

包头蒙古族儿童注意缺陷多动障碍及与头发中微量元素的关系

高磊, 包艳, 马浩然, 李媛媛, 秦有婷

包头医学院公共卫生学院, 内蒙古 014040

【摘要】 目的 了解包头市蒙古族儿童注意缺陷多动障碍与毛发中不同元素的关系, 为预防儿童注意缺陷多动障碍提供理论依据。**方法** 于 2014 年 3 月至 2015 年 3 月分别选择包头市市区及旗县区具有代表性的 3 所纯蒙古族小学 1 000 名二至六年级在校学生为研究对象, 首先采用 Conners 儿童行为问卷中的教师问卷(简化版)对被试进行注意缺陷多动障碍筛查, 再采用美国精神病学协会制定的《精神障碍诊断和统计手册》修订版(DSM-IV)的诊断标准进行诊断, 同时选取同校、同年级、同性别、相互间无血缘关系的儿童作为健康对照组。对不同组儿童毛发中铜、锌、锰、铅、镉、砷、汞、硒 8 种元素的含量进行实验室检测。**结果** 1 000 名蒙古族儿童中, 儿童注意缺陷多动障碍的发生人数共 38 例, 发生率为 3.8%, 其中男生 30 例, 发生率为 3.0%; 女生 8 例, 发生率为 0.8%, 差异有统计学意义($\chi^2 = 8.631, P < 0.05$); 二至六年级儿童注意缺陷多动障碍发生率分别为 0.2%, 0.3%, 0.8%, 1.3%, 1.2%, 差异有统计学意义($\chi^2 = 12.824, P < 0.05$)。儿童注意缺陷多动障碍组发样中铜、铅、镉、铜锌比值均高于健康组, 锌元素含量低于健康组, 差异均有统计学意义(t 值分别为 $-2.814, -4.785, -3.627, -4.117, 2.105, P$ 值均 < 0.05)。**结论** 包头市蒙古族儿童注意缺陷多动障碍男生发生率高于女生且主要集中在小学高年级, 蒙古族注意缺陷多动障碍儿童毛发中元素含量异常。预防少数民族地区儿童注意缺陷多动障碍应关注平时的元素摄入。

【关键词】 注意缺陷和分裂性行为障碍; 毛发; 元素; 儿童

【中图分类号】 R 195 R 332.99*5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2017)03-0413-03

Relationship between attention deficit hyperactivity disorder and the various elements in hair among Mongolian children in Baotou/GAO Lei, BAO Yan, MA Haoran, LI Yuanyuan, QIN Youting. Baotou Medical College, Baotou(014040), Inner Mongolia, China

【Abstract】 Objective To explore possible relation between attention deficit hyperactivity disorder with multiple elements in hair among Mongolian students from Inner Mongolia. **Methods** A total of 1 000 students (460 boys and 540 girls) from three Mongolian primary schools were investigated. The Conners Child Behavior Checklist (teacher report version) was used to assess attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) according to Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Revised Edition (DSM-IV). Control healthy students were selected from the same grade, same sex. Hair copper, zinc, manganese, lead, cadmium, arsenic, mercury, selenium level was assessed. **Results** Prevalence of ADHD was 3.8% ($n = 38$), with 30 boys. Significant differences were found by grades (grade 2 to grade 6: 0.2%, 0.3%, 0.8%, 1.3%, 1.2%, $\chi^2 = 12.824, P < 0.05$). Hair copper and lead in children with ADHD was higher than healthy group ($t = -2.814, -4.785, P < 0.05$), hair cadmium and copper zinc ratio was found higher in ADHD students ($t = -3.627, -4.117, P < 0.05$). Hair zinc was lower than the healthy group ($t = 2.105, P < 0.05$). **Conclusion** Attention deficit hyperactivity disorder is high among Mongolian boys and high grades in primary school. Hair copper, lead, cadmium and copper zinc ratio is higher among attention deficit hyperactivity disorder children.

【Key words】 Attention deficit and disruptive behavior disorders; Hair; Elements; Child

注意缺陷多动障碍 (Attention-deficit hyperactivity disorder, ADHD) 是儿童期常见的一类心理障碍, 表现为与年龄和发育水平不对称的注意力不集中和注意

时间短暂、活动过度和冲动, 常伴有学习困难、品行障碍和适应能力差^[1]。部分儿童症状会延续至成年, 严重影响儿童学习、身心健康以及成年后的生活和社交能力, 目前 ADHD 的病因仍不明确, 多数研究认为是多因素综合作用的结果。包头市作为蒙古族人群的聚集区, 保留着许多传统蒙古族的生活起居习惯, 研究包头市蒙古族儿童的身心健康发展对少数民族儿童的整体发展至关重要。头发中可蓄积微量元素, 并较少受体内代谢活动的影响, 可作为个体在特定时期

【基金项目】 包头市医药卫生科技计划项目 (wsjj2015017); 秦文斌科技基金项目 (201310)。

【作者简介】 高磊 (1984—), 女, 河北省人, 硕士, 讲师, 主要研究方向为儿童心理。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.03.028

内元素状况的指示物。本次研究所检测 8 种元素中,铜、锌、锰、硒、砷作为人体必需微量元素,在儿童神经系统发育中均扮演十分重要的角色^[2-3],而重金属元素铅、镉、汞具有明显的神经系统蓄积毒性,也是近些年影响儿童身心健康的重要因素之一^[4]。明确这 8 种元素与蒙古族儿童注意缺陷多动障碍的关系,可为预防儿童注意缺陷多动障碍提供理论依据,并为完善少数民族儿童注意缺陷多动障碍的资料提供科学数据。

1 对象与方法

1.1 对象 2014 年 3 月至 2015 年 3 月,选择包头市市区及旗县区具有代表性的 3 所纯蒙古族小学二至六年级的在校学生共 1 000 名为研究对象,其中男生 460 名,女生 540 名,年龄 7~14 岁。考虑到低年级儿童对问卷的理解和填写能力,本次研究没有对一年级的儿童进行调查,所有调查对象均由监护人签署知情同意书。

1.2 方法 采用 Conners 儿童行为问卷^[5]中的教师问卷(简化版)对学生进行 ADHD 筛查,其中教师问卷得分 ≥ 10 分的儿童再采用美国精神病学协会制定的《精神障碍诊断和统计手册》修订版(DSM-IV)的诊断标准^[6]进行诊断,对符合其中 6 项并持续至少 6 个月的儿童诊断为注意多动缺陷障碍,作为 ADHD 组。同时按照 1:1 配比选取同校、同年级、同性别、相互间无血缘关系的正常儿童作为健康对照组,建立病例对照实验模型。

1.2.1 发样的采集和处理 用不锈钢剪刀采集距头皮约 2.5~3.0 cm 的发段 1~2 g。采样前告知学生 2 个月内禁止染发、烫发。将采集好的头发分组、编号,于干燥处备存,实验前用中性洗涤剂清洗 2~3 遍,自然

晾干。将晾干的发样用不锈钢剪刀剪成 5~10 mm 左右的长度,分别按编号保存于塑封袋中置于阴凉干燥处待实验室检测。

1.2.2 实验室测定 称取头发样品 0.2 g 左右于 XPRESS TFM 55 mL 微波反应罐中,加入硝酸(优级纯)6 mL、过氧化氢(优级纯)2 mL,放入 MARS 微波消解仪中消解。取出消解罐后放入恒温加热仪中赶酸至 1 mL 左右,于 25 mL 容量瓶中定容。定容后的样品分别用 Optima ICP 光谱仪(美国 PE)测定铜和锌;AAS Zeenit 700(德国耶拿)原子吸收光谱仪测定锰、铅和镉;分取一定量的消解试液,加入硫脲和抗坏血酸,用 AFS-230E 原子荧光仪测定砷和硒。称取 0.05~0.1 g 左右头发于样品舟中,用 DMA-80(意大利 Milestone)直接测汞仪测定汞浓度。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 19.0 软件进行统计,计量资料采用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 蒙古族儿童 ADHD 发生情况 包头市 1 000 名蒙古族小学生中,ADHD 的发生人数为 38 例,发生率为 3.8%。其中男生 30 例,发生率为 3.0%;女生 8 例,发生率为 0.8%,差异有统计学意义($\chi^2=8.631, P<0.05$)。二至六年级儿童注意缺陷多动障碍发生率分别为 0.2%,0.3%,0.8%,1.3%,1.2%,差异有统计学意义($\chi^2=12.824, P<0.05$)。

2.2 不同组间儿童毛发中各元素含量比较 检测结果显示,ADHD 组发样中铜、铅、镉元素含量及铜锌比值均高于健康组,锌元素含量低于健康组(P 值均 <0.05)。见表 1。

表 1 不同组间儿童毛发中不同元素含量比较($\bar{x}\pm s, \mu\text{g/g}$)

分组	人数	铜	锌	锰	铅	镉	砷	汞	硒	铜锌比
ADHD 组	38	18.19 \pm 8.97	193.88 \pm 92.31	1.31 \pm 0.78	13.57 \pm 5.70	0.06 \pm 0.04	0.14 \pm 0.10	0.16 \pm 0.04	0.21 \pm 0.06	0.11 \pm 0.06
健康组	38	11.67 \pm 4.16	258.07 \pm 93.12	1.55 \pm 1.23	5.40 \pm 4.66	0.02 \pm 0.01	0.13 \pm 0.10	0.15 \pm 0.05	0.22 \pm 0.04	0.05 \pm 0.01
t 值		-2.814	2.105	0.704	-4.785	-3.627	-0.281	-0.664	0.363	-4.117
P 值		0.010	0.043	0.486	0.000	0.002	0.780	0.511	0.719	0.001

3 讨论

本次调查研究中,包头市蒙古族小学生 ADHD 的发生率为 3.8%,其中男生为 3.0%,女生为 0.8%,男生发生率约为女生的 3.8 倍,该发生率与国内外流行病学调查报道相接近^[7]。其原因可能是男生一般以外化性行为为主,而女生则以内化性行为为主,难以察觉而不被发现;有学者认为社会文化因素是导致 ADHD 男生发生率高于女生的原因,也可能是家庭对

男孩期望值较高,男孩承受压力加大,致使心理行为问题较多^[8];蒙古族由于长期的放牧生活,家庭中存在较明显的重男轻女现象,可能与蒙古族特定的民族文化和传统习俗有关。研究结果显示,包头市蒙古族 ADHD 儿童主要集中在四~六年级,可能由于高年级学生学业压力增加,父母期望增高,学生的心理压力随之增加,出现心理障碍的可能性增加。并且本次调查发现蒙古族学校的高年级学生多为寄宿生,长期的

寄宿生活缺少父母的直接关心照顾,也会增加其发生 ADHD 的可能性。

本次研究结果显示,ADHD 组儿童头发中铜含量高于健康组。有研究显示儿童时期体内铜含量过多直接影响智力发育^[9]。ADHD 组儿童发中锌含量低于健康组,锌是参与中枢神经系统中的一种重要神经递质,其含量的变化可影响中枢神经系统功能紊乱等症状^[10]。缺锌能改变注意力、活动度的发展,严重缺锌则影响认知能力,与孙桂香等^[11]研究结果一致。本次研究结果显示,ADHD 组儿童铜锌比明显高于健康组,铜锌在很多方面具有相互拮抗作用,铜锌比增大,说明肠道铜吸收增强,锌吸收存在障碍,使体内铜含量增高,锌含量降低。ADHD 组儿童头发中镉的含量明显高于健康组。镉是一种对环境污染比较严重的重金属,长期暴露或低水平摄入可影响儿童高级神经活动如学习、记忆、感知功能等,并且镉对人体的毒害作用存在年龄差异,对儿童的损害明显高于成年人^[12]。ADHD 组儿童的头发铅含量高于健康组。铅是一种有毒的重金属元素,主要损伤儿童神经系统并有明显的蓄积性,进而影响儿童智力、语言和空间抽象能力等^[13-14]。

日常生活中,应培养儿童良好的卫生习惯,纠正不良生活习惯,注意日常饮食,远离重金属元素超标的物品和地区;多吃新鲜的水果蔬菜,增加新鲜海产品的摄入,保证日常饮食中足够矿物质和维生素的摄入;同时,对于蒙古族儿童应改变传统的不良饮食习惯,调查发现蒙古族每日必饮用奶茶,而奶茶中的过量氟会严重影响维生素和矿物质的吸收和利用;长期大量摄入牛羊肉也会导致身体胆固醇超标,血脂升高等异常反应,这些都会影响维生素和矿物质的吸收和利用,导致一些重金属元素不易排出体外而影响儿童的身心健康。本次调查发现长期寄宿制的学生个人卫生情况较差,而非寄宿生有大部分为纯牧区生活,

较多会长期接触牛羊等牲畜,导致儿童体内存在寄生虫,进而影响元素的吸收、利用和排出,最终影响儿童的智力和心理发育。因此,对于包头市蒙古族注意缺陷儿童应建立多方立体干预及预防措施,保证少数民族地区儿童的身心健康。

4 参考文献

- [1] 林蓉,静进.儿童注意缺陷多动障碍病因学研究进展[J].中国学校卫生,2011,32(2):253-254,256.
- [2] 向伟.微量营养素与儿童的认知发展[J].中国儿童保健杂志,2012,20(2):100-102,111.
- [3] 田霖,梁凤超,陈实,等.汞暴露与小学生神经行为功能相关性的研究[J].环境与健康杂志,2015,32(12):1035-1041.
- [4] 石荣兴,芦然,吴岩,等.丰台区 256 名小学生体内重金属含量与智力 and 神经行为的相关性分析[J].中国妇幼保健,2015,30(14):2231-2234.
- [5] 汪向东,王希林,马弘.心理卫生评定量表手册[M].增订版.北京:中国心理卫生杂志社,1999:52-54,161-167.
- [6] 张道龙,等(译).精神障碍诊断与统计手册:案头参考书[M].5版.北京:北京大学出版社,2014:25-28.
- [7] 静进.儿童注意缺陷多动障碍诊疗进展[J].实用儿科临床杂志,2012,27(12):965-970.
- [8] 金文岚,阿依努尔·吾买尔,杜亚松,等.上海市闸北区 5~15 岁儿童注意缺陷多动障碍患病率及其影响因素的研究[J].上海精神医学,2010,22(4):211-216.
- [9] 张建裕,龚华.2094 例儿童微量元素铅、镉、铜含量分析[J].中国妇幼保健,2012,27(1):69-70.
- [10] 牟文凤,宋金莲,丁伟.注意缺陷多动障碍体内铅、锌、铁含量的监测分析[J].中国儿童保健杂志,2013,21(1):106-109.
- [11] 孙桂香,王炳花,张亚峰.血清锌与儿童注意缺陷多动障碍关系的 Meta 分析[J].中国当代儿科杂志,2015,17(9):980-983.
- [12] 曹丽新.重金属毒物镉对儿童健康的影响[J].国际儿科学杂志,2013,40(6):603-606.
- [13] 辛晓昱,吴媛,冀永娟,等.注意缺陷多动障碍与儿童血铅水平的关系研究[J].中国儿童保健杂志,2011,19(5):465-467.
- [14] 毋螺,叶知新,张炯理,等.铅污染对儿童行为与神经功能的影响[J].中国妇幼保健,2012,27(10):1582-1586.

收稿日期:2016-09-24;修回日期:2016-10-20

(上接第 412 页)

- [11] 常进锋,陆卫群.贵阳市大学生男男性接触人群艾滋病知行调查[J].中国学校卫生,2014,35(4):500-502.
- [12] 张莉,周枫,杨雪盈,等.男男性行为大学生 HIV 感染风险自我认识及影响因素[J].中国学校卫生,2016,37(8):1140-1142.
- [13] 张万宏,聂绍发,石卫东,等.艾滋病高危人群利用自愿咨询检测服务影响因素研究[J].现代预防医学,2010,37(8):1405-1407,1410.
- [14] 陈莲芬,陈朱,唐贤龙,等.三亚市高校学生男男性行为人群艾滋

病知识及相关疾病流行现状[J].中国学校卫生,2013,34(9):1036-1038.

- [15] 张鹏,袁兆康,徐群英,等.同伴教育模式对大学生男男性行为人群影响[J].中国公共卫生,2014,30(3):263-265.
- [16] 张振开,文小青,陈伟,等.桂林市男男性行为人群艾滋病高危行为干预效果评价[J].预防医学情报杂志,2010,26(10):784-787.

收稿日期:2016-09-20;修回日期:2016-10-30