

儿童异常瞬目症与血铅水平相关分析

杜芬, 罗俊, 龙琦, 肖志刚, 陶利娟

作者单位: (410007) 中国湖南省长沙市, 湖南省儿童医院眼科
作者简介: 杜芬, 毕业于中南大学湘雅医学院, 硕士, 住院医师, 研究方向: 小儿斜弱视、白内障及儿童眼视光。

通讯作者: 陶利娟, 毕业于南华大学五官专业, 硕士研究生导师, 教授, 主任医师, 研究方向: 斜弱视、小儿眼病、儿童眼视光。
tlj823@sina.com

收稿日期: 2014-10-30 修回日期: 2015-04-27

Relationship between blood lead level and abnormal eye blinking in children

Fen Du, Jun Luo, Qi Long, Zhi-Gang Xiao, Li-Juan Tao

Department of Ophthalmology, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, Hunan Province, China

Correspondence to: Li-Juan Tao. Department of Ophthalmology, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, Hunan Province, China. tlj823@sina.com

Received: 2014-10-30 Accepted: 2015-04-27

Abstract

• **AIM:** To study the relationship between blood lead level and abnormal eye blinking in children.

• **METHODS:** The patients with chief complaint of frequent eye blinking, whose diagnosis of abnormal eye blinking, were randomized to experimental group. The patients in this group carried out vision and the slit-lamp examination, detected corneal fluorescein staining and tear break-up time, and improved the level of blood lead and trace elements examination. The patients in control group with chief complaint of health physical examination in our hospital, excepted of blood lead level, the other body check results were normal and were divided into boys group and girls group according to the gender. The changes of the experimental group and control group in blood lead level were compared.

• **RESULTS:** Totally 371 cases (male: 295 cases; female: 76 cases) with mean age was 6.56 ± 2.41 years and 6.08 ± 2.82 years respectively were in experimental group. In control group, there were 300 cases (male: 186 cases; female: 114 cases) with mean age was 6.99 ± 3.01 years and 6.56 ± 2.80 years respectively. The average of blood lead level of boys in experimental group was $63.82 \pm 24.56 \mu\text{g/L}$ and $53.98 \pm 15.42 \mu\text{g/L}$ in control group. The average of blood lead level in experimental group was higher than that in control group. The difference between of the two group was statistically significant ($\chi^2 = 16.96, P < 0.01$). The average of blood lead level of girls in experimental group was $56.96 \pm 16.69 \mu\text{g/L}$ and $48.18 \pm 12.35 \mu\text{g/L}$ in control group. There was no difference between of the two group ($\chi^2 = 5.77, P = 0.56$). In control group, the average of blood lead level with <3 years, $3 \sim 6$ years and >6 years children were $48.73 \pm 11.67 \mu\text{g/L}$,

$51.39 \pm 14.87 \mu\text{g/L}$, $52.98 \pm 14.45 \mu\text{g/L}$ respectively. In experimental group, the results were $56.57 \pm 17.89 \mu\text{g/L}$, $59.92 \pm 18.46 \mu\text{g/L}$ and $67.00 \pm 32.55 \mu\text{g/L}$ in <3 , $3 \sim 6$ and >6 children, respectively. There was no significant difference with <3 years ($\chi^2 = 3.54, P = 0.17$). The difference with $3 \sim 6$ years and >6 years children were statistically significant ($\chi^2 = 9.62, P = 0.008$) and ($\chi^2 = 19.22, P = 0.000$) respectively. The blood lead level were divided into three grades: $<50 \mu\text{g/L}$, $50 \sim 100 \mu\text{g/L}$, $>100 \mu\text{g/L}$, and relative risk (RR) were 0.65, 1.22, and 10.11 respectively.

• **CONCLUSION:** Blood lead level of experimental group is higher than that of control group. The relationship between blood lead level and abnormal eye blinking in children is positive correlation.

• **KEYWORDS:** abnormal eye blinking; blood lead; level

Citation: Du F, Luo J, Long Q, et al. Relationship between blood lead level and abnormal eye blinking in children. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(5):856-858

摘要

目的: 了解异常瞬目症儿童其血铅水平是否存在异常。

方法: 以“频繁眨眼”为主诉, 诊断为异常瞬目征患儿为试验组。常规行视力、屈光学、裂隙灯、角膜荧光素染色、泪膜破裂时间检查, 完善血铅及微量元素检查; 对照组为同时期内在本院儿童保健科以“健康体检”为主诉的患儿, 且除外血铅浓度结果, 其他体查结果均为正常的儿童。并按性别分为男童组及女童组。比较试验组与对照组血铅浓度的变化。

结果: 试验组共 371 例, 男 295 例, 女 76 例, 平均年龄为男 6.56 ± 2.41 岁, 女 6.08 ± 2.82 岁。对照组共 300 例, 男 186 例, 女 114 例, 平均年龄为男 6.99 ± 3.01 岁, 女 6.56 ± 2.80 岁。试验组中男童平均血铅浓度为 $63.82 \pm 24.56 \mu\text{g/L}$, 正常组中男童平均血铅浓度为 $53.98 \pm 15.42 \mu\text{g/L}$ 。试验组与正常组男童的血铅浓度比较, 血铅浓度偏高, 差异具有显著性统计学意义 ($\chi^2 = 16.96, P < 0.01$)。试验组中女童平均血铅浓度为 $56.96 \pm 16.69 \mu\text{g/L}$, 正常组中女童平均血铅浓度为 $48.18 \pm 12.35 \mu\text{g/L}$ 。试验组与正常组女童的血铅浓度比较, 差异不具有统计学意义 ($\chi^2 = 5.77, P = 0.56$)。正常组 <3 岁组平均血铅浓度为 $48.73 \pm 11.67 \mu\text{g/L}$, $3 \sim 6$ 岁组平均血铅浓度为 $51.39 \pm 14.87 \mu\text{g/L}$, >6 岁组平均血铅浓度为 $52.98 \pm 14.45 \mu\text{g/L}$ 。试验组儿童 3 岁以下组平均血铅浓度为 $56.57 \pm 17.89 \mu\text{g/L}$, $3 \sim 6$ 岁组平均血铅浓度为 $59.92 \pm 18.46 \mu\text{g/L}$, 6 岁以上组平均血铅浓度为 $67.00 \pm 32.55 \mu\text{g/L}$ 。其中 $0 \sim 3$ 岁儿童试验组与对照组血铅浓度无统计学差异 ($\chi^2 = 3.54, P = 0.17$)。 $3 \sim 6$ 岁年龄组及 >6 岁年龄组试验与对照组血铅浓度差异具有统计学意义 ($\chi^2 = 9.62, P = 0.008$; $\chi^2 = 19.22, P = 0.000$)。将血铅浓度按 <50 , $\geq 50 \mu\text{g/L}$ 且 $\leq 100 \mu\text{g/L}$, $>100 \mu\text{g/L}$ 分为 3 个梯度, 患儿出现异常瞬目发病率的相对危险度 RR 分为 0.65, 1.22, 10.11。

结论: 异常瞬目症患儿血铅浓度偏高, 异常瞬目症发病率

与血铅浓度成正相关。

关键词:异常瞬目症;血铅;浓度

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.5.30

引用:杜芬,罗俊,龙琦,等.儿童异常瞬目症与血铅水平相关分析.国际眼科杂志2015;15(5):856-858

0 引言

瞬目反射又称眼轮匝肌反射,角膜受声音、光等多种刺激而引起眼睛闭合的防御反射,是正常神经反射,具有保护和湿润角膜、阻挡和清除异物、促使泪液流入泪道的生理功能。自然状态下人们每分钟眨眼10~15次。一般将瞬目频率在每分钟15次以上者定为瞬目过频。儿童频繁眨眼,每分钟可达15次以上,不伴有面肌痉挛和其他全身症状,具有相对独立的临床症状,无神经系统疾病,称为儿童多瞬症或儿童异常瞬目症,若合并眼部器质性病变或神经系统疾病者称为儿童瞬目综合征。近年来该病日见增多,已成为小儿眼科的常见病和多发病。但目前病因尚不明确。儿童异常瞬目的原因包括眼部疾病,还包括全身疾病在眼部的表现。不仅包括身体的疾病还包括心理的疾病,因很多患儿主诉“频繁眨眼”而被诊断为结膜炎或角膜炎^[1]。儿童瞬目增多的误诊不仅会耽误患儿潜在疾病的治疗,还会让患儿承受长期使用眼药水引起的药物性眼表损伤,故需要深刻认识和鉴别儿童异常瞬目的病因,采取针对性治疗。

近年来有研究表明:大多数儿童异常瞬目症的原因与抽动障碍相似,亦可能是抽动障碍的诱发因素之一。同时有研究表明血铅与儿童多动症具有相关性,由此我们推测异常瞬目征的儿童血铅水平是否存在异常。因以频繁眨眼为主诉的患儿首次就诊均在儿童眼科,血铅检查做为儿童保健所的一项检查,相对儿童眼科医师来说,首先从眼部疾病筛查,而忽略了血铅的检测。如能发现异常瞬目征与患儿血铅浓度的相关性,早期发现儿童血铅的异常,从而减轻血铅对儿童神经系统的损害,达到预防保健的效果。因而我们设计此次研究,了解异常瞬目征儿童其血铅水平是否存在异常。

1 对象和方法

1.1 对象 选取2013-01/2014-01在我院眼科以“频繁眨眼”为主诉,诊断为异常瞬目征患儿为试验组。对照组为同时期内在本院儿童保健科以“健康体检”为主诉的患儿,且除外血铅浓度结果、其他查体结果均为正常的儿童。为排除地域差异对儿童血铅浓度的影响,所有儿童均来自于城区。其中试验组共371例,男295例,女76例,平均年龄为男6.56±2.41岁,女6.08±2.82岁。对照组共300例,男186例,女114例,平均年龄为男6.99±3.01岁,女6.56±2.80岁。其中最大年龄与最小年龄分别为13岁,2岁。

1.2 方法 所有患儿常规行眼部检查,包括裸眼视力、屈光度检查、裂隙灯及角膜荧光素染色、泪膜破裂时间检查;同时完善血铅及微量元素检查。其中血铅浓度的检测为:所用实验材料洗净后在1:1硝酸溶液中浸泡24h,然后用去离子水冲洗3次,烘干备用。采血前用肥皂水、3%稀硝酸棉球、去离子水棉球、酒精棉球、消毒干棉球依次擦拭受试儿童静脉采血区,用1次性定量采血管(去铅处理)采取1mL末梢血存放于经无铅处理且含肝素的EP管中,低温保存,使用石墨炉无火焰原子吸收光谱法进行测定。

统计学分析:数据统计采用SPSS 20.0软件包进行分析,RR为相对危险度,分类资料采用卡方检验进行分析,检验均为双侧检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 男童血铅浓度结果 试验组中男童295例,其中血铅浓度在50 $\mu\text{g/L}$ 之内为88例(29.8%);血铅浓度50~100 $\mu\text{g/L}$ 之间为184例(62.4%);血铅浓度大于100 $\mu\text{g/L}$ 为23例(7.8%);平均血铅浓度为63.82±24.56 $\mu\text{g/L}$ 。正常组中男童186例,其中血铅浓度在50 $\mu\text{g/L}$ 之内为83例(44.6%);血铅浓度50~100 $\mu\text{g/L}$ 之间为101例(54.3%);血铅浓度大于100 $\mu\text{g/L}$ 为2例(1.1%);平均血铅浓度为53.98±15.42 $\mu\text{g/L}$ 。试验组与正常组男童的血铅浓度比较,血铅浓度偏高,且差异具有显著性统计学意义($\chi^2=16.96, P<0.01$)。

2.2 女童血铅浓度结果 试验组中女童76例,其中血铅浓度在50 $\mu\text{g/L}$ 之内为27例(35.5%);血铅浓度50~100 $\mu\text{g/L}$ 之间为47例(61.8%);血铅浓度大于100 $\mu\text{g/L}$ 为2例(2.6%);平均血铅浓度为56.96±16.69 $\mu\text{g/L}$ 。正常组中女童114例,其中血铅浓度在50 $\mu\text{g/L}$ 之内为62例(54.4%);血铅浓度50~100 $\mu\text{g/L}$ 之间为52例(45.6%);血铅浓度大于100 $\mu\text{g/L}$ 为0例;平均血铅浓度为48.18±12.35 $\mu\text{g/L}$ 。试验组与正常组女童的血铅浓度比较,血铅浓度偏高,但无统计学意义($\chi^2=5.77, P=0.56$)。

2.3 不同年龄阶段儿童血铅浓度结果 将正常组儿童按年龄分组,<3岁组平均血铅浓度为48.73±11.67 $\mu\text{g/L}$,3~6岁组平均血铅浓度为51.39±14.87 $\mu\text{g/L}$,>6岁组平均血铅浓度为52.98±14.45 $\mu\text{g/L}$ 。试验组儿童按年龄分组,<3岁组平均血铅浓度为56.57±17.89 $\mu\text{g/L}$,3~6岁组平均血铅浓度为59.92±18.46 $\mu\text{g/L}$,>6岁组平均血铅浓度为67.00±32.55 $\mu\text{g/L}$ 。其中<3岁儿童试验组与对照组血铅浓度无统计学差异($\chi^2=3.54, P=0.17$)。3~6岁组及>6岁年龄组试验与对照组血铅浓度差异具有统计学意义($\chi^2=9.62, P=0.008$; $\chi^2=19.22, P=0.000$),见表1~3。

2.4 不同血铅浓度的相对危险度 将血铅浓度按<50 $\mu\text{g/L}$,50~100 $\mu\text{g/L}$,>100 $\mu\text{g/L}$ 分为三个梯度,患儿出现异常瞬目发病率的相对危险度RR分为0.65,1.22,10.11。提示异常瞬目的发病率与血铅浓度相关,血铅浓度越高,发病率越高,见表4。

3 讨论

儿童频繁瞬目征是眼科常见病与多发病,其病因较为复杂,同一患者可能同时存在多种致病因素,正确的分析原因、选择有效的治疗方法,可明显缓解症状,提高临床治愈率。近来一些学者报道儿童异常瞬目症的原因与抽动障碍相似,亦可能是抽动障碍的诱发因素之一^[2-4]。抽动障碍(tic disorders, TD)是一种神经心理障碍性疾病,以不随意的、突然的、快速的、重复的、非节律性的、刻板的肌肉运动或发声为表现^[5]。本病首发症状为简单运动性抽搐,以眼、面肌抽动为多见。现有研究表明血铅与儿童抽动障碍具有相关性。铅是对机体多系统有亲和性的毒物,尤其对小儿的神经系统有显著的损害,国内外许多文献均报道认为血铅浓度高是儿童多动、注意力障碍等行为异常的主要原因之一,近年来慢性低水平铅暴露对儿童注意力的影响也逐渐引起人们的重视。

我们本次研究发现,异常瞬目组与对照组男童血铅浓度具有差异性,男童血铅浓度高于女童,与王舜钦等^[6]研究的结果相似。考虑为男童好动,接触铅污染环境较多或经手口摄入含铅食物。试验中还发现将儿童分年龄阶段进行血铅浓度比较,3岁内婴幼儿组血铅浓度并无差异性。而3~6岁学龄前期的幼儿及大于6岁组的幼儿血铅浓度具有差异性。分析铅主要是通过肠道、呼吸道被机体吸收,其中幼儿出现血铅浓度过高,可能系幼儿常咬手指、

表1 正常组和试验组<3岁儿童血铅测定值的比较

分组	例数	<50μg/L	50~100μg/L	>100μg/L	血铅平均值(μg/L)	P	χ ²
正常组	45	26	19	0	48.74±11.67	0.17	3.54
试验组	45	18	26	1	56.57±17.90		

表2 正常组和试验组3~6岁儿童血铅测定值的比

分组	例数	<50μg/L	50~100μg/L	>100μg/L	血铅平均值(μg/L)	P	χ ²
正常组	107	52	54	1	51.40±14.87	0.008	9.62
试验组	153	46	103	4	59.92±18.47		

表3 正常组和试验组>6岁儿童血铅测定值的比较

分组	例数	<50μg/L	50~100μg/L	>100μg/L	血铅平均值(μg/L)	P	χ ²
正常组	148	65	82	1	52.98±15.10	0.000	19.22
试验组	173	51	102	20	67.00±32.55		

表4 不同血铅浓度的相对危险度比较

血铅浓度	试验组(例)	对照组(例)	试验组(%)	对照组(%)	P	RR	95% CI
<50μg/L	116	145	31.3	48.3	<0.01	0.65	0.53~0.78
50~100μg/L	230	153	62.0	51.0	0.004	1.22	1.06~1.39
>100μg/L	25	2	6.7	0.7	<0.01	10.11	2.41~42.33

咬玩具,通过手口摄入体内。学龄前儿童除了玩具外,因活动范围增加接触铅污染环境及食物亦增多。入学儿童的学习用品,如铅笔、蜡笔等亦是导致其血铅浓度升高的因素。我们的试验发现异常瞬目儿童的血铅浓度高于正常对照组,且随着血铅浓度的升高,相对危险度递增,尤其是血铅浓度超过100μg/L时。提示异常瞬目发病率增加,血铅浓度为其发病的暴露危险因素。我们分析认为铅具有极强的嗜神经毒性,低浓度的铅即可抑制脑组织中的多种酶的活性,随着铅在体内的蓄积,其干扰神经递质代谢,导致其平衡状态破坏,大脑的兴奋与抑制功能发生紊乱,容易产生注意力不集中等行为改变。而瞬目反射为神经反射的一种,故血铅的浓度偏高,导致患儿出现了异常的瞬目反射这种行为异常。儿童是铅污染的易感人群,且铅对儿童的毒性作用大多是长期的、持续性的潜在作用。许多研究已发现,在铅未引起明显的临床和亚临床症状时,即可发生儿童智能及行为的变化^[7-11]。但其早期并无典型或能促患儿主动就诊的临床表现。儿童的行为问题可能就是其铅中毒的早期表现,根据我们试验的结果,在异常瞬目症患儿就诊时,检测血铅浓度,了解是否存在慢性低水平的铅暴露也是值得我们关注的。

对于临床工作中“频繁眨眼”的异常瞬目症的患儿,在治疗方案上目前主要采取以下方法^[12,13]:(1)对有眼疾的患儿,尤其是单纯瞬目不伴有抽动障碍的,采用眼局部用药与心理疗法。1)病因治疗:积极治疗眼表疾病。如矫正倒睫、剔除结石、治疗眼表炎症,缓解眼干涩不适。屈光不正患儿予以验光配镜及视觉训练。其中VDT综合征的相关治疗^[14]需要根据患儿的不同主诉进行多向治疗。既要考虑眼部症状对症治疗,也要考虑其工作环境和习惯行为的对因治疗。如合适的照明,显示器摆放距离和高度^[15-17]。滴人工泪液,使用计算机护目镜等。2)心理治疗:包括行为分析、认知干预和学校干预。有研究表明,心理辅助治疗可明显提高儿童瞬目症治疗的有效率,并可明显降低该病的复发率。(2)对无眼疾、但有频繁瞬目,已确诊为抽动障碍及抽动秽语综合征者,转诊去神经内科进行专科治疗。(3)血铅浓度异常:对于血铅浓度超标,应积极给以药物驱铅治疗。同时养成良好的卫生习惯,阻断手-口动作经消化道将铅尘摄入体内,做到吃东西前要洗手、不要咬铅笔、玩含有铅类的塑料玩具,少吃含铅食品,

如爆米花、油条、松花蛋及膨化食品,均衡饮食,多喝奶类,因为奶类对重金属铅有螯合作用,可抑制铅的吸收。并希望制定相关法规,减少含铅汽油的使用,降低环境中铅的浓度。同时进行健康宣教预防儿童铅中毒的方法。

参考文献

- 1 黄静,项道满. 儿童过敏性结膜炎的诊治. 医药前沿 2013;11(31):242-243
- 2 孙先桃. 儿童瞬目异常的病因分析. 医药论坛杂志 2006;27(5):61-62
- 3 邱璐璐,赵保文,刘丽丽. 儿童瞬目异常的病因分析. 国际眼科杂志 2012;12(2):369-370
- 4 郑穗联,王若洁,陈如,等. 瞬目征儿童的角膜前表面相关变化及人工泪液的影响. 医学研究杂志 2011;40(6):124-126
- 5 陈叶桃,徐惠英. 儿童异常瞬目症 86 例分析. 广州医学院学报 2003;31(1):61
- 6 王舜钦,张金良. 我国儿童血铅水平分析研究. 环境与健康杂志 2004;11(6):355-360
- 7 张宜明,朱圣陶. 低水平铅暴露对儿童智力发育影响的研究进展. 中国公共卫生 2003;19(1):97
- 8 黄文勇,杨敬源,宋沈超,等. 4~11岁儿童铅暴露与多动行为的关系. 儿童保健 2008;23(3):331-333
- 9 高博文,卢会兰,程向东,等. 儿童行为及智力与血铅水平关系的研究. 中国妇幼保健 2008;23(18):2529-2530
- 10 谭旭,李廷玉,梅其霞. 儿童注意缺陷多动障碍与低水平铅暴露的相关性. 重庆医科大学学报 2008;33(5):626-628
- 11 Woolf AD, Goldman R, Bellinger DC. Update on the clinical management of childhood lead poisoning. *Pediatr Clin North Am* 2007;54(2):271-294
- 12 翟琴华. 儿童异常瞬目的病因及综合治疗. 现代预防医学 2012;39(20):5263-5264
- 13 邹留河,赵萌. 儿童瞬目增多现象的背后涵义. 眼科 2012;21(3):145-148
- 14 林铁柱,惠延年,周健,等. 视屏终端综合征的研究进展. 国际眼科杂志 2009;9(10):1945-1948
- 15 Jaschinski W, Heuer H, Kylian H. A procedure to determine the individually comfortable position of visual displays relative to the eyes. *Ergonomics* 1999;42(4):535-549
- 16 Jaschinski W, Heuer H, Kylian H. Preferred position of visual displays relative to the eyes; a field study of visual strain and individual differences. *Ergonomics* 1998;41(7):1034-1049
- 17 Jaschinsk Kruaza W. Eyestrain in VDT users: viewing distance and the resting position of ocular muscles. *Hum Factors* 1991;33(1):69-83