

高氟地区男性不育症调查分析

新疆自治区地方病防治研究所

刘鸿德* 李晓玲 王新中 王秋心** 马文利*** 陈志华*** 崔玉***

内容提要 本文调查高氟地区和非高氟地区的水氟浓度、氟斑牙和氟骨症率、精液常规与含氟量和男性不育症，结果提示氟可能是高氟地区男性不育症的重要病因之一。

关键词 氟；高氟地区；男性不育症

氟损害生育功能问题，在高氟区及动物实验文献中已有报道，但结果不尽一致。本文调查了高氟地区和非高氟地区与男性不育症有关的参数，报告于下。

资料与方法

一、高氟区标准 水氟 $>1.0\text{mg/L}$ ，8~15岁学生氟斑牙率 $>30\%$ ，X线检出氟骨症病人，本文定为高氟地区（有人称为地氟病区）。低于上述标准的地区属非高氟地区。

二、男性不育症标准 凡本区夫妻婚前外表健康，婚后连续陆居 >3 年；或育龄期妇女与夫连续陆居 >2 年，无避孕措施而未孕者，即列为原发性或继发性不育症；凡精液量 $<1.0\text{ml/次}$ ，精子密度 $<600 \times 10^6/\text{L}$ 精子畸变率 $>5\%$ ，或其自毙率 $>40\%$ 等一项以上者，即为男性不育症或男性生育功能低下症。

三、调查方法 用直接电极法检测饮水和精液含氟量；以光谱法检测粮食和蔬菜中 Zn、Cu、Mo、Fe、As 等微量元素含量。同时普查该区男性不育症，根据病史和查体，排除常见的男性不育症病因后，要求此病因

不明的不育男性禁欲 3 日后，以避孕套留足“首次”性交精液，并尽快由专人作精液常规检验及含氟量测定。

结果

一、一般情况 高氟区与非高氟区均为农业区，居民信奉伊斯兰教，无特殊生活嗜好，生活习惯与经济文化状况等基本一致，故未作男性不育症的族间比较。高氟地区学生氟斑牙率在 44.12~87.55% 范围，氟骨症率为 30%，非高氟区各为 4.80% 和 0。57 例不育男性概况列于表 1。

表 1 57 例男性不育症概况

项 目	例 数	%
高 氟 区	40	70.18
非高氟区	17	29.82
原 婚	46	80.70
再 婚	11	19.30
自愿婚姻	47	82.46
包办婚姻	10	17.54
性生活骤减	28	28.28
手淫史	11	11.11
遗精史	23	23.23
早泄	33	33.33
阳痿	4	4.04
产、流胎数	18	0.31

* 校友，现在新疆自治区防疫站工作 ** 新疆吐鲁番地区防疫站 *** 新疆托克逊县防疫站

二、病因学调查结果 (1) 饮用水含氟量:高氟区和非高氟区居民均集中饮坎儿井水,非高氟区居民集中饮用的一条坎儿井水含氟量 0.46mg/L,而轻、中、重高氟区分别为 0.96、1.25 和 2.0mg/L。(2) 粮食和蔬菜含氟量:高氟区主要自产食用的 25 份粮食(高粱、小麦和豆类等)平均含氟量 $0.66 \pm 0.20\text{mg/kg}$, 25 份蔬菜(白菜、韭菜、青椒等)为 $0.63 \pm 0.32\text{mg/kg}$;非高氟区粮食和蔬菜各 8 份,含氟量各为 0.64 ± 0.18 和 $0.52 \pm 0.20\text{mg/kg}$ ($P > 0.05$)。若以每人每日摄水量为 3L,粮食和蔬菜各为 0.5kg 计,则非高氟区成人由粮、菜和水摄氟量为 2.15mg/日,高氟区为 3.79~6.91mg/日 ($P < 0.05 \sim 0.01$)。(3) 各种元素摄入量:经计算,Zn、Cu、Mo、Mn、Fe、I、As 等微量元素的摄入量均在正常范围^[1]。

三、男性不育症 非高氟区男性不育率为 3.77% (17/451),高氟区为 6.32% (40/633), $P < 0.05$;其中原发性不育症非高氟区为 2.88% (13/451),高氟区为 5.21% (33

/633), $0.05 > P > 0.025$;继发性不育率各为 0.89% (4/451) 和 1.11% (7/633), $P > 0.05$ 。非高氟区 17 例均无氟性骨关节 X 线改变,高氟区 40 例中则检出轻(12)、中(14)、重(8)度氟骨症 34 例。

四、精液检测结果 由于传统世俗等原因,不育男性送检并可比较的精液仅 26 份,其常规和含氟量(表 2、3)均有显著差异。水氟与氟斑牙率和水氟与精液含氟量间的相关系数分别为 0.98 和 0.96 (表 3)。

表 2 非高氟区与高氟区不育男子精液参数

精液参数	非高氟区	高氟区	P 值
例数	17	9	
精子密度 $\times 10^9/\text{L}$ ($\bar{X} \pm \text{SD}$)	490 ± 320	220 ± 180	< 0.01
精子畸形(%)	11	17	> 0.05
精子自毙(%)	24.00	46.51	< 0.01

表 3 非高氟区与高氟区水氟、氟斑牙率及其不育男子精液含氟量比较

项 目	非高氟区	高 氟 区			r	P
		1	2	3		
例数	17	11	13	16		
水氟(mg/L)	0.46	0.96	1.25	2.0		
氟斑牙(%)	4.8	44.12	49.30	87.55	0.98	< 0.05
精液含氟(mg/L)	0.053 ± 0.024	0.058 ± 0.032	0.071 ± 0.038	0.114 ± 0.030	0.96	< 0.05
P		> 0.05	> 0.05	< 0.01		
P ₁			> 0.05	< 0.01		
P ₂				< 0.01		

P 为非高氟区与各高氟区比较, P₁ 为高氟区 1 与高氟区 2 和 3 比较, P₂ 为高氟区 2 和高氟区 3 比较。

* 为饮灌共用的地下水渠,即在山前戈壁荒野上挖出许多间隔、深度和走向规则的竖井,各井底互通后封闭井口(定期清淤时启开),仅在村口或田边露出水源口。

表3说明水氟与氟斑牙率 ($r > 0.98$) 及其与精液含氟量 ($r > 0.96$) 间, 均呈显著的正相关 ($P < 0.05$)。不同高氟区的不育男子精液含氟量, 也随水氟浓度增高而增加 ($P > 0.05 \sim P < 0.01$)。

讨 论

不育症中, 男性原因约占30~50%^[2,3]。本文统计的男性不育症例数中, 已排除了常见病因的病例, 无医源性与放射性引起的生殖腺损伤, 无隐睾, 无生殖系结核、外伤和手术史, 无内分泌方面疾病, 有关的微量元素摄入量也在正常范围, 故均无造成高氟区与非高氟区男性不育症有显著差异的可能。57例中性行为缺陷者计99例项, 表现为性欲低下、手淫、遗精、早泄和阳痿, 这些可能影响精子的质与量。高氟区成人每日从粮、菜、水摄氟量, 分别为非高氟区的1.8、2.2、3.2倍; 高氟区男子不育症精液含氟量、精子自毙率、男性不育总率及原发性男性不育率等, 均显著高于非高氟区。精子密度也比非高氟区低; 高氟区男性不育率的相对危险度为非高氟区的1.83倍, 绝对危险度也比非高氟区高2.93%^[4]。

Krishna^[5]证实高氟区(水氟4~8mg/L) 70% 已婚男性的精液量和质有所降低, 仅24%的人有生育能力。Мандр观察^[6,7]连续饮用含氟6.5mg/L水的牛和猪, 仔畜发情期迟, 受精率和授胎指数低, 产仔至受精间隔时间长; 饮水含氟8.5~13.5mg/L的鸡, 产蛋量和质锐减(5~85%)。另据介绍^[8], 含NaF1.0ppm的水导致雄鼠DNA的永久性损害, 破坏睾丸中性染色体使之畸变, 时间愈久畸变愈重, 且虽属极低变化也不可逆; 置小鼠于含氟0.025mg/m³(空气)

的环境5周, 出现睾丸病损和退化。因此, 我们初步认为, 氟可能是高氟区男性不育症率增高的重要因素之一, 值得深入观察和研究。

参 考 文 献

- [1] 孔祥瑞. 必需微量元素的营养、生理及临床意义 合肥: 安徽科学技术出版社 1982: 305
- [2] 樊苏培. 症状鉴别诊断学 北京: 人民卫生出版社 1963: 339
- [3] 山东医学院, 等. 诊断学 北京: 人民卫生出版社 1979: 628
- [4] 杨恺. “相对危险度”、“特异危险度”各说明什么问题? 钱宇平, 主编. 预防医学问答—流行病分册 北京: 人民卫生出版社 1984: 31~33
- [5] Krishna N, et al. Incidence on prevalence of infertility among married male members of endemic districts of fluorosis in ANDHRA PRADESH. 中国氟研究协会, 等. 第16届国际氟研究会论文摘要(英) 瑞士 1987: 37~38
- [6] Мандрйк Ф. Последствия Изытка Фтора. Птицеводство 1983; 1: 28
- [7] Мандрйк ФИ. Вопросы Эндемического Флюороза животных. Бетеринария 1983; 6: 54
- [8] 裘家奎, 顾庆超. 元素与人 南京: 江苏科学技术出版社 1979: 61

(1987年8月25日收稿)