 元

*

标 目 330—54

前 言

我国地方性氟中毒病区主要有饮水和燃煤污染两型。前者的主要预防措施是打深井、引河水等改换水源,后者主要是改良炉灶,以减少氟的摄入。我国几十年的研究和预防实践证明只要采取正确的预防措施,持之以恒,病区是能被控制的。本标准是针对两型病区在采取预防措施后已达到控制水平,进行考核而提出的。本标准规定了控制指标,以及总摄氟量计算、氟检验方法、氟斑牙和氟骨症诊断及附录。国外无同类标准,本标准是综合国内研究报告和研究者现场调查结果而提出的。

本标准的附录 A、附录 B 都是标准的附录。

本标准从 1998 年 10 月 1 日起实施。

本标准由中华人民共和国卫生部提出。

本标准起草单位:中国医科大学、中国地方病防治研究中心氟病所、赤峰市卫生防疫站、河北省地方病防治研究所、湖北省恩施自治州卫生防疫站。

本标准主要起草人:戴国钧、滕国兴、高洪信、杨世明、翟城、张志瑜、蹇曾山。

本标准由卫生部委托技术归口单位中国预防医学科学院负责解释。

中华人民共和国国家标准

GB 17017—1997

地方性氟中毒病区控制标准

Control standard for endemic fluorosis area

1 范围

本标准规定了地方性氟中毒病区在采取预防措施后达到控制水平的指标。

本标准适用于以自然村(屯)为单位的饮水型和燃煤污染型的地方性氟中毒区,也适用于由同一供水系统供水的城镇饮水型地方性氟中毒病区。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 5750—85 生活饮用水标准检验法

GB/T 5009.18—1996 食品中氟的测定方法

GB/T 15434—1995 环境空气 氟化物质量浓度的测定 滤膜·氟离子选择电极法

GB 16396—1996 地方性氟骨症临床分度诊断

WS/T 87—1996 人群总摄氟量卫生标准

3 控制标准

3.1 病情指示

地方性氟中毒病情必须达到下列指标。

- 3.1.1 当地出生并在当地生长的8~12周岁儿童氟斑牙患病率小于30%。
- 3.1.2 氟骨症患者的症状明显减轻,骨关节功能得到改善,X线征象有逆转。
- 3.1.3 没有新发氟骨症患者。

3.2 环境标准

人群总摄氟量达到下列标准(WS/T 87—1996)

8~15岁: 2.0~2.4 mg/(人·日)

>15岁: 3.0~3.5 mg/(人·日)

病情指标是病区控制的决定性指标,人群总摄氟量是病区控制的先决条件。

4 控制标准的检查方法

- 4.1 氟斑牙诊断见附录A(标准的附录)。
- 4.2 地方性氟骨症临床分度见GB 16396。
- 4.3 人群总摄氟量调查和计算见WS/T 87。
- 4.4 饮水氟含量检验见GB 5750。
- 4.5 空气氟含量采样和测定见GB/T 15434。
- 4.6 粮食和蔬菜氟含量见GB/T 5009.18和附录B(标准的附录)。

附录 A

(标准的附录)

氟斑牙诊断

A1 氟斑牙的检查应在良好的自然光线下进行,避免使用灯光。牙面附着较多的异物或色素时,应采取适当措施,进行清除,尽量暴露欲观察的釉面。

A2 釉质表面光滑、有光泽,通常呈浅乳白色为正常。

釉质半透明或有轻微改变,可从少数白斑纹到偶见白色斑点,临床不能诊断氟斑牙,但又不完全正常。

A3 具有下列一种或几种表现的,可诊断为氟斑牙:

白垩样变:牙齿表面一部分或全部釉面失去光泽,出现不透明的白垩样或粗糙似粉笔样条纹、斑点、斑块,或整个牙面呈白色大理石样改变。

着色:牙齿表面出现点、片状浅黄褐色、黄褐色、深褐色病变,重者呈黄黑色,着色不能被刮除。

釉质缺损:牙釉质破坏、脱落,牙面呈点状甚至地图凹坑,浅蜂窝状,深度仅限于釉质层。

附录 B

(标准的附录)

扩散-氟离子选择电极法

B1 试剂**B1.1 氟标准溶液****B1.1.1 氟化钠标准储备液**

称取预先在 105℃ 烘干 4 h 的氟化钠 0.221 0 g 于烧杯中,以去离子水溶解移置于 1 000 mL 容量瓶中并稀释至刻度,混匀后置入聚乙烯瓶中备用。此标准溶液每毫升含氟 100.0 μg。

B1.1.2 氟化钠标准工作液

准确吸取氟化钠标准储备液 50.00 mL 于 100.00 mL 容量瓶中,以去离子水稀释至刻度,混均匀备用。此标准溶液每毫升含氟 50.00 μg。

B1.2 总离子强度缓冲液**B1.2.1 总离子强度缓冲液 I**

称取 58 g 氯化钠,3.84 g 柠檬酸三钠($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$),量取 57 mL 冰乙酸溶于 700 mL 去离子水中,用 10 mol/L 氢氧化钠溶液调节 pH 值为 5.0~5.5,以去离子水定容至 1 000.00 mL。

B1.2.2 总离子强度缓冲液 II

取一份总离子强度缓冲液 I 加二份去离子水(1:2)配成总离子强度缓冲液 II,备用。

B1.3 2%硫酸银-硫酸溶液

称取硫酸银 2 g,用 3:1(浓硫酸:水)硫酸 100 mL 溶解。

B1.4 0.25 mol/L 氢氧化钠溶液

称取氢氧化钠 1 g,加去离子水 25.00 mL 溶解,再加无水乙醇 75 mL(瓶口如有较多氢氧化钠析出,则重配)。

B2 分析步骤**B2.1 样品的制备****B2.1.1 粮食样品的制备**

取粮食样品,去杂质取可食部分 100 g,以自来水冲洗干净,以蒸馏水冲洗三遍,以去离子水漂洗三

遍,80~100℃烤干,粉碎,60目过筛,置于聚乙烯塑料瓶中,于80~100℃恒温箱中烤干近恒重后,贮于干燥器中备用。

B2.1.2 蔬菜样品的制备

取蔬菜样品的可食部分,以自来水洗净,用蒸馏水冲洗三遍,以去离子水漂洗三次,切碎混匀,取200g于80~100℃干燥、粉碎,60目过筛,置于聚乙烯塑料瓶中,于80~100℃恒温箱中烤干近恒重后,贮于干燥器中备用。

B2.2 标准曲线制备

B2.2.1 标准曲线制备方法 I

向扩散盒盖中加入0.25 mol/L 氢氧化钠乙醇溶液0.1 mL,涂至均匀,干燥备用。取5个扩散盒,分别加入50 μg/mL 氟离子标准溶液0.04,0.10,0.20,0.40,1.00,2.00 mL(相当于2.0,5.0,10.0,20.0,50.0,100.0 μgF⁻),用去离子水补足至4.0 mL,然后加入2%硫酸银-硫酸溶液4.0 mL,立即加盖盖紧混匀,放入温箱内于55℃扩散22 h。取下盒盖,加入10 mL 缓冲液 II,放入磁力搅拌子,用电极在扩散盒盖内直接测定电位值,绘制标准曲线,或将氟标准系列测得电位值(mV)为 x ,标准液含氟数(μg)取对数为 y ,输入计算器内,求出 a 、 b 值,建立 $y=a+bx$ 方程。

B2.2.2 标准曲线制备方法 II

向扩散盒盖中加入0.25 mol/L 氢氧化钠乙醇溶液0.1 mL,涂至均匀,干燥备用。取5个扩散盒,分别加入50 μg/mL 氟离子标准溶液0.0,2.0,4.0,10.0,20.0 μL(相当于0.0,0.1,0.2,0.5,1.0 μgF⁻),加2.0 mL 去离子水,然后加入2%硫酸银-硫酸溶液6.0 mL,立即将盖旋紧混匀,于55℃温箱内扩散22 h,取下盒盖,加入10.0 mL 缓冲液 II 及25 μg/mL 氟离子标准液20.0 μL,以氟离子选择电极分别测定电位值,绘制标准曲线,建立 $y=a+bx$ 方程。

B2.3 样品测定

扩散盒盖碱膜的制备同标准曲线。

准确称取(0.10~1.00) g±0.020 0 g 粮食样品,放入扩散盒内,加去离子水4.0 mL混匀,以下操作步骤同标准曲线制备。查曲线得到样液氟含量为 C_x ,然后按式(B1)或式(B2)计算含氟量(或以计算器直接算出样品中氟离子含量)。

称取0.06~0.12 g 蔬菜样品于扩散盒内,加去离子水2.0 mL,混匀,以下操作步骤同标准曲线制备。查曲线 II 得到样液氟含量 C_x ,并以 C_x 减去0.0点的实际测定值 C_{01} 。

标准曲线制备方法 I 见式(B1)。

$$\text{样品含氟量(mg/kg)} = \frac{C_x}{W} \quad \dots\dots\dots(B1)$$

标准曲线制备方法 II 见式(B2)。

$$\text{样品含氟量(mg/kg)} = \frac{C_x - C_{01}}{W} \quad \dots\dots\dots(B2)$$

式中: C_x ——样品测定液中氟含量,μg;

W ——样品重量,g;

C_{01} ——空白管中加入固定体积标准液的氟含量,μg。

B2.4 标准加入法

取盖上涂碱膜的扩散盒一个,加入4.00 mL 去离子水,4.00 mL 扩散酸,立即加盖旋紧,均匀,置55℃恒温箱中扩散22 h,取下盒盖向内加入10 mL 缓冲液 II,然后用微量进样器加入100 μg/mL 标准液5 μL,用电极测定电位值为 E_1 (mV)。此液氟浓度为 $C_{02}=0.05$ μg/mL(0.5 μg)。

样品测定的扩散过程同标准曲线法。当向盒盖加入10 mL 缓冲液 II 后,再用微量进样器注入100 μg/mL 标准氟溶液5 μL,测得电位值为 E_2 。

计算:

$$C_y = C_{02} \left(\lg^{-1} \frac{E_1 - E_2}{S} - 1 \right) \quad \dots\dots\dots(B3)$$

GB 17017—1997

$$\text{样品含氟量(mg/kg)} = \frac{C_y \times V}{W} \dots\dots\dots(\text{B4})$$

式中: C_y ——样品测定液氟浓度, $\mu\text{g/mL}$;

C_{02} ——空白管中加入标准液的氟浓度, $\mu\text{g/mL}$;

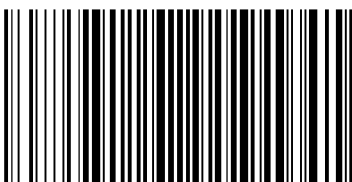
S ——实测电极斜率;

W ——样品重量, g ;

V ——样品测定液总体积, mL 。

B2.5 标准加入曲线法

测定过程均同标准加入法,只是将 E_1 值输入(或查)标准曲线法 I 的标准曲线中。另将样品测定所得 E_2 值也输入标准曲线中,以求得实测的氟微克数,然后以 E_2 获得的微克数减去 E_1 获得的微克数,即为样品的实际含氟量(微克数)。



GB 17017—1997

版权专有 不得翻印

*

书号:155066·1-14595

定价: 8.00 元

*

标目 330—54