

长期高氟环境对肤纹的影响

李文春¹, 黄铁柱¹, 郭国荣¹

(1. 郧阳医学院解剖学教研室, 十堰 442000)

摘要: 本文对322例高氟区人群的肤纹进行了分析,并与正常对照组及缺碘区人群作了比较。结果表明:高氟区人群的肤纹参数与正常对照组有明显的差异,其中尺箕纹(L^u)、变异型掌褶等项参数高于对照组($P < 0.01$);而斗型纹(W)、TFRC、TH I₁、I₄区真实花纹出现率低于对照组($P < 0.01$)。高氟区人群的L'出现率、TFRC、变异型掌褶及掌部真实花纹出现率等指标与缺碘区人群基本相似。作者认为,长期高氟环境可能对居地人群遗传性状产生影响,肤纹出现的差异是其表达形式,同一地区人群遗传性状的差异可能与外环境微量元素的摄入水平有一定关系。

关键词: 氟中毒; 肤纹学; 汉族

中图分类号: Q983.6 文献标识码: A 文章编号: 1000-3193(2004)01-0079-05

氟是机体内的微量元素,适量的氟为生命活动所必需,过量的氟对机体产生多种影响,如对牙齿、骨骼及生长发育的影响^[1-2]。人类肤纹主要受遗传控制,并受胚胎早期内外环境的影响,这已经得到广泛、深入的研究^[3-9]。外环境微量元素与遗传性状的关系亦引起国内外学者的关注^[7-8],但高氟环境对肤纹影响的资料甚少。本文通过对一个高氟区居住人群手纹的调查分析,探讨在同一地区人群遗传性状的差异与氟元素的关系。

1 材料和方法

对象 调查地点在湖北省竹溪县庆永村。该村地处煤矿周围,有二百余年石煤开采、使用历史,该煤氟含量高达742ppm,空气和食物中氟含量是国家规定标准的9.03倍,氟斑牙发病率为89.03%,氟骨症发病率为6.22%^[8]。调查人数为322人(男164人,女158人),对象均为居住本地3代以上的汉族人。选择本地区经济、交通及环境条件与庆永村类似的郧县红桥村(两村相距50余公里)正常人群312人(男152人,女160人)作为对照组。

手纹的采集 用细棉布包裹海绵块蘸上适量的红色印油,均匀地蘸于受试者手上,按于16K白纸上。体视显微镜下鉴定计数,肤纹花样分型及计算指纹嵴线方法按国内通用惯例处理^[9]。

统计学处理 所测数据用SPSS 10.0统计软件进行处理,用 χ^2 检验进行显著性分析,多组之间先进行单因素方差分析,然后再进行两两比较, $P < 0.05$ 为差别有显著性。

收稿日期: 2003-03-07; 定稿日期: 2003-06-17

作者简介: 李文春(1964-),男,湖北省十堰市人,解剖学副教授,医学硕士,主要从事体质人类学研究。

2 结 果

2.1 指纹

本文按医学上常用的弓型纹(A), 尺箕纹(L^u), 桡箕纹(L^r)及斗型纹(W)等4种类型进行统计。各型指纹的百分频率见表1; 各指各型指纹的百分频率见表2; 指嵴纹总数(TFRC)见表3。

表1 男女各型指纹的百分频率

Percent frequencies of different fingerprints in males and females

性别(sex)	指数(No. finger)	A	L ^u	L ^r	W
男(male)	1 640	2. 20±0. 37*	42. 56±1. 22*	3. 78±0. 47*	50. 61±1. 24*
女(female)	1 580	4. 43±0. 52	51. 33±1. 26	2. 15±0. 27	42. 28±1. 23
合计(total)	3 220	3. 29±0. 31	46. 86±0. 88	2. 98±0. 30	46. 52±0. 88

注: 与女性比较(Being compared with that of female), * P < 0. 01

从表1可知, 高氟区人群各型指纹的出现率以L^u最多, 其次为W和A, L^r最少。男女之间各型指纹出现率存在高度显著性差异, A和L^u出现率女高于男(P < 0. 01), L^r和W出现率男高于女(P < 0. 01)。10指全W者男17例, 女8例, 共计25例, 占7. 76%; 10指全L^u者9例(男3, 女6), 占2. 80%。

表2 各指各型指纹的分布频率

Percent frequencies of different fingerprints on the different fingers

纹型 fingerprints	拇指		食指		中指		环指		小指	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
A	13	2. 02	55	8. 54	32	4. 97	7	1. 09	9	1. 40
L ^u	230	35. 71	223	33. 58	354	54. 96	236	36. 65	466	72. 36
L ^r	10	1. 55	70	10. 87	11	1. 71	4	0. 06	1	0. 02
W	391	60. 67	296	45. 96	247	38. 35	397	61. 65	168	26. 90

表2显示, 弓型纹、桡箕纹多见于食指, 尺箕纹多见于小指, 斗型纹多见于环指。

表3 男女指嵴纹总数与 atd 角

TFRC and atd angle in males and females

性别(sex)	TFRC		atd angle	
	人数	$\bar{x} \pm s$	手数	$\bar{x} \pm s$
男(male)	164	132. 41±36. 93*	328	39. 86±1. 17
女(female)	155	119. 42±37. 80	316	39. 84±4. 35
合计(total)	319	125. 91±37. 36	644	39. 85±4. 26

注: 与女性比较(Being compared with that of female), * P < 0. 05

指纹三叉点和中心连线上的嵴纹数为指嵴纹计数(FRC), 10 指的指嵴纹计数相加即为指嵴纹总数(TFRC)。表 3 显示, 男性的 TFRC 高于女性($P < 0.05$)。

2.2 atd 角(表 3)

男女 atd 角之间无显著性差异($P > 0.05$)。

2.3 掌部真实花纹(表 4)

手掌可分为 5 个区: 鱼际与第 1 指间区(TH/I₁), 第 2、3、4 指间区(I₂、I₃、I₄) 和小鱼际区(Hy)。所见花纹以箕、斗及箕斗复合型为真实花纹。表 2 显示, 掌部真实花纹出现率 I₂ 区最低、I₄ 区最高, 男性 I₂、I₃ 区明显高于女性($P < 0.01$)。

表 4 掌部真实花纹百分频率

Percent frequencies of true pattern in palm

性别 (sex)	手数	掌部分区 (Palmar area)				
		TH/I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	Hy
男 (male)	328	5.49 ± 1.26	3.66 ± 1.04*	17.99 ± 2.12*	44.24 ± 2.71	15.24 ± 1.99
女 (female)	316	3.48 ± 1.03	0.63 ± 0.25	7.91 ± 1.52	46.84 ± 2.81	15.51 ± 2.04
合计 (total)	644	4.50 ± 0.82	2.17 ± 0.57	13.04 ± 1.33	43.48 ± 1.93	15.32 ± 1.42

注: 与女性比较 (Being compared with that of female), * $P < 0.05$

2.4 掌褶(表 5)

掌褶为手掌皮肤在胚胎发育时关节屈曲所形成。在高氟区人群掌褶类型中, 悉尼型出现率男高于女($P < 0.05$), 其他各型出现率男女之间无差异($P > 0.05$)。

表 5 各型掌褶百分频率

Percent frequencies of palmar crease

性别 (sex)	手数	掌褶 (Palmar crease)				
		正常型 Normal crease	通贯型 Single crease	过渡 I 型 Transitional type I	过渡 II 型 Transitional type II	悉尼型 Sydney line
男 (male)	324	55.49 ± 2.74	3.66 ± 1.04	28.96 ± 2.51	3.35 ± 0.99	7.32 ± 1.44*
女 (female)	320	62.66 ± 2.72	1.58 ± 0.70	31.65 ± 2.62	2.22 ± 0.38	3.17 ± 0.99
合计 (total)	644	59.01 ± 1.94	2.64 ± 0.63	30.28 ± 1.81	2.80 ± 0.65	5.28 ± 0.88

注: 与女性比较 (Being compared with that of female), * $P < 0.05$

2.5 高氟区与缺碘区及对照组各项指标比较(表 6)

表 6 显示, 高氟区人群的 L¹ 增多, W 降低, TFRC 减少, TH/I₁、I₄ 区真实花纹出现率显著降低, 变异型(通贯型、过渡 I 型、过渡 II 型、悉尼型)掌褶增高。高氟区人群的 L^r 出现率、TFRC、变异型掌褶及掌部真实花纹出现率等诸项指标与缺碘区人群无显著性差异。

3 讨 论

为了研究高氟区人群与一般人群在遗传性状方面的差异,选择本地区正常人群作对照。结果表明,高氟区人群的手纹确有一定程度的改变。目前的研究已证明:过量的氟化物进入人体后与许多酶的金属离子结合,造成酶活性低下,使细胞的正常代谢受到破坏,氟还可以从母体进入胎儿体内,对胎儿形态结构产生一定的影响^[2]。故推测是否由于胚胎早期氟过量,干扰细胞代谢,影响了体液平衡和手关节的早期发育。另外,长期高氟环境的自然选择作用也可能对居地人群的基因频率分布产生影响,因而出现高氟区人群的尺箕纹增多,斗型纹降低,指纹隆线总数明显减少,TH/I₁、I₄区真实花纹出现率显著降低,变异型掌褶明显增多等性状的改变。

表 6 高氟区与缺碘区及对照组各项指标比较

The data of high-fluorine area being compared with that of iodine deficiency area and control group

	各型指纹的百分频率 Percent frequencies of different fingerprints				TFRC	atd angle	掌部真实花纹出现率 Percent frequencies of true pattern in palm					变异型掌褶 Variation type of palmar crease
	A	L ^u	L ^r	W			TH/I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	Hy	
	高氟区人群	3.29	46.86	2.98			46.52	125.91	39.85	4.51	2.17	
缺碘区人群 ^[10]	4.91	39.17	3.48	52.43	130.57	43.18	7.50	2.05	14.77	55.00	17.89	32.81
对照组	3.45	40.25	3.35	53.95	134.11	40.11	13.25	3.00	15.00	71.00	19.00	19.75
高氟区与 缺碘区比较	<i>P</i> < 0.01	<i>P</i> < 0.01	<i>P</i> > 0.05	<i>P</i> < 0.01	<i>P</i> > 0.05	<i>P</i> < 0.01	<i>P</i> < 0.05	<i>P</i> > 0.05	<i>P</i> > 0.05	<i>P</i> < 0.01	<i>P</i> > 0.05	<i>P</i> > 0.05
高氟区与 对照组比较	<i>P</i> > 0.05	<i>P</i> < 0.01	<i>P</i> > 0.05	<i>P</i> < 0.01	<i>P</i> < 0.05	<i>P</i> > 0.05	<i>P</i> < 0.01	<i>P</i> > 0.05	<i>P</i> > 0.05	<i>P</i> < 0.01	<i>P</i> > 0.05	<i>P</i> < 0.01

过量的氟化物能抑制甲状腺摄碘、碘的转运及有机化过程,从而导致甲状腺的形态学改变和功能低下。本研究提示:高氟区人群的桡箕纹出现率、指纹隆线总数、变异型掌褶及掌部真实花纹出现率等诸项指标与缺碘区人群基本相似。进一步证明了碘与氟对机体作用的相互拮抗性,且高氟与缺碘能对人体遗传性状产生协同影响。

根据以上主要指标的分析比较结果,作者认为长期高氟环境除可导致氟斑牙、氟骨症的发生外,尚可对居地人群遗传性状产生一定程度的影响,肤纹出现的差异是其表达形式。同一地区人群遗传性状的差异可能与外环境微量元素的摄入水平有一定的关系。支持缺碘与高氟环境可共存并对人体产生影响的观点。对于长期高氟环境对遗传性状产生影响的方式及程度有待进一步探讨。

参考文献:

[1] Vigorita GI. The microscopic morphology of fluoride-induced bone[J]. Clin Orthop Related Res, 1983, 177: 274—277.
 [2] 李 杰, 毛永军, 周好乐, 等. 高氟对少年儿童生长发育的影响[J]. 内蒙古医学院学报, 1999, 10(4): 1—3.
 [3] 张联珠, 刘彩仙, 倪春娟, 等. 汉族左利人群指纹和趾纹的研究[J]. 人类学学报, 2002, 21(2): 147—154.
 [4] Miles JH, Camenter NJ. Unique X-linked mental retardation syndrome with fingertip arches and contractures linked to Xq21.3[J].

Am J Med Genet, 1991, 38: 215—223.

- [5] 李辉, 金力, 卢大儒, 等. 指间区纹的遗传学研究 I . 指间区纹的各种类型及其间关系 [J]. 人类学学报, 2000, 19(3): 244—250.
- [6] 郑连斌, 陆舜华, 郑琪, 等. 中国人群肤纹的主成分分析 [J]. 人类学学报, 2002, 21(3): 231—238.
- [7] 孙玉香, 邹艳彬, 杨杰, 等. 地方性克汀病的皮纹研究 [J]. 中国地方病学杂志, 1993, 12(4): 235—236.
- [8] 黄铁柱, 郭国荣, 项士孝, 等. 长期高氟环境对体质的影响 [J]. 人类学学报, 1992, 11(4): 367—368.
- [9] 花兆合, 彭玉文, 王丽萍. 皮纹采集和鉴定方法的改进 [J]. 生物学杂志, 1987, (6): 17—19.
- [10] 黄铁柱, 张一飞, 项士孝, 等. 严重缺碘对体质及遗传性状影响的研究 [J]. 人类学学报, 1989, 8(4): 372—378.

EFFECTS OF LONG-TERM HIGH-FLUORINE ENVIRONMENT ON DERMATOGLYPHICS

LI Wen-chun¹, HUANG Tie-zhu¹, GUO Guo-rong¹

(1. Department of Anatomy, Yuyang Medical College, Shiyao 442000)

Abstract: The dermatoglyphic features of 322 cases in high-fluorine area were analysed. The acquired data were compared with that of the control group and that of the people of serious iodine deficiency area. The results showed some statistical differences in the dermatoglyphic parameters between the people of high-fluorine area and control group. The ulnar loop (L^u), variation type of palmar creases in the people of high-fluorine area are more abundant than those in control group ($P < 0.01$). The whorl (W), TFRC, and percent frequencies of true patterns in TH/I₁ and I₄ in the people of high-fluorine area are less than control group ($P < 0.01$). The dermatoglyphic parameters of the people in high-fluorine area were similar to those of the people of iodine deficiency area in frequencies of L^r , TFRC, variation type of palmar creases and percent frequencies of true pattern in palm. We suggested that long-term high-fluorine environment has an effect on the genetic characteristics of the people in such area. The difference of hereditary features of the people in the same area might have relation to the amount of intake of the micro-elements of external environment.

Key words: Fluorosis; Dermatoglyphics; Han nationality