

• 临床研究 •

南通市 6~18 个月婴儿血中微量元素锌含量对智力发育的影响*

倪 勇, 王飞英, 倪钰飞

(南通市妇幼保健院, 江苏南通 226018)

摘要:目的 研究南通市 6~18 个月婴儿血中微量元素锌缺乏对智力发育的影响。方法 选取 2013 年 6 至 2014 年 3 月来南通市妇幼保健院儿童保健科门诊就诊的 299 例 6~18 个月婴儿, 对其进行智力发育水平的测试和血中微量元素锌含量进行测定, 并对锌含量对智力发育的影响进行分析。结果 适应性、大运动、精细动作和个人-社交能力与血中微量元素锌在正常范围内呈正相关($P < 0.05$), 而语言能力与血中微量元素锌的含量没有相关性($P > 0.05$)。结论 儿童智力发育与血中微量元素锌的含量密切相关, 锌缺乏严重影响儿童智力发育, 因此加强儿童早期营养素锌的摄入能促进儿童智力发育。

关键词: 锌缺乏; 微量元素; 智力发育

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2015.03.052

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2015)03-0404-02

锌为人体重要的必需微量元素之一, 国外研究发现锌在神经系统的发育方面起重要作用^[1], 它与脑内多种酶的活性和蛋白质的功能密切相关^[2], 婴幼儿脑中锌的含量远高于其他部位^[3]。由于婴幼儿生长发育速度快, 锌需要量相对多; 中国传统膳食中植酸含量高, 会导致锌吸收率低, 而且婴幼儿易出汗, 较多锌从汗液排出(汗液含锌 17.59 $\mu\text{mol/L}$)。因此, 婴幼儿易发生锌缺乏。本研究对于南通市妇幼保健院儿童保健科门诊就诊的 299 例 6~18 个月婴幼儿进行研究, 旨在为婴幼儿的早期营养提供优化方案, 提高父母对锌与儿童智力发育关系的认知。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2013 年 6 月至 2014 年 3 月来南通市妇幼保健院儿童保健科门诊就诊且近 1 个月血液中锌元素含量无明显变化, 未进行早期教育的 299 例 6~18 个月婴幼儿。

1.2 方法

1.2.1 微量元素锌的检测 对来儿童保健科门诊就诊的婴幼儿, 应用毛细吸管及采血针采集儿童指尖末梢血 40 μL , 加入装有 1.2 mL 稀释液的离心管中, 冷藏备用, 采用北京博晖创新公司的 BH53005.5500S 原子吸收光谱仪测定血中微量元素锌的含量, 锌正常范围: 38.38~80.10 $\mu\text{mol/L}$ 。被调查的 299 例婴幼儿中血锌含量正常的 170 例, 占被调查的 56.86%, 作为对照组; 低血锌的 114 例, 占被调查的 38.13%, 作为观察组; 高血锌的 15 例, 占被调查的 5.02%, 因为例数较少不具有代表意义。

1.2.2 智力测试 采用盖泽尔(Gesell)发育诊断量表, 由经过培训的专业医师对调查对象进行智力测试, 内容包括适应性、大运动、精细动作、语言及个人-社交五项。总智商以发育商(DQ)表示, 评价标准: $DQ > 85$ 为正常, $76 \leq DQ \leq 85$ 为边缘状态, $55 \leq DQ \leq 75$ 为轻度发育迟缓, $40 \leq DQ < 55$ 为中度发育迟缓, $25 \leq DQ < 40$ 为重度发育迟缓, $DQ < 25$ 为极重度发育迟缓。

1.2.3 统计学处理 建立 Excel 数据库并录入资料, 再核对结果, 以保证结果的准确性。核查无误后采用 SPSS17.0 进行统计学分析, 两均数比较采用 t 检验, 单因素分析采用单因素回归分析, 统计学检验水准为 $\alpha = 0.05$ 。

2 结 果

2.1 6~18 个月婴幼儿血锌对照组和观察组的比较 分别对血锌对照组和观察组婴幼儿的适应性、大运动、精细动作、语言、个人-社交项目进行组间比较, 对照组和观察组差异均有统计学意义($P < 0.05$), 并且观察组的上述五项得分低于对照组, 见表 1。

表 1 2 组血锌水平不同婴幼儿智力发育的比较(分, $\bar{x} \pm s$)

项目	对照组($n=171$)	观察组($n=114$)	t	P
适应性	82.89 \pm 11.93	73.28 \pm 12.40	-6.56	<0.01
大运动	80.30 \pm 12.43	72.83 \pm 12.59	-4.94	<0.01
精细动作	82.93 \pm 12.84	72.72 \pm 14.53	-6.24	<0.01
语言	87.72 \pm 12.11	80.61 \pm 12.76	-4.76	<0.01
个人-社交	84.54 \pm 12.63	77.97 \pm 12.13	-4.37	<0.01

2.2 锌对 6~18 个月婴幼儿智力发育的回归分析 锌和适应性($\beta=0.18$)、大运动($\beta=0.13$)、精细动作($\beta=0.15$)、个人-社交($\beta=0.11$)之间呈正相关, 说明锌缺乏使婴幼儿的适应性、大运动、精细动作、个人-社交能力降低, 而对婴幼儿的语言($\beta=0.08$)没有明显影响。见表 2。

表 2 锌对 6~18 个月婴幼儿智力发育影响的回归分析

因变量	β 值	标准误	t	P
适应性	0.18	0.05	3.53	<0.01
大运动	0.13	0.05	2.40	0.02
精细动作	0.15	0.06	2.56	0.01
语言	0.08	0.05	1.45	0.15
个人-社交	0.11	0.05	2.22	0.03

3 讨 论

3.1 锌对婴幼儿智力发育影响的机制 人体海马是学习记忆的重要核团, 锌对维持海马功能起重要作用, 海马内含锌量高, 且高度集中于苔藓纤维的囊泡中, 与调节突触传导有密切关系, 影响婴幼儿的学习和记忆功能^[4]; 锌参与体内 100 多种酶

* 基金项目: 南通市社会事业科技创新与示范项目(HS2013051)。

的形成,与 200 多种酶的活性及核酸、氨基酸、蛋白质合成有关,由于谷氨酸脱氢酶为含锌的金属酶,研究显示,锌对纯谷氨酸脱氢酶体系有明显的抑制作用^[5],使脑内谷氨酸脱氢酶浓度降低,而谷氨酸是脑内兴奋性神经递质,能促进学习和记忆的过程^[6];锌缺乏还能提高脑内 γ -氨基丁酸(GABA)的浓度^[7],而 γ -氨基丁酸(GABA)为脑内抑制性神经递质,能促进睡眠和削弱记忆力^[6]。因此锌缺乏通过改变海马结构影响脑的功能,通过影响酶、核酸、氨基酸、蛋白质合成而影响脑的发育。

3.2 本次研究结果 DQ 是用来衡量婴幼儿心智发展水平的核心指标之一,是在适应性、大运动、精细动作、语言、个人-社交等方面对婴幼儿发育情况进行衡量。对对照组和观察组的适应性、大运动、精细动作、语言、个人-社交的比显示,对照组和观察组的上述五项指标比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。这说明缺锌会降低婴幼儿的适应性、大运动、精细动作、语言、个人-社交能力。锌与婴幼儿的适应性、大运动、精细动作、语言、个人-社交的回归显示,锌与婴幼儿的适应性、大运动、精细动作、个人-社交在正常范围内呈正相关,差异有统计学意义($P < 0.05$),而锌与婴幼儿的语言不相关,说明现有样本尚不能说明锌对婴幼儿的语言发育有影响。

3.3 南通市婴幼儿缺锌的可能因素 我国的膳食结构以植物性食物为主,锌吸收率低;婴幼儿年龄较小,食物品种较单一;婴幼儿添加辅食又以米粉为先等造成食物中锌摄入量不足。婴幼儿的肠蠕动差和肠道菌群尚未完全建立,易发生腹泻病导致对锌的吸收功能不好^[8]。父母对微量元素的认知程度不足,发现婴幼儿缺锌后没有及时补锌。

3.4 婴幼儿锌缺乏的预防措施 提高南通市居民的文化水平,提高父母对锌缺乏的认识,在发现婴幼儿缺锌后能进行积极有效的治疗措施;提高婴幼儿食物摄入的多样性和动物性食

物的摄入,从饮食方面预防婴幼儿锌缺乏。

参考文献

[1] Spencer PS, Palmer VS. Interrelationships of undernutrition and neurotoxicity: food for thought and research attention[J]. Neurotoxicology, 2012, 33(3): 605-616.
 [2] Caulfield LE, Zavaleta N, Chen P, et al. Maternal zinc supplementation during pregnancy affects autonomic function of Peruvian children assessed at 54 months of age[J]. J Nutr, 2011, 141(2): 327-332.
 [3] 万辉琴,肖芝秀,刘晖. 锌和微量营养素对儿童智能发育的影响[J]. 社区医学杂志, 2006, 4(21): 41-43.
 [4] Yang Y, Jing XP, Zhang SP, et al. High dose Zinc supplementation induces hippocampal Zinc deficiency and memory impairment with inhibition of BDNF signaling[J]. PLoS One, 2013, 8(1): 55384.
 [5] 高小霞,汪勋清. 电分析化学研究锌在乳酸脱氢酶和谷氨酸脱氢酶体系中的作用[J]. 分析化学, 1998(6): 757-761.
 [6] 洪昭毅. 营养与小儿智能发育的关系[J]. 实用儿科临床杂志, 2007, 22(11): 803-805.
 [7] Elsas SM, Hazany S, Gregory WL, et al. Hippocampal zinc infusion delays the development of afterdischarges and seizures in a kindling model of epilepsy[J]. Epilepsia, 2009, 50(4): 870-879.
 [8] Geiser J, De Lisle RC, Finkelstein D, et al. Clloquinol synergistically augments rescue by Zinc supplementation in a mouse model of acrodermatitis enteropathica[J]. PLoS One, 2013, 8(8): 1-10.

(收稿日期:2014-09-22)

输血科输血安全隐患分析及应对措施

曹 雁,胡昭宇,冯 江,叶 萍,杨德勇,赵德军
 (中国人民解放军第四十四医院输血科,贵州贵阳 550009)

摘要:目的 对该院 2008~2012 年临床输血信息的回顾分析,探讨输血过程中存在的问题及所发生的原因,以便采取有效措施,保证临床输血安全。方法 对该院临床输血中血液制品、输血申请单填写规范、标本以及输血不良反应 4 大类,17 小类质量缺陷进行分析。结果 输血安全隐患事件以临床输血申请单填写不规范所占比例最高,其次是备血标本及输血不良反应问题,血液制品问题所占比例最低。输血申请单填写不规范以缺少上级医生签名、输血前检查不全、用量申请错误及患者病史不全等较为常见;备血标本问题以标本量不足和标本溶血多见。结论 输血安全需要医院相关科室的共同努力,认真贯彻落实规章制度法律法规,建立健全的质量控制制度及规范临床用血行为,明确岗位职责,才能保证输血安全。

关键词:输血安全; 隐患; 应对措施

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.03.053

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)03-0405-03

输血作为医疗过程中一个重要的治疗手段,成功地挽救了无数患者的生命,已成为现代临床医学的重要部分,是临床抢救、治疗危重患者不可缺少的治疗手段之一。近年来,随着医院急救用血快速增长的发展势头,血液安全形势也不容乐观,引起全社会的高度关注^[1-2]。输血牵涉面较广,血液制品从献血员招募到受血者输注的整个过程复杂,只要稍有疏忽造成任何一个环节的差错都有可能造成医疗事故或输血不良反应的发生,甚至可能危及生命,给患者带来输血安全方面的隐患。如何降低输血安全隐患,保证患者输血安全,一直是输血科工

作的重点之一。为此,收集本院 2008~2012 年住院患者的输血信息资料,对输血安全隐患进行回顾性分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2008~2012 年贵州省血液中心发送到本院的血液制品以及本院收治的临床申请备血、输血的患者。

1.2 方法 (1)对省血液中心发送到本院的所有血液制品,观察其物理外观、血袋包装、标签,如血液制品静置后上清液出现浑浊或桃红色,怀疑有细菌污染;如血浆肉眼观察颜色偏黄,怀疑有黄疸,以上均为不合格血液制品。(2)每张临床输血申请