

飲水氟、尿氟、牙氟和齲率的调查 及地区比較(簡报)

药學系 黎兰馨
口腔系 江俊荣 沈彥民

人体中摄取氟(氟化物,下同)的主要来源为饮水。从饮水来的氟,除齿、骨和组织吸收一部分外,其余大部分随尿排出。为了研究饮水氟、尿氟、牙氟和齲率的相互关系,本文采用氟电极法进行饮水氟、尿氟和牙氟的测定,同时调查了加氟区和对照区的齲率加以比较,企图为自来水加氟问题提供一些参考数据。

采用氟电极法,饮水氟和尿氟均可直接取样,加入等体积的总离子强度调节剂(TISA B),测出毫伏数,换算为氟离子浓度。对于牙氟的测定,牙釉质可直接溶解于20%高氯酸中配成样品液;牙本质则加入适量高氯酸(1:5),于60°C恒温条件下扩散15小时,用氢氧化钠溶液吸收,取样品液按上法测定尿氟含量。氟电极法简单快速,有一定的准确度(相对误差5~10%)。

佛山自来水是不加氟的,饮水含氟量平均为0.11毫克/升左右,作为本实验的对照区。广州、芳村两地自来水都是在1965年开始加氟的,自来水含氟量夏天各平均为0.6~0.8毫克/升,冬天为0.8~1.0毫克/升。我们对这3个地区的自来水氟、尿氟(1979年6月份的数据系从16~17岁、11月份的数据系从13~14岁中学生取晨尿样本)进行测定,结果如表1所示。从表1可见加氟区尿氟均值为1.3~1.4毫克/升,标准差为0.6~0.7,正常值(上限)为2.65~2.80毫克/升。对照区尿氟均值为0.8~0.9毫克/升,标准差为0.3~0.5,正常值(上限)为1.57~1.85毫克/升。这两个地区的尿氟测定结果比较,P值<0.01,二者差异在统计学上有非常显著意义。若将加氟区的广州和芳村两

表1 加氟区(广州、芳村)和对照区(佛山)中学生尿氟测定结果比较

地区	例数	均值 (毫克/升)	标准差	正常值 (上限,毫克/升)	全距 (上限)	标准误	t 值	P 值
*佛山(6月)	100	0.9192	0.4752	1.85	2.1122	0.04752	7.473	<0.01
*广州(6月)	200	1.3435	0.6743	2.65	3.178	0.04758		
佛山(11月)	100	0.8090	0.3896	1.57	1.7869	0.03896	7.373	<0.01
芳村(11月)	99	1.4106	0.7090	2.80	3.190	0.07162		

* 这一部分工作是与第四军医大学口腔系协作进行的。

地区尿氟含量比较如表 2 所示, P 值 >0.01 , 二者差异在统计学上没有显著意义。

由表 3 可见, 加氟区饮水含氟量较高, 尿氟也较高 (但绝大多数都在正常范围内), 但龋率较低; 对照区饮水氟较低, 尿氟也较低, 而龋率则较高。初步表明, 龋率与饮水氟和尿氟恰成反比关系。可见自来水加氟达到适当浓度, 确有防龋效果。

由表 4 可见, 加氟区前牙含氟量为 216.15 ± 115.94 毫克/公斤, 对照区为 91.88 ± 34.25 毫克/公斤, 二者差异在统计学上有非常显著意义 ($P < 0.01$); 加氟区后牙含氟量为 144.34 ± 122.34 毫克/公斤, 对照区为 47.61 ± 11.59 毫克/公斤, 二者差异在统计学上有非常显著意义 ($P < 0.01$)。由表 3、4 还可看到加氟区由于饮水氟较高, 使得尿氟也较高, 牙氟也较高, 而相应的龋率则较低; 对照区由于饮水氟较低, 使得尿氟也较低, 牙氟也较低, 而相应的龋率则较高。

表 5 说明了尿氟随饮水氟而升高, 但在尿氟正常范围内, 则尿氟与斑釉齿无相关性 ($P > 0.05$)。

应该指出, 影响尿氟和牙氟的主要因素为饮水氟, 但从尿氟均值比饮水氟高出 2 倍以上情况来看, 可能与食物氟有关, 将成为不可忽视的因素, 这有待于今后继续研究。

表 2 两个加氟区 (广州、芳村) 中学生尿氟测定结果比较

地 区	例数	均值 (毫克/升)	标准差	正常值 (上限, 毫克/升)	全距 (上限)	标准误	t 值	P 值
广州(6月)	200	1.3435	0.6743	2.65	3.178	0.04758	0.7951	>0.01
芳村(11月)	99	1.4106	0.7090	2.80	3.190	0.07162		

表 3 加氟区(广州、芳村)和对照区(佛山)饮水氟、尿氟和龋率的比较

地 区	饮水氟 (毫克/升)	例数	尿 氟 情 况			龋 齿 情 况*	
			均 值 (毫克/升)	标准差	正常值 (上限, 毫克/升)	龋率 (%)	龋 均
佛山(6月)	0.11	100	0.9192	0.4752	1.85	47	1.14
佛山(11月)	0.11	100	0.8090	0.3896	1.57	—	—
广州(6月)	0.60	200	1.3435	0.6743	2.65	29	0.68
芳村(11月)	0.60	99	1.3985	0.7090	2.80	23	0.39

注: 龋齿调查对象: 佛山、广州均系 16~17 岁学生, 芳村为 13~14 岁学生

表 4 加氟区(广州、芳村)和对照区(佛山)饮水氟、尿氟和牙氟含量比较

地 区	饮 水 氟 (毫克/升)	尿 氟 (毫克/升)	牙 氟 情 况					P 值
			检 查 牙 数	牙 样 分 类	年 龄 (年)	牙 氟 均 值 (毫克/公斤)	标 准 差	
加 氟 区	0.60	1.3~1.4	17	前 牙	7~14	216.15	115.94	<0.01
对 照 区	0.11	0.8~0.9	19	前 牙	7~12	91.88	34.25	
加 氟 区	0.60	1.3~1.4	10	后 牙	9~12	144.34	122.34	<0.01
对 照 区	0.11	0.8~0.9	6	后 牙	9~13	47.61	11.59	

注: 检查牙样均为脱换(前、后)乳牙

表 5 芳村自来水加氟14年后13~14岁学生尿氟含量与斑釉齿的调查

斑 釉 程 度	检 查 人 数	尿 氟 均 值 (毫克/升)	标 准 差	正 常 值 (上 限) (毫克/升)	P 值
可 疑 斑 釉	39	1.41	0.64	2.66	>0.05
无 斑 釉	42	1.40	0.75	2.87	
极 轻、轻、中 度 斑 釉	16	1.49	0.82	3.10	<0.05