

# 硒对氟引起大鼠肾脏损伤 保护作用的实验观察

张明溪

熊希凯

(黄石高等专科学校医学系 黄石 435000) (同济医科大学)

**摘 要** 用健康大鼠60只,在各组饮水中投以等剂量的氟化钠(150mg/L),及不同剂量的亚硒酸钠,二个月后,断头处死,以组织学和组织化学方法作HE染色,糖原PAS反应、琥珀酸脱氢酶(SDH)、DNA(Feulgen反应)观察.结果,含亚硒酸钠2mg/L剂量组肾组织结构正常、近曲小管结构正常,SDH、糖原PAS反应、DNA(Feulgen反应)反应程度呈强阳性变化,与正常组相同,含氟化钠150mg/L剂量组,肾近曲小管之间界线不清晰,刷状缘模糊,核染色质浓密;糖原PAS反应,SDH、DNA(Feulgen反应)反应程度呈阳性,比正常组显著降低.提示:饮水中含过量的氟明显损伤肾近曲小管,而含2mg/L剂量的硒能拮抗氟对肾近曲小管的破坏作用,剂量为0.5mg/L和4mg/L的硒对肾脏无明显保护作用.

**关键词** 硒 氟 肾 组织学

**分类号** R595.7

硒和氟是人和动物必需的两种微量元素,它们均被广泛应用于工业、建筑、化工、农业等方面,常常给环境带来污染.人们在日常饮食中都会摄入一定量的硒和氟,这些微量元素在人体内含量过多或过少,会直接影响到人们健康<sup>[1]</sup>,近年来,在硒有益于人体健康方面的报道不少,但对其剂量确定的文献不多.本实验用组织学,组织化学方法探讨不同剂量的硒与氟引起肾脏损伤的关系.

## 1 材料和方法

采用健康Wistar大鼠60只,体重160~220g,分六组,每组10只,分笼喂养.A组(正常对照),常规饮水;B组饮水中含亚硒酸钠2mg/L;C组饮水中含氟化钠150mg/L;D、E、F组饮水中分别含氟化钠150mg/L,亚硒酸钠依次为0.5mg/L,2mg/L,4mg/L.二个月后断头处死,取同侧、同方位肾脏:

①恒冷箱切片,用Nachlas方法显示SDH,以双盲法作定性定位观察.

②石蜡包埋常规切片,每块组织间隔50张取3张,共取5次.分别作HE染色,糖原PAS反应,DNA(Feulgen反应)观察.

收稿日期:1998年11月19日

## 2 结果

2.1 肾近曲小管 HE 染色观察 A 组肾结构和肾近曲小管结构正常, 小管基底膜完整, 之间界线清楚, 管腔刷状缘整齐, 核膜、核染色质正常。B 组肾近曲小管结构同 A 组。C 组近曲小管基底膜不完整, 各小管间的界线不清, 腔面刷状缘不整齐, 模糊, 核染色质浓密。D 组近曲小管损伤程度同 C 组, 核染色质疏松。E 组肾近曲小管之间界线清晰, 基底膜完整, 刷状缘整齐、清楚, 核膜完整, 染色质正常。F 组可区分肾近曲小管之间界线, 刷状缘不十分清楚, 核膜、染色质结构无明显变化。

2.2 肾近曲小管 SDH、糖原 PAS 反应、DNA (Feulgen) 反应观察 A 组 SDH、糖原 PAS 反应、DNA 反应程度均为强阳性变化(卅); B 组结果与 A 组相同, C 组 SDH、糖原 PAS 反应程度为阳性(+), DNA (Feulgen 反应) 程度为中性变化; D 组 SDH 反应程度为阳性(+), 糖原 PAS 反应, DNA (Feulgen 反应) 程度为中性(++) ; E 组 SDH、糖原 PAS 反应、DNA (Feulgen 反应) 程度均为强阳性(卅)变化; F 组 SDH、糖原 PAS 反应、DNA (Feulgen 反应) 程度均为中性(++) 变化见下表。

硒对氟引起大鼠肾脏近曲小管损伤的 SDH、糖原 PAS 反应、DNA 的定性定位观察

组别	动物 (只)	SDH	糖原 PAS 反应	DNA (Feulgen 反应)
A	10	卅	卅	卅
B	10	卅	卅	卅
C	10	+	+	++
D	10	+	++	++
E	10	卅	卅	卅
F	10	++	++	++

注: 卅强阳性, ++中等阳性, +阳性

## 3 讨论

### 3.1 过量的氟损伤肾近曲小管

过量的氟对机体引起中毒, 是一种全身疾患, 除氟骨症和氟斑牙外, 机体很多组织器官都会受累, 肾是其中之一。这种广泛的损害作用早已被公认, 认为氟化物是一种原生质毒<sup>[2]</sup> 极易透过细胞膜攻击线粒体、内质网, 使酶受到抑制。我们的实验结果已证明, C 组 (氟化钠组), 肾小管基底膜不完整, 刷状缘模糊, 管腔不整齐等因膜被破坏而致的形态结构变化。组织化学观察 SDH、糖原 PAS 反应程度减弱, 推测线粒体膜受损。SDH 是三羧酸循环重要脱氢酶, SDH 活性降低, PAS 反应减弱, 说明三羧酸循环运转速度减慢, 糖代谢途径障碍。NAD (Feulgen 反应) 减弱, 必然导致 RNA 转录过程、蛋白质合成复制系统障碍。实验结果与大量报道一致。

### 3.2 不同剂量的硒与氟引起肾小管损害的关系

硒是人体必需微量元素,是机体硒酶的主要成份<sup>[3]</sup>,如谷胱甘肽过氧化酶对人体具清除氧自由基的作用,保护细胞膜的完整性,此类文献报道较多.硒虽是人体必需微量元素,但过量的硒对机体具毒性作用.有人实验,大鼠腹腔注射致死量是 3.25~3.50mg/kg.小剂量慢性动物实验也能引起肝脏的改变.我们实验观察,E组(含 2mg/L 亚硒酸钠)肾近曲小管的形态结构与正常组比较,无明显变化,SDH、糖原 PAS 反应,DNA(Feulgen 反应)程度均呈强阳性(++)变化,与正常组相同.提示糖代谢和蛋白质合成系统正常.含 4mg/L 亚硒酸钠的 F 组,肾近曲小管之间的界线,刷状缘等结构没有 A、B 二组清晰.SDH、糖原 PAS 反应,DNA(Feulgen 反应)反应程度有所降低呈中阳性(+)变化.含 0.5mg/L 亚硒酸钠的 D 组,肾近曲小管组织结构损伤程度基本与 C 组类同,SDH(+),糖原 PAS 反应和 DNA(Feulgen 反应)呈中阳性(+)变化,说明糖代谢、蛋白质合成过程存在一定障碍.

以上结果提示,饮水中含 2mg/L 亚硒酸钠的剂量对氟引起肾脏损害具一定的保护作用,含 4mg/L(过多)和 0.5mg/L(过少)亚硒酸钠都不能保护氟对肾脏损害作用.与我们在观察硒对氟引起脾脏损伤保护作用的实验研究<sup>[4]</sup>结果一致,但还需进一步深入探讨.

#### 参 考 文 献

- [1] 愈誉编. 环境污染与人体保健. 上海:上海复旦大学出版社,1985,129~133
- [2] 宋广舜,王绍汉. 环境医学. 天津:天津科学技术出版社,1987,182~183
- [3] 周形海译. 微量元素与疾病. 北京:北京人民军医出版社,1987,182~183
- [4] 张明溪,龚石静. 硒对氟引起脾脏损伤保护作用的实验研究. 职业医学,1998,25(4):4~6.

## THE PROTECTIVE EFFECT OF SELENIUM ON KIDNEY OF RATS INJURED BY FLUORIDE

Zhang Mingxi

**Abstract** Treated with NaF 150mg/L and different concentration of selenium,60 rats are decapitated after 8 weeks. Rats kidney were studied by both histological and histochemical methods. The results showed:In group Se 2mg/L,the structures in proximal convoluted tubules are mormal,the activities of SDH,glycoge PAS,DNA(feulgen) reaction shows strong postive.In group NaF,edge between the renal tubules and the renal tubules are not clear,the brush border are not clear,the nucleuses becomes pykmosis,the activities of SDH,glycogen PAS,DNA(feulgen) reaction are obviously weakened.It is suggested that Eluoride of beyond measure could induce impairment in kidney;Se 2mg/L can antagonism injured by Fluoride 150mg/L,Se 0.5mg/Land 4mg/L can't obviously protect kidney.

**Keywords** Se F structure