

严重缺碘对体质及遗传性状影响的研究

黄铁柱 张一飞 项士孝

(同济医大郎阳医学院解剖教研室)

关键词 缺碘;汉族;活体观察;活体测量;血型;皮纹;苯硫脲味觉

内 容 提 要

对严重缺碘地区一个容貌特殊,身材较矮,智力低下的人群进行了体质特征及遗传性状的研究,并与国内有关本地区的调查资料进行了对照,提出人类体质特征和遗传性状除与人种、地理环境异同直接相关外,人体不可缺少的微量元素的摄入水平在一定程度上对其也产生影响。并且认为同一人种、民族居住同一地理位置所产生的体质差异应从水文、地质、生活方式、生活水平的不同进行综合分析。

我国幅员辽阔,人口众多。对不同地区、民族在体质学和遗传性状方面的差异,已经得到较为广泛、深入的研究。但微量元素,对此二方面影响的资料不多。本文的目的是通过对一个严重缺碘区居住人群的综合调查分析,探讨在同一地区体质学和遗传性状方面的差异与微量元素的关系。

一、材料与 方法

调查地点在鄂西房县中坝乡灌口村。全村共有109户,560人(男281人,女279)。该村地处秦岭山系的中、高山地带,自然资源条件良好,但水、土中碘含量大大低于邻近村落水平。以其群体智力低下,聋、哑、痴呆者多(占总人数的23.21%),容貌特殊,身材矮小而受到邻近村民的鄙视并被披上迷信色彩,因而引起当地政府的重视。该人群近亲结婚不突出(未问出一例),但通婚范围狭窄,本乡内通婚率占83.48%(其中村内通婚率占72.53%),余者虽女方多为邻县人(竹山县)但居地与该村仅一山之隔(因该村为两县交界处),故基本上属乡土婚姻。为了能客观反映缺碘对该人群在体质、遗传性状方面的影响,在房县地方病办公室及中坝卫生院的积极支持配合下,我们于1988年4月以灌口村的石家湾为中心对居住灌沟的整个人群进行了多指标调查(少数距灌沟较远零散居住者舍去)。

本文以吴汝康等(1984)介绍的方法为准进行调查,指标和例数为:体质特征为160人,血型为230人,皮纹为230人,苯硫脲(PTC)味觉207人,对象均为居住本地三代以上者。体质特征的调查在18岁以上成人中进行。其它项目的调查在10岁以上者进行。对聋哑者未进行PTC尝味试验,调查结果按国内统用惯例进行统计处理。

二、结 果

(一) 体质特征

1. 非测量性特征

非测量性特征即头面部容貌的观察,其特点是: 48.1%的人有发育不等的蒙古褶, 70.2%的人有上睑皱褶,眼裂开度中等到狭窄,方向大都是外角高。鼻翼微突,鼻根高度为中度到低平,鼻梁侧面观女性凹型多于男性,男性直型多于女性。72.7%的人可见达尔文结节,多数人为圆形游离耳垂。面形以卵圆形多见,菱形次之。男性眉梢为中度到显著发达,颞部主要为后斜型和直型。

2. 测量性特征

本文采用南昌计量仪器厂出品的人体测量仪器,共测量 12 项头面部指标,均采用直

表 1 头面部各项测量平均值

(单位: 毫米)

马丁编号	项 目	男(94人)	女(66人)
		$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
1	头 长	189.01±5.86	183.21±5.70
3	头 宽	151.15±4.89	147.10±4.24
6	面 宽	133.28±6.27	129.78±5.85
18	形态面高	119.76±7.14	113.93±7.91
15	头 耳 高	123.52±7.55	120.77±6.76
4	额 最 小 宽	107.70±6.31	106.48±5.30
8	下额角间宽	110.52±6.34	107.95±6.30
10	两眼外角宽	97.04±4.77	97.65±6.28
9	两眼内角宽	33.93±2.80	36.64±2.67
21	鼻 高	51.70±5.26	47.33±5.81
13	鼻 宽	36.83±3.00	35.48±3.03
22	鼻 深	18.88±5.22	16.92±2.47

表 2 头面部指数平均值

项 目	男(94人)	女(66人)
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
头长宽指数	80.06±2.99	80.11±2.95
头长高指数	65.48±4.31	65.96±3.80
头宽高指数	81.82±5.18	82.49±5.38
形态面指数	89.68±5.55	87.70±6.93
鼻 指 数	72.45±9.68	75.74±11.94
鼻宽深指数	49.67±7.08	47.91±7.56
额 颞 指 数	80.73±4.77	81.87±5.13
颞 额 指 数	82.78±4.67	83.13±5.48

接测量。测量结果及各项指数均以表格形式分别统计如下。

- (1) 头面部测量结果(见表 1)
- (2) 头面部指数平均值(见表 2)
- (3) 头型分布(见表 3、4)

表 3 头长宽指数分型

类 型	男(94人)		女(66人)		合计(160人)	
	N	%	N	%	N	%
长头型(71—75.9)	9	9.57	8	12.12	17	10.63
中头型(76.0—80.9)	51	54.26	22	33.33	73	45.63
圆头型(81.0—85.4)	31	32.98	36	54.55	67	41.88
过短头型(85.5—90.9)	3	3.19			3	1.88

表 4 头长高指数分型

类 型	男(94人)		女(66人)		合计(160人)	
	N	%	N	%	N	%
低头型($x-57.9$)	2	2.13	3	4.55	5	3.13
正头型(58.0—62.9)	30	31.91	14	21.21	44	27.5
高头型(63.0— x)	62	65.96	49	74.24	111	69.38

- (4) 面型分布(见表 5)

表 5 形态面指数分型

类 型	男(94人)		女(66人)		合计(160人)	
	N	%	N	%	N	%
过阔面型($x-78.9$)	3	3.19	6	9.09	9	5.63
阔面型(79.0—83.9)	11	11.70	2	3.03	13	8.13
中面型(84.0—87.9)	25	26.60	12	18.18	37	23.13
狭面型(88.0—92.9)	28	29.79	18	27.27	46	28.75
过狭面型(93.0— x)	27	28.72	28	42.42	55	34.38

- (5) 鼻型分布(见表 6)

表 6 鼻高宽指数分型

类 型	男(94人)		女(66人)		合计(160人)	
	N	%	N	%	N	%
过狭鼻型($x-54.9$)			2	3.03	2	1.25
狭鼻型(55.0—69.9)	42	44.68	22	33.33	64	40.00
中鼻型(70.0—84.9)	44	46.81	25	37.88	69	43.13
阔鼻型(85.0—99.9)	6	6.38	15	22.73	21	13.13
超阔鼻型(100.0—114.9)	2	2.13	2	3.03	4	2.50

- (6) 身高: 男性平均为 159.04 厘米, 女性平均为 149.73 厘米。

(二) 血 型

共化验 230 人的 ABO 和 MN 血型(见表 7)。该人群 ABO 血型分布特征是 $O > B > A > AB$, MN 血型的分布特征是 $MN > M > N$ 。

表 7 ABO 血型、MN 血型的分布

血 型	例 数	百分比	血 型	例 数	百分比
O	88	38.26	M	79	34.35
A	45	19.57	N	63	27.39
B	79	34.35	MN	88	38.26
AB	18	7.83			

(三) 皮 纹

调查采印 230 人的手纹, 观察了各型指纹出现率、指纹纹线总数 (TFRC)、atd 角、手掌纹型频率、掌褶类型等指标(见表 8、9、10)。

表 8 各型指纹出现率及花纹类型指数

	男 (126 人)		女 (104 人)		合计 (230 人)		花纹类型指数	
	手指数	%	手指数	%	手指数	%	$\frac{L+2W}{10}$	W:L
弓 (A)	56	4.44	57	5.48	113	4.91	14.75	1.229:1
尺箕 (L^1)	466	36.98	435	41.83	901	39.17		
挠箕 (L^2)	48	3.81	32	3.08	80	3.48		
斗 (W)	690	54.76	516	49.62	1206	52.43		

表 9 指纹纹线总数及 atd 角度*

	指纹纹线总数		atd 角度	
	N	$\bar{x} \pm SD$	N	$\bar{x} \pm SD$
男	115	130.95 \pm 37.50	246	42.64 \pm 5.44
女	96	130.18 \pm 37.25	194	43.71 \pm 5.08
合计	211	130.57 \pm 37.38	440	43.18 \pm 5.26

* 因疤痕, 角化层太厚影响测算者弃去。

(四) 苯 硫 脲 味 觉

对苯硫脲 (PTC) 的尝味能力是一种遗传性状, 其遗传方式为常染色体单基因不完全显性遗传。本文检查了 207 人的 PTC 尝味能力。尝味能力的分布及味盲率(尝味阈值等于或低于 3 号溶液的为味盲, 其余为尝味者)、平均尝味阈值见表 11、12。

表 10 掌纹图型及掌褶类型出现率

	掌纹图型出现率%					掌褶类型出现率%				
	TH/I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	Hy	正常型	通贯型	桥贯型	叉贯型	中贯型
男(246只)	7.72	0.81	11.38	53.25	17.89	53.25	6.91	13.41	20.31	6.10
女(194只)	7.22	3.09	19.07	57.22	13.40	61.34	11.86	10.82	15.98	0
合计(440只)	7.50	2.05	14.77	55.00	15.91	56.82	9.09	12.27	18.41	3.14

表 11 PTC 尝味能力的分布

	浓 度 等 级										
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	<1
男(110人)	1	8	9	22	17	15	13	5	4	3	13
女(97人)	6	8	11	19	14	13	12	2	3	3	6
合计(207人)	7	16	20	41	31	28	25	7	7	6	19

表 12 PTC 味盲率及味觉阈值

	味 盲		平均尝味阈值
	N	%	
男(110人)	25	22.73	5.10±2.67
女(97人)	14	14.43	5.82±2.59
合计(207人)	39	18.84	5.46±2.63

三、比较与讨论

为了讨论严重缺碘地区人群与一般人群在体质及遗传性状方面的差异,本文选择华中汉族、湖北地区汉族有关方面资料作为比较(施全德等,1983;张振标,1988;徐玖瑾等,1982;黄铁柱等,1987;陈稚勇等,1982;《血型与血库编写组》,1977)。结果表明石家湾人群在体质学及遗传性状方面确有一定程度的改变,有些甚至非常显著(见表13)。因而提出严重缺碘除可导致地方性克汀病、地方性甲状腺肿的发生外,还可以影响人的体质特征及遗传性状。大量资料证明土壤或饮水中碘量越低,地方性甲状腺肿患病率越高(安笑兰等,1984)。鉴于在结节性甲状腺肿患者中发现了比非患者中高得多的非常味者频率[C.斯特恩著(吴旻译),1979],而PTC尝味是显性遗传性状,由T基因控制,盲味是隐性遗传性状由t基因控制。这一对等位基因组成三种基因型,有两种表现型(吴汝康等,1984)。故推测是否由于严重缺碘(主要在胚胎期)对居地人群的基因频率产生了某种影响,加上通婚多在同一缺碘区狭小范围内,因而出现尝味阈值增大、盲味率增高,皮纹中atd角度增大、正常掌褶出现率下降、通贯型及过渡型明显增加等性状的变化。在这种情况下,如果缺碘状况未能改善,某些易受环境因子和遗传因子共同作用的体质特征也发生一定变化(身材矮小,头型基本上以中头型为主,以面指数分型狭面型多见,鼻型为接近狭鼻型的中鼻型等)。同样该人群血型分布所表现的某种程度的差异除了需要考虑遗传漂

表 13 主要指标比较

指 标		石家湾人群	一般汉族(湖北)
体质特征	依头长宽指数分类	中 头 型	短 头 型
	依形态面指数分类	狭 面 型	中 面 型
	依鼻高宽指数分类	中 鼻 型	狭 鼻 型
	身 高	矮 型	中 等 型
血 型	ABO 系统	O>B>A>AB	O>A>B>AB
	MN 系统	MN>M>N	MN>N>M
皮 纹	指纹 W:L	1.34:1	1.34:1
	TFRC	130.57	134.11
	atd 角度	43.18	40.11
	通贯掌褶%	9.00	4.00
	过渡型掌褶%	34.25	18.25
PTC 试验	PTC 味盲率%	18.72	9.69
	平均尝味阈值	5.46	8.65

变、样本较小等因素外,环境因素的长期选择作用也可能对频率分布产生影响,当然这种影响的表现方式(是否由于因患缺碘性疾病而死亡的较多这种自然选择的结果)及程度有待于进一步探讨。

四、结 论

从上述主要指标的综合分析及比较结果,作者提出外环境缺碘除可导致人体发生疾病外,尚可对体质及遗传性状产生一定程度影响。对居住同一地理位置、同一人种、民族所产生的体质、遗传性状方面的差异也应从水文、地质、生活方式、生活水平、疾病等多方面进行综合分析,有的可能是某种微量元素的缺少或过多引起的。

皮纹、体质特征所表现出的差异,考虑为长期严重缺碘对居地人群基因型产生某种影响的表现形式,通婚范围的狭窄可能是该人群对缺碘影响易感性增强的原因之一。PTC 尝味能力和血型分布所表现出的差别可考虑是否由于缺碘环境的长期选择作用。当然不能排除遗传漂变、样本较小诸因素的影响。且长期严重缺碘与 PTC 的尝味能力之间,缺碘性疾病与血型之间到底有何潜在联系有待进一步探讨。

本文的调查工作得到房县地方病办公室和中坝卫生院的大力支持。本教研室郭国荣、张兴华、陈家强、柯尊记同志协助样本的采集,作者在此表示衷心的感谢。

(1989年4月5日收稿)

参 考 文 献

- 安笑兰等,1984。出生缺陷监察。人民卫生出版社。
 «血型与血库»编写组,1977。血型与血库。上海人民出版社。
 吴汝康等,1984。人体测量方法。科学出版社。
 陈稚勇等,1982。中国人 ABO 血型分布。遗传,4(2): 4—7。
 张振标,1988。现代中国人体质特征及其类型的分析。人类学学报,7: 314—323。

施全德等, 1983。黑龙江省达斡尔族体质特征调查。人类学学报, 2: 60—71。
徐玖瑾等, 1982。中国不同民族中苯硫脲味盲基因频率的研究。遗传学报, 9: 308—314。
黄铁柱等, 1987。地方性克汀病的手纹形态研究。南阳医学院, (1): 13—17。
C·斯特恩著(吴旻译), 1979。人类遗传学原理。科学出版社。

THE STUDY OF THE EFFECTS OF SERIOUS IODINE DEFICIENCY ON PHYSICAL AND GENETIC CHARACTERISTICS

Huang Tiezhu Zhang Yifei Xiang Sixiao

(Department of Anatomy, Yunyang Medical College, Tongji Medical University)

Key words Iodine Deficiency; Han nationality; Somatoscopy; Anthropometry; Blood groups; Dermatoglyphics; Taste threshold for Phenylthiocarbamide

Summary

A study on a group of people in the serious iodine deficiency area in West Hubei was performed. The results are as follows:

1. The Physical Characteristics

The cephalic index is of mesocephaly type in both sexes. The facial form in most cases is of ovoid type. The morphological facial index mostly belongs to leptoprosopy type in males and females. The nasal index belongs to mesorrhiny. There are no Mongolian fold in half of the samples. Double eye-lids are observed at high percentage. The palpebral opening is from the middle to stenotic type and its direction is sloping upward laterally. The statures are rather short, averaging 159.04 cm for male and 149.73 cm for female respectively.

2. The Blood Groups

The distribution of ABO blood groups is $O > B > A > AB$, and that of the MN blood groups is $MN > M > N$.

3. The Dermatoglyphics

The atd angle is 43.18. The variation type of palmar creases is 34.25%, including simian line-9% and other types-25.25%.

4. The Taste threshold for PTC

The taste blindness frequency is fairly high and average taste threshold is fairly high too.

Compared with the normal group of people in the iodine nondeficiency area, the results show that there are obvious differences between the people living in serious iodine deficiency area and iodine non-deficiency area.