

高氟区4~7岁儿童智商调查研究

王国建 杨德龙 贾凤格 王惠琴
(新疆石河子地区地方病办公室, 石河子 832000)

摘要 通过应用“韦克斯勒氏学龄前儿童智力量表”对高氟区147名和非高氟区83名4~7岁学龄前儿童智商情况的调查研究, 发现高氟区学龄前儿童智商有明显的下降, 且以操作智商下降最为明显。高氟区学龄前儿童智商明显低于对照区, 且头围发育不良的儿童智商亦明显低于头围发育正常儿童。
关键词 氟化物; 儿童; 智商

高氟对人体危害已被许多研究证实, 但是, 过去人们仅注意到高氟对人体牙齿和骨骼的影响, 而对氟的非骨相损害研究较少, 尤其高氟对学龄前儿童智力影响的报道更为少见。为此, 我们选择新疆石河子地区高氟区农场和非高氟区(对照区)农场的学龄前儿童进行了智商调查, 现将结果报告如下。

1 调查方法与对象

1.1 调查地点: 我区主要为坎水渠氟中毒, 未查出食物型、燃煤型氟中毒病例的发生。所以本次调查主要根据水氟、氟骨症、氟斑牙的流行病学调查监测资料, 按《地方性氟中毒防治工作标准(试行)》, 将坎水渠在0.58~8.60 mg/L 单位分为高氟区(1.0 mg/L)和非高氟区(≤ 1.0 mg/L), 并按经济状况、文化程度、生活水平、交通远近程度等基本条件齐同的个连队做为本次调查单位。调查前复测各单位坎水渠水氟含量。

1.2 调查对象: 对以上确定为调查单位的所有4~7岁学龄前儿童全部进行家访并填写调查表, 排除因遗传、疾病、营养不良、服药等因素造成的智力低下及检查资料不全者, 共调查高氟区147人, 非高氟区83人。

1.3 调查方法及质量控制

1.3.1 智商测试: 严格按照“韦克斯勒氏学龄前儿童智力量表(WPPSI)”进行, 测试前对测试人员进行认真培训, 测试时要求测试人员耐心, 发音准确, 发音清楚, 测试环境安静, 测试时每人一份“试卷”, 做到三审制, 即自审、互审、集中复审。本次调查测得智商: 智商评分一致性99.92%, 试题判断一致性99.09%, 复测相关 $r=0.743$ 。

1.3.2 水氟测定: 对所选单位坎水渠现场取水, 应

用电报法当天测定, 每批样品均做标准符合及空白对照。

2 结果分析

2.1 儿童智商分布的一般特点: 本次共调查4~7岁学龄前儿童230名, 智商均数97.66, 其中男童117人, 平均智商99.05, 女童113人, 平均智商96.21, 男女比较, 差异无显著性($U=1.399, P>0.05$); 智商的年龄分布无明显规律, 总体比较差异无显著性($\chi^2=0.222, P>0.05$); 智商比较, 智商较高的4岁半组(Q均数99.40)与智商偏低的5岁半组(Q均数95.88), 差异无显著性意义($Z=0.839, P>0.05$); 智商的正态分布法检验: 偏度系数-0.095, $P>0.5$, 峰度系数为-0.309, $P>0.5$, 基本近似正态分布。

2.2 高氟与儿童智商关系比较: 表1结果显示高氟区儿童不仅智商低于90所占的比例高于对照区, 而且智商均数也显著低于对照区, 统计处理, 差异非常显著, 说明长期生活在高氟区, 摄入过量的氟, 对儿童智商发育存在一定影响。

表1 高氟区与对照区儿童智商比较

分组	智商<70	
	人数	%
高氟区	147	95.64
对照区	83	101.23

注: $\chi^2=2.733, P<0.01, r=5.602, P<0.05$ 。

2.3 高氟对儿童智商结构的分析: 将儿童智商得分操作、语言两表, 分别观察高氟对其影响(表2), 可以看出高氟主要影响学龄前儿童的操作智商, 从而导致总体智商的降低, 提示我们在研究高氟对儿童智商影响的过程中, 要特别注意操作智商的损害。

表2 高氟对儿童智商结构的比较

智商测试	操作	语言	总体
高氟区147	94.33+	97.58+	95.64+
	14.76	14.91	14.34
对照区83	101.77+	100.52+	101.22+
	18.12	14.52	15.84

注: 操作: $t=3.376, P<0.01$; 语言: $t=1.450, P>0.05$; 总体: $t=2.733, P<0.01$ 。

2.4 高氟区与非高氟区儿童智商分布比较: 将高氟区儿童智商分布与对照区儿童智商分布分别进行正态性检验, 结果显示高氟区学龄前儿童智商分布呈正态性分布, 偏度系数-0.027, $P=$

表3 高氟区儿童头围发育与智商关系比较

分组	调查人数	头围<75		头围>75		t值
		人数	智商(±s)	人数	智商(±s)	
高氟区	147	27	89.07±15.69	120	97.13±13.16	2.6961
对照区	83	8	95.88±16.03	75	101.30±15.83	1.0647

3 讨论 高氟对儿童智商的影响, 目前国内学者对学龄前儿童已进行了研究, 但结果各不相同, 杨德龙等从居住在高氟区年限、出现氟斑牙程度及骨骼延迟等几个方面证实慢性氟中毒可造成学龄前儿童智力发育落后⁽¹⁾。而胡廷森报道, 高氟区与对照区学龄前儿童智商差异无显著性⁽²⁾。由于影响儿童智商的因素十分复杂, 尤其受环境、教育等因素影响较大。本次选择学龄前儿童做为调查对象, 可以减少以上影响因素的干扰, 能够较客观地反映高氟与儿童智商的关系。

本文通过对147名高氟区4~7岁儿童与83名对照区同龄儿童的智商调查分析, 提示我们在研究高氟与儿童智商关系时要注意儿童操作能力的损害。

高氟区与对照区儿童的智商差异主要表现在人群分布方面, 高氟区儿童智商分布呈正态性分布, 而非高氟区呈负偏态分布。

0.892, 峰度系数-0.577, $P=0.146$; 非高氟区儿童智商分布略呈负偏态分布, 偏度系数-0.330, $P=0.212$, 峰度系数0.234, $P=0.655$ 。

2.5 高氟区儿童智商发育落后因素探讨: 高氟区儿童智商发育落后, 除与高氟影响儿童大脑的RNA和蛋白质合成外⁽³⁾, 可能与大脑发育的形态指标有一定关系, 本调查将高氟区与非高氟区儿童头围发育进行关联分析, 结果详见表3。

表3结果显示高氟区学龄前儿童头围发育落后组(头围<75)儿童的比例占18.37%, 高于非高氟区(9.64%)的0.91倍, 同时显示高氟区头围发育落后组儿童的智商均数(97.13±13.16)明显低于头围发育正常组儿童的智商均数(97.13±8.06), 差异有显著性意义($Z=2.696, P<0.01$)。

追寻高氟引起儿童智力发育落后的原因, 我们发现生活在高氟区的学龄前儿童头围发育较对照区明显缓慢, 而且头围发育落后的儿童, 智商出现明显损害, 提示智力损害及头围发育落后均是研究慢性氟中毒的重要指标。

4 参考文献

- 1 郭迪, 上海 WPPSI 智能测验量表, 第3册, 1985。
- 2 官志忠, 等, 慢性氟中毒对大鼠大脑 DNA 和 RNA 含量的影响, 贵阳医学院学报, 1985, 10(4): 250。
- 3 杨德龙, 等, 氟中毒对儿童智商影响的调查研究, 全国第四届地氟病学学术会议论文专刊, 1992, 9: 212。
- 4 胡廷森, 等, 地方性氟中毒病区6~14岁学生智力测验研究, 第一届中国氟病研究协会学术论文集摘要选辑, 1989, 6: 73。

(收稿: 1994-03-10 修回: 1994-07-19)

Research of Intelligence Quotient of 4~7 Years Old Children in District with High Level of Fluoride

Wang Guojian, Yang Delong, Jia Fengge, Wang Huiqin
(Epidemic Disease Controlling Office of Shihezi District, Xinjiang 832000)

Abstract: A study of intelligence quotient (IQ) on 147 and 83 of 4~7 years old children from district

with high level of fluoride and from the control area respectively by using Wickler's Intelligence Quotient Table of preschool children. Results showed that high fluoride intake had significant influence on IQ of preschool children. Especially, operation IQ was mainly damaged. The investigation also found that the development retardation of head circumference in the district with high level of fluoride was significant higher than that in the control area, and IQ significant lower than that of the control area.

Key words: Fluoride; Children; Intelligence quotient. (IQ)

丹阳市界牌镇碘缺乏病调查报告

孙宏治 孙永荣 王杰

(江苏省丹阳市卫生防疫站, 丹阳市 212300)

王夕金 梅海鹤

(江苏省镇江市卫生防疫站)

地处江苏省中部的丹阳市界牌镇位于长江南岸。公元前一千六百年间, 属长江下游的一个沙嘴。由于长江口泥沙淤积及河道演变, 造成大洼地。地形呈盆状, 四面高, 中间低, 洼地中沟塘纵横, 芦苇丛生。有耕地面积 1.6 万亩, 土地肥沃, 水源充足, 气候湿润。地形属沿江圩区, 土壤为粘沙土, 人口 2 万, 八十年代初期中央北办专家组考察后认为该地区是碘缺乏病区。现将调查资料报告如下。

1 方法

甲状腺的触诊诊断依照 1980 年修订的《地方性甲状腺肿防治工作标准(试行)》, 在东西南北中五个方位的小学校, 由经培训的专业人员统一调查, 只统计 8~10 岁在校学生的甲状腺肿大率。采集尿液用亚砷硫酸衍接触法测定尿碘排泄量。采集血清用放射免疫法测定 T_4 、 T_3 和 TSH, 以常规方法测定甲状腺 2 小时、6 小时的吸碘率。学生的智力商数(智商)用吴天敏修订的中国比内法判定, 骨龄拍摄手腕 X 线依李果珍法判定。

2 结果

2.1 调查 8、9、10 岁三个年龄组在校学生 512 名, 生理增大和 1 级以上者 129 例, 甲状腺肿大率为 25.2%。247 例学生尿碘排泄量中位数为 67.0 $\mu\text{g}/\text{L}$, 其中低于 20.0 $\mu\text{g}/\text{L}$ 者 9 例, 占 3.6%。30 份饮用水碘含量均值为 13.5 $\mu\text{g}/\text{L}$ (范围 1.4~53.4 $\mu\text{g}/\text{L}$)。经在五个村调查和全镇线索调查, 未发现有地方性克汀病病人。

2.2 甲状腺吸碘率测定 50 例, 其 2 小时、6 小时分别为 $24.8 \pm 8.8\%$ 和 $48.4 \pm 10.7\%$, 87 例对象的血清 T_4 为 $11.5 \pm 2.3 \mu\text{g}/\text{dl}$, 血清 T_3 为 $115.3 \pm 22.2 \text{ ng}/\text{dl}$, 血清 TSH 为 $3.0 \pm 1.6 \text{ mU}/\text{ml}$ 。未发现有 T_4 低于正常值和 TSH 高出正常值的病例。

2.3 100 名 8~10 岁学生智商均值为 87%, 其中低于 69% 者 3 例, 100 例 X 线片骨龄低于均值减两个标准差者 4 例, 高于均值加两个标准差者 16 例。

3 讨论

丹阳市界牌镇可以看作是长江下游冲积平原的缩影。从该镇 8~10 岁在校学生甲状腺肿大率 25.2%、尿碘排泄量中位数为 67.0 $\mu\text{g}/\text{L}$ 和甲状腺 6 小时吸碘率超过正常值显示有碘饥饿现象, 甲状腺肿大率碘缺乏病区。长江下游冲积平原碘缺乏病病区的发现和证实, 不仅丰富了我们对碘缺乏病的认识, 而且也为大规模防治决策提供了依据。长江下游碘缺乏病有不同于我国其它病区, 特别是北方高山内碘缺乏病的一些特征。尽管饮用水碘含量(平均 13.5 $\mu\text{g}/\text{L}$)不低, 然而尿碘却较低(67.0 $\mu\text{g}/\text{L}$); 人群的甲状腺功能状态尚未见到有损害, 对学生体格发育(以骨龄表示)未见有影响, 没有出现地方性克汀病, 总的来看碘缺乏的危险程度是较轻的。可是, 这样轻度碘缺乏, 对学生的智力发育已造成了损害。表现为学生智商偏低。轻度碘缺乏的危害也不能低估, 十分有必要采取补救措施进行防治。

(收稿, 1995-03-21)