

# 地方性氟中毒轻、重病区人群心缩间期的对比研究

贵州省心血管病研究所 王源泉 朱明恕 张兴正 顾伟勇 王燕飞  
贵州省地方病防治所 段荣祥 安冬 李晓松 朱为筑 宋沈超

**提要:** 通过地氟病轻、重病区人群STI的对比研究,发现无论是异常STI检出率,还是QS<sub>2</sub>和PEP/LVET,两病区间均有明显差异。提示该病可使心脏受到损害。

**关键词** 地方性氟中毒 心缩间期

地方性氟中毒(下称地氟病)是一种慢性全身性疾病,除氟斑牙和氟骨症已为公认外,晚近对其非骨相变化的研究正在逐渐深入<sup>[1]</sup>。本文旨在以心机图上心缩间期(STI)的变化来阐明氟对病区人群心功能产生的影响。

## 材料与方 法

材料源于贵州省金沙县高坪乡联合村和新水乡中心村。前者,本地出生的8~15岁人群氟斑牙患病率为100%,Ⅲ°氟斑牙患病率为83.6%,16岁以上人群氟骨症患病率为94.0%,Ⅲ°氟骨症患病率为21.0%,人群尿氟浓度G=14.8ppm,范围为1.9~46.6ppm;后者,相应人群的患病率为91.9%,29.2%,和13.3%,无Ⅱ°,Ⅲ°氟骨症病人,人群尿氟浓度G=3.1ppm,范围为0.5~19ppm。

按1981年“中地办”关于“地方性氟中毒防治工作标准(试行)”的规定,联合村系重病区,中心村系轻病区。

两村中,凡年龄在27~39岁的男性和27~44岁的女性均列为受检对象,进行病史询问、体格检查、常规心电图描记及STI测定。对需作鉴别诊断者,尚加作相应的特殊检查。

STI记录仪器系用日本产5153型三笔心电图机,同步记录心电图、心音图和颈动脉搏动图。检查前受检者先休息15分钟,记录时受检者仰卧,头稍左偏,按常规位置安放微音器(日本产TK-2118型)和脉搏换能器(日本产TF-111S型),心电图选择Q波明显的肢导联。于呼气末屏气时开机。纸速为50mm/S。

STI各时程的测量系用盲法,即由一位未参加现场调查者,在不知道对象分组情况下完

能损害和肾脏形态结构的变化。本实验不仅通过光镜观察到氟中毒肾脏有灶性坏死等病理变化,而且还进一步证实了这种变化是发生在亚细胞水平,表现电镜下一系列异常改变。

## 参 考 文 献

- 1、Spencer H et al(郑宝山摘译),国外医学 医学地理分册 1984, 1:14
- 2、Jolly SS et al:Fluoride 1980, 13:10
- 3、Susheela AK et al: Fluoride 1982, 15:173

- 4、Singh M et al:Fluoride 1981, 14:132
- 5、Ferguson D B et al:Fluoride 1981,14:42
- 6、Suketa Y et al:Fluoride 1980,4:148
- 7、Cheville NF:Cell Pathology The Iowa State University, Press 2nd Edition 1983,p568
- 8、Jankauskas J:Fluoride 1974,7:93
- 9、Kour K et al:Fluoride 1980,4:163
- 10、Reggabi M et al:Fluoride 1984,17:33
- 11、Rush GF et al:J Pharm & Expe Ther 1982, 223:275

成。按常规方法测出电机械总时间 (QS<sub>2</sub>) 及左室射血时间 (LVET), 用 QS<sub>2</sub>-LVET 计算出射血前期 (PEP), 并代入 Weissler 的 HR-STI 回归方程式得出上述各时程的相应指数值, 以消除心率的影响。

### 结 果

联合村应检 119 人, 实检 111 人, 实检率为 93.3%, 剔除具有影响观察因素者 5 人 (临界高血压 2 人、高血压 3 人), 资料分析 106 人 (男 45、女 61, 性别比 0.74); 中心

村应检 125 人, 实检 112 人, 实检率为 89.6%, 剔除具有影响观察因素者 8 人 (临界高血压 3 人, 高血压、先心病、风心病、肺心病及肝硬化并严重腹水各 1 人), 资料分析 104 人 (男 43、女 61, 性别比 0.71)。

两村人群的 STI 各项指标值及异常 STI 检出率, 分别见表 1、2。从中可见重病区较之轻病区, PEP/LVET 比值明显增大, QS<sub>2</sub> 明显延长, 异常 STI 检出率亦明显增高, 提示重病区人群的心脏收缩功能明显低于轻病区。

两村人群的异常 STI 构成比见表 3。

表 1 两 村 STI 值 比 较

		QS <sub>2</sub> (ms)		LVET (ms)		PEP (ms)		PEP/LVET	
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
联 合 (n=106)	实测值	392.17	27.63	290.99	23.13	101.27	16.35	0.35	0.06
	指数值	538.47	16.80	408.74	14.17	129.93	16.14		
中 心 (n=104)	实测值	397.19	25.52	299.01	20.97	99.03	15.29	0.33	0.06
	指数值	534.01	16.18	408.00	15.73	125.71	14.58		
u	值	1.96		0.36		1.95		2.41	
P	值	=0.05		>0.05		>0.05		<0.05	

QS<sub>2</sub> 电机械总时间                      LVET 左室射血时间  
PEP 射血前期                              n 例数  
统计学检验除 PEP/LVET 外, 均取指数值检验

表 2 两 村 异 常 STI 检 出 率 比 较

受检人数		正常 (PEP/LVET ≤ 0.39)	异常 (PEP/LVET ≥ 0.40)	异常检出率 %
联 合	106	82	24	22.64
中 心	104	92	12	11.54
合 计	210	174	36	17.14

$X^2=4.56$                        $P<0.025$

表 3 两 村 异 常 STI (PEP/LVET) 构 成 比 (%)

	0.40~0.43		0.44~0.52		0.53~0.60		合 计 人数	计 构成比
	人数	构成比	人数	构成比	人数	构成比		
联 合	17	70.8	0	25.0	1	4.2	24	100.0
中 心	3	66.7	4	33.3	—	—	12	100.0
合 计	25	60.4	10	27.8	1	2.8	36	100.0

两村 STI 的各项指标值和心功能正常与异常的构成比, 在各度氟斑牙患者间, 均无明显差异 (前者用方差分析, 后者用卡方检验)。

### 讨 论

氟是人体的一种必需元素, 但长期摄入过

量的氟,则可造成中毒<sup>[1]</sup>。已有文献报道<sup>[2,3,4]</sup>,体内一定浓度的氟可抑制酸性磷酸酶、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、细胞色素氧化酶、琥珀酸脱氢酶(SDH)以及异柠檬酸脱氢酶(ICDH)的活性,并抑制细胞生物氧化磷酸化过程,从而造成三羧酸循环受阻以及能量产生的减少。

上述生物化学改变,在心肌的物质代谢和能量代谢中亦可反映出来。1978年Bogin等学者<sup>[2]</sup>即已发现,在给白鼠100ppm含氟水后,其心肌中的ICDH活性降低。因此,若体内含氟过高,心肌的柠檬酸循环即可受阻,进而使来自氧化型辅酶I和SDH的供氢发生障碍,导致心肌生物氧化过程受抑及ATP水平降低,这对于能量消耗很大而ATP储存却很少的心肌<sup>[5]</sup>来说,是极为不利的。另外,Susheela<sup>[6]</sup>还发现胶原是氟化物作用的主要靶子,而心肌间质中就存在着丰富的胶原纤维<sup>[7]</sup>。所以,在慢性氟中毒时,心肌收缩功能减弱是完全可能的,本文调查结果则为一佐证。至于文中的PEP指数值和LVET指数值在两病区间均无明显差异,而PEP/LVET比值却表现出显著差异,这种不一致的原因系在识别左室功能紊乱时,后者优于前二者之故<sup>[8]</sup>。

应用PEP/LVET比值判定左室功能,Weissler提出的定量标准为:①0.35±0.04为正常值范围;②0.44~0.52为左室功能轻度受损;③0.53~0.60为中度受损;④0.60以上为左室重度受损<sup>[9]</sup>。按此标准如表3所示,两病区绝大部分的异常STI都处于高于正常至轻度左室功能受损之间,应属于亚临床型心功能不全,此与地氟病的一般临床所见相一致。

此外,各度氟斑牙患者间的STI变化无明显差异,其原因有待进一步探讨。

(本文承蒙李中藩主任医师、魏赞道教授指导,特此致谢)

### 参 考 文 献

- 1、贵阳医学院主编:地方性氟中毒,第1版,第31页 贵州人民出版社,1986
- 2、Bogin E et al: Fluoride 9(1):42, 1976
- 3、Singh M et al: Fluoride 14(3):132, 1981
- 4、Machoy Z: Fluoride 15(1):51, 1982
- 5、夏志鸿主编:内科讲座-心血管系统疾病分册第1版,第35页,人民卫生出版社 1981
- 6、上官存民:国外医学 医学地理分册(3):97, 1982
- 7、夏志鸿主编:内科讲座-心血管系统疾病分册第1版,第28页,人民卫生出版社, 1981
- 8、夏志鸿主编:内科讲座-心血管系统疾病分册第1版,第702页,人民卫生出版社, 1981
- 9、王新房等主编:超声心动图学,第2版,第531页,人民卫生出版社, 1985

(上接第59页)

围为94.0~99.5%,平均97.5%。(3)实例测定效果:分别选取本州克山病区(22份)、硒中毒病区(20份)和非病区(20份)三组不同居民血与发样进行硒含量测定,结果完全符合我国已有资料提出的克山病区、硒中毒区和非病区的含量范围。

### 三、小结

本文对应用国产荧光计测定生物样品中微量硒进行了探讨,该法弥补了仪器的缺点,性能稳定,操作方便,灵敏度高,而且仪器价格便宜,便于在基层推广应用。并通过实例效果测定十分满意,符合方法学及微量分析的要求。

## ABSTRACTS OF ORIGINAL ARTICLES

### HISTOCHEMIC, LIGHT AND ELECTRONIC MICROSCOPIC CHANGES OF KIDNEY OF RATS WITH CHRONIC FLUOROSIS

*Yu Yanni, et al*

We studied on the kidneys of rats with chronic fluorosis induced by prolonged drinking of water containing 50ppm sodium fluoride, and observed the decreasing activities of alkaline phosphatase and the morphologic changes of mitochondria abnormality and focus necrosis of the kidneys. The findings suggested that the injury to the kidneys was induced by excessive accumulation of fluorine in the kidneys of rats with chronic fluorosis.

**Key words:** Fluorosis, Kidney, Phosphatase, Pathology

*(Original article on page 2)*

### A COMPARATIVE STUDY ON SYSTOLIC TIME INTERVAL OF POPULATIONS IN MILD AND SEVERE ENDEMIC FLUOROSIS REGIONS

*Wang Yuanquan, et al*

In this paper the changes of resting systolic time interval (STI) of population in mild and severe endemic fluorosis regions were comparatively studied with blind observation. The results were as follows: (1) PEP/LVET of population in severe endemic fluorosis region was greater ( $p < 0.05$ ) and  $QS_2$  was longer ( $P = 0.05$ ); (2) The incidence of abnormal STI of population in severe endemic fluorosis region was increased ( $P < 0.025$ ). These indicated that the patients with endemic fluorosis might have their heart injured and resulted in decrease of myocardial systolic function which could make signs of subclinic cardiac dysfunction. In addition, the mechanism of the change of myocardial function was discussed.

**Key words:** Comparative study, Systolic time interval, Fluorosis

*(original article on page 4)*