

北京地区儿童末梢血微量元素与血铅分布特点及相互关系的研究

宋文琪 徐焯巍 李启亮 蔡艳英

【摘要】 目的 了解北京地区不同年龄、不同性别儿童的微量元素和血铅含量的变化规律及其相互关系。方法 采用原子吸收光谱法对 13 929 名儿童进行末梢血铜、锌、钙、镁、铁及铅的检测。按照儿童发育情况分为幼婴组、婴儿组、幼儿组、学龄前组、学龄组、青春发育期组；每个组又分成男、女两组。分析比较不同年龄组和不同性别之间的微量元素分布及元素之间的相互关系。结果 末梢血铜、钙、镁在不同年龄组及各年龄组的不同性别间分布水平的差异无统计学意义。末梢血锌含量水平随年龄增长逐渐增高，平均含量为 $(81.71 \pm 15.91) \mu\text{mol/L}$ ，分布水平在各个年龄组间的差异均有统计学意义，且在婴儿组、幼儿组及学龄前组存在性别差异；儿童缺锌率随年龄增长呈下降趋势，总缺锌率为 13.7%；在幼儿组、学龄前组及学龄组的男、女缺锌率的差异有统计学意义。末梢血铁含量随年龄增长逐渐增高，平均含量为 $(8.28 \pm 0.78) \text{mmol/L}$ ，在婴儿组以后分布水平存在年龄差异，学龄组以后存在性别差异；儿童缺铁率随年龄增长呈明显的下降趋势，总缺铁率为 12.9%；在幼婴期、学龄期及青春发育期组男、女缺铁率差异有统计学意义。血铅水平随年龄增长逐渐增高，平均血铅水平为 $(59.97 \pm 26.52) \mu\text{g/L}$ ；各年龄组之间的差异有统计学意义；幼儿组以后存在性别差异；儿童铅中毒随年龄增长呈增加趋势，总的铅中毒率为 8.2%；各年龄组儿童铅中毒率呈男性高于女性，男童铅中毒率随年龄增长基本呈直线上升趋势。除幼婴组和婴儿组外，其他年龄组男、女铅中毒率差异有统计学意义，其中学龄前、学龄期和青春发育期组男、女差异更为显著。结论 北京地区儿童钙缺乏已基本纠正，但锌、铁缺乏较为明显，血铅水平普遍较高。

【关键词】 铅；微量元素；儿童

Study on the distribution and correlation of trace elements in whole blood of children in Beijing SONG Wen-qi, XU Xi-wei, LI Qi-liang, CAI Yan-ying. Department of Medical Laboratory, Beijing Children's Hospital Affiliated to Capital University of Medical Sciences, Beijing 100045, China

【Abstract】 Objective To study the distribution and correlation of trace elements in peripheral blood of children in Beijing so as to offer scientific evidence for the supplementation of trace elements and to prevent lead intoxication. **Methods** Contents of trace elements in whole blood of 13 929 children in Beijing region were detected by Atomic Absorption Spectrometer. According to developmental condition, children were divided into young infancy group, infancy group, toddler's age group, preschool age group, school age group and adolescence group. Every group was divided into males and females. Distribution and correlation of trace elements in different age groups and in different sex sets were then analyzed and compared. **Results** The level of copper, calcium and magnesium were stable in different age groups and in different sex sets. There were no obvious significant differences in age groups and sex sets and there were no deficiency of copper, calcium and magnesium discovered. The level of zinc increased gradually following the growth of age and the level of zinc was $(81.71 \pm 15.91) \mu\text{mol/L}$. There were significant differences in different age groups noticed as well in sex sets of infancy group, toddler's age group and preschool age group. The rate of deficiency of zinc decreased gradually following the growth of age. The rate of zinc deficiency was 13.7% and there were obvious differences noticed in sex sets of toddler, preschool and school age groups. The level of iron increased gradually following the growth of age with the level of iron as $(8.28 \pm 0.78) \text{mmol/L}$. There were significant differences noticed in different age groups, after infancy stage. There was significant difference noticed also in sex sets after school age group. The rate of iron deficiency decreased obviously following the growth of age. The iron deficiency rate was 12.9%, and significantly different in sex sets of young infancy, school age and adolescence groups. The level of lead increased gradually following the growth of age, with the overall level as $(59.97 \pm 26.52) \mu\text{g/L}$; There was an obvious significant

differences noticed in different age groups with significant differences noticed in sex sets after toddler's age group. The rate of lead intoxication increased gradually following the growth of age. The rate of lead intoxication was 8.2%. There were significant differences noticed in sex sets after toddler's age group. However, there were negative correlations noticed among the levels of lead and copper, zinc, calcium, magnesium and iron. There were no correlations between the level of calcium and iron found but showed positive correlation among other trace elements. **Conclusion** The deficiency of calcium was basically corrected but the deficiency of zinc and iron were still obvious. There was a high level of lead noticed in these children. It is important to advocate on healthy feeding program, on culture good hygienic habit and on away from the lead pollution sites.

【Key words】 Lead; Trace elements; Children

铜、锌、铁是人体重要的微量元素,钙、镁虽是常量元素,但属于常量元素中含量较低的元素,且与铜、锌、铁等微量元素密切相关^[1],因此临床上常将五种元素一起检测,且统称为微量元素。这五种元素都是机体生长发育、生命活动及繁衍等必需的元素,尤其在儿童期,人体处于生长发育的迅猛阶段,这些必需元素的含量水平对儿童体质发育起着不可忽视的决定性作用^[1]。铅对人体多种器官系统有影响,儿童对铅中毒尤为敏感,可造成儿童贫血、神经发育异常、智力低下等^[2]。为了解北京地区儿童期不同发育阶段及不同性别上述几种元素含量的变化规律及其相互关系,为合理补充微量元素及防治铅中毒提供科学依据,对13 929名儿童末梢血铜、锌、钙、镁、铁及铅的检测结果进行统计分析。

对象与方法

1. 对象:选自2007年1-6月来北京儿童医院内科门诊就诊的部分儿童及保健门诊儿童共13 929名。其中男8289名,女5640名。年龄为29天龄至14岁。按照儿童发育情况分为6个年龄组:29天龄~6月龄(婴幼儿组)、7月龄~12月龄(婴儿组)、~2岁(幼儿组)、3~6岁(学龄前组)、7~12岁(学龄组)、13~14岁(青春发育期组)。每个组又分成男、女两组。

2. 方法:

(1)标本采集:受检者常规进餐,将手指清洗干净,由技术人员对手指消毒、擦干后采集末梢血20 μ l和40 μ l分别加入仪器配套的微量元素检测专用稀释液及血铅专用稀释液中混匀,待检。

(2)仪器和试剂:仪器使用北京博晖创新光电仪器公司提供的BH5100、BH2100多通道原子吸收光谱仪。采用仪器配套的标准液、质控品及样品稀释液。所有操作严格按照仪器说明进行。

3. 判定标准:微量元素以仪器厂家提供的参考值为标准,凡低于参考值下限者为低标人群,高于参考值上限者为高标人群,在参考值范围内者为正常

人群。铅按照国际儿童铅中毒诊断标准,血铅值 $\geq 100 \mu\text{g/L}$ 者为铅中毒^[3]。正常参考范围:铜11.8~39.3 $\mu\text{mol/L}$; 锌58~100 $\mu\text{mol/L}$ (0~1岁), 62~110 $\mu\text{mol/L}$ (1~2岁), 66~120 $\mu\text{mol/L}$ (2~3岁), 72~130 $\mu\text{mol/L}$ (3~5岁), 76.5~140 $\mu\text{mol/L}$ (>5岁); 钙1.55~2.1 mmol/L; 镁1.12~2.06 mmol/L; 铁7.52~11.82 mmol/L; 铅0~100 $\mu\text{g/L}$ 。

4. 统计学分析:采用SPSS 11.0统计软件,计量资料采用 t 检验和方差分析,计数资料采用 χ^2 检验,双变量相关性检验采用Spearman相关性检验。血铅数据首先进行正态转换后进行检验,以 $P < 0.05$ 作为差异有统计学意义的界限。

结 果

1. 末梢血铜、锌、钙、镁、铁及铅检测:各年龄组和不同性别间末梢血铜、锌、钙、镁、铁及铅的分布见表1。

表1显示:末梢血铜、钙、镁在不同年龄组及其不同性别间的分布水平稳定,差异无统计学意义($P > 0.05$)。末梢血锌含量随年龄增长逐渐增高,平均含量为 $(81.71 \pm 15.91) \mu\text{mol/L}$,其在各年龄组之间分布水平的差异有统计学意义($P < 0.01$),在婴儿组、幼儿组和学龄前组存在性别差异($P < 0.01$)。血铁含量随年龄增长逐渐增高,平均含量为 $(8.28 \pm 0.78) \text{mmol/L}$,从婴儿组以后的各组分布水平存在年龄差异($P < 0.01$),学龄组和青春发育期组存在性别差异($P < 0.01$)。血铅水平随年龄增长逐渐增高,平均血铅水平为 $(59.03 \pm 26.38) \mu\text{g/L}$;各年龄组之间的差异有统计学意义($P < 0.01$);从幼儿组以后的各组存在性别差异($P < 0.01$)。

2. 末梢血铜、锌、钙、镁、铁及铅分布的异常率分析:对13 929名儿童末梢血铜、锌、钙、镁、铁及铅检测结果显示,微量元素铜及两种宏量元素钙、镁在各年龄组分布较稳定,且低标和超标的现象不明显。而微量元素锌、铁存在较为严重的低标现象,且铅中毒现象也较为明显(图1)。

表1 北京地区 13 929 名儿童不同年龄组及不同性别末梢血铜、锌、钙、镁、铁和铅检测结果($\bar{x} \pm s$)

分组	性别	人数	铜 ($\mu\text{mol/L}$)	锌 ($\mu\text{mol/L}$)	钙 (mmol/L)	镁 (mmol/L)	铁 (mmol/L)	铅 ($\mu\text{g/L}$)	t 值	P 值
幼婴	男	113	23.03 ± 3.14	63.99 ± 14.90	2.07 ± 0.20	1.48 ± 0.15	7.76 ± 0.78	42.64 ± 21.47	<1.87	0.05
	女	176	23.15 ± 3.71	64.90 ± 16.09	2.07 ± 0.19	1.50 ± 0.15	7.69 ± 0.73	44.28 ± 25.94		
婴儿	男	1148	24.05 ± 3.54	68.87 ± 14.77 ^a	2.09 ± 0.20	1.55 ± 0.17	7.85 ± 0.76	52.93 ± 29.31 ^a	2.95 ^c	0.00 ^c
	女	1592	24.20 ± 23.45	70.50 ± 18.29 ^{ab}	2.07 ± 0.20	1.55 ± 0.17	7.86 ± 0.80	54.55 ± 29.43 ^a		
幼儿	男	1209	24.30 ± 13.45	77.30 ± 17.67 ^a	2.05 ± 0.20	1.57 ± 0.17	8.18 ± 0.79 ^a	57.79 ± 28.98 ^a	2.87 ^c	0.00 ^c
	女	791	24.60 ± 3.14	79.45 ± 17.89 ^{ab}	2.04 ± 0.21	1.55 ± 0.16	8.15 ± 0.78 ^a	61.03 ± 29.22 ^{ab}		
学龄前	男	1772	23.88 ± 3.36	84.94 ± 15.69 ^a	2.03 ± 0.21	1.56 ± 0.16	8.30 ± 0.74 ^a	60.25 ± 26.49 ^a	2.45 ^c	0.00 ^c
	女	2940	24.31 ± 3.37	86.92 ± 16.16 ^{ab}	2.02 ± 0.21	1.56 ± 0.17	8.34 ± 0.77 ^a	65.18 ± 28.21 ^{ab}		
学龄组	男	1268	23.19 ± 3.26	92.93 ± 14.80 ^a	2.00 ± 0.22	1.56 ± 0.17	8.54 ± 0.80 ^a	63.69 ± 23.77 ^a	3.21 ^c	0.00 ^c
	女	2500	23.58 ± 3.31	93.74 ± 15.57 ^a	2.00 ± 0.22	1.58 ± 0.17	8.79 ± 0.75 ^{ab}	69.78 ± 24.99 ^{ab}		
青春发育期	男	131	22.51 ± 3.42	99.33 ± 14.44 ^a	1.97 ± 0.21	1.56 ± 0.18	8.80 ± 0.89 ^a	62.79 ± 22.27 ^a	4.98 ^c	0.00 ^c
	女	289	22.21 ± 3.15	97.67 ± 14.67 ^a	1.98 ± 0.22	1.62 ± 0.17	9.11 ± 0.80 ^{ab}	73.50 ± 26.55 ^{ab}		
平均值			23.58 ± 3.31	81.71 ± 15.91	2.03 ± 0.21	1.55 ± 0.17	8.28 ± 0.78	59.03 ± 26.38		
F 值			2.11	509.66	2.09	1.95	295.43	77.69		
P 组间			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

注: ^a 与相邻上一个年龄组结果比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$); ^b 同年龄组男、女之间结果比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$); ^c、^d、^e 分别表示末梢血铜、铅、铁检测结果的统计学分析

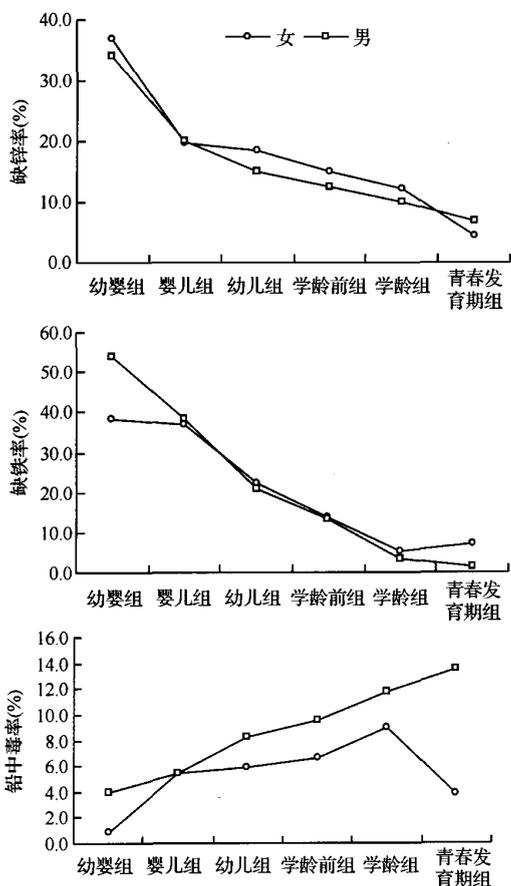


图1 北京地区 13 929 名儿童不同性别间缺锌率、缺铁率和铅中毒率的年龄分布

(1) 儿童缺锌率随年龄增长呈下降趋势, 总缺锌率为 13.7%; 学龄期及以前的各组, 缺锌率呈女性高

于男性, 或两性持平的状态, 青春发育期儿童缺锌率男性高于女性; 幼儿期、学龄前及学龄期男、女缺锌率的差异有统计学意义 ($\chi^2 = 4.4, 4.77, 4.14, P < 0.05$)。幼婴期儿童缺锌率较高(男 34%; 女 37%), 而青春发育期儿童缺锌率最低(男 7.0%; 女 4.5%)。

(2) 儿童缺铁率随年龄增长呈明显的下降趋势, 总缺铁率为 12.9%; 幼婴期和婴儿期缺铁率男性高于女性, 此后各年龄组缺铁率呈女性高于男性或两性持平的趋势, 在幼婴期和学龄期及青春发育期时, 男、女缺铁率的差异有统计学意义 ($\chi^2 = 6.99, 10.65, 11.05, P < 0.01$); 幼儿期以内的儿童缺铁率较高(男 53.9% ~ 21.0%; 女 38.1% ~ 22.0%), 其中女童在学龄期达最低点(5.3%), 随后在青春发育期又有上升(7.1%)。

(3) 各年龄组儿童铅中毒率呈现男性高于女性或两性持平, 男童铅中毒率随年龄增长基本呈直线上升趋势。幼婴及婴儿组男、女铅中毒率的差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 幼儿组男、女铅中毒率的差异有统计学意义 ($\chi^2 = 4.48, P < 0.05$), 而学龄前组、学龄组和青春发育期组男、女差异有统计学意义 ($\chi^2 = 12.75, 6.9, 9.0, P < 0.01$); 本研究对象总铅中毒率为 8.2%, 幼婴组铅中毒率最低(男 4.0%; 女 0.9%); 男童在青春发育期时达最高(13.5%), 女童在学龄期达最高(8.9%)。

3. 末梢血铅与铜、锌、钙、镁、铁之间的相关性分析: 由表 2 得知, 血铅与血铜、锌、钙、镁、铁呈显著的负相关 ($P < 0.01$)。在铅以外的必需元素之间, 钙

与铁无显著相关性,其他元素之间呈显著的正相关关系($P < 0.01$)。

表2 儿童末梢血铅与铜、锌、钙、镁、铁之间的相关性分析

	铅	铜	锌	钙	镁	铁
铅	<i>r</i> 值 1	-0.207	-0.957	-0.139	-0.121	-0.273
	<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
铜	<i>r</i> 值	1	0.181	0.172	0.125	0.168
	<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
锌	<i>r</i> 值	-0.957	1	0.155	0.137	0.236
	<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
钙	<i>r</i> 值	-0.139	0.172	1	0.388	-0.014
	<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.528
镁	<i>r</i> 值	-0.121	0.125	0.137	1	0.329
	<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
铁	<i>r</i> 值	-0.273	0.168	0.236	-0.014	1
	<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.528	0.000

注: $P < 0.05$ 有统计学意义

讨 论

末梢血锌在本研究各年龄组之间存在性别及分布水平的差异,尤其在幼儿期到学龄前期时男、女童血锌含量水平和缺锌率均存在显著差异。一方面是由于男、女童之间的饮食习惯不同;另一方面与饮食结构和胃肠的消化、吸收能力随年龄增长不断完善有关。本研究对象总的缺锌率达到13.7%,低于闫春梅等^[4]对包头地区365例儿童末梢血锌检测的18.9%的总缺锌率,略高于孙海丽等^[5]对武汉地区804例儿童末梢血锌含量检测的总缺锌率(12.8%)。结果表明北京地区儿童血锌低标现象仍较普遍。不同于孙海丽等^[5]分析的儿童缺锌率递减的顺序为婴儿组、学龄前组、学龄组、幼儿组,本研究对象的缺锌率随年龄增长呈下降的趋势,顺序为婴儿组、幼儿组、学龄前组、学龄组、青春发育期组;这是由于随着年龄增长,儿童的消化能力逐渐增强,饮食品种多样化,锌的摄入量增加,使体内锌贮存量逐步提高。值得重视的是,在各年龄组普遍存在缺锌的同时,仍有一部分儿童表现为高标的现象。如幼儿期以内有4.3%、学龄前期有2.2%的儿童血锌处于高标状态,这可能是过量补锌的缘故。

末梢血铜、镁的检测方法与马占敏等^[6]报道一致,基本无高标、低标现象。血钙检测结果不同于孙海丽等^[5]报道的儿童缺钙率高达32.4%和马占敏等^[6]报道的缺钙率高达19.44%的结果。本研究对象仅在个别年龄组存在血钙低标的现象(如学龄前期有0.18%研究对象为低标)。

末梢血铁含量在本组研究对象各年龄组的均值

都处于较低水平,总体的平均血铁含量为(8.28 ± 0.78)mmol/L,未超过参考均值(9.67 mmol/L),这说明北京地区儿童铁不足现象普遍存在。儿童总缺铁率为12.9%,低于孙海丽等^[5]报道的儿童缺铁率高达28.0%。缺铁率的年龄及性别差异与缺锌率差异造成的原因一致。幼儿期内缺铁率较高(男53.9%~21.0%;女42.5%~22.0%),该阶段也正是生理性贫血好发时期,根据WHO统计小儿缺铁性贫血发病率高达52%,因此缺铁仍然是小儿营养性贫血最主要的病因。女童在学龄期缺铁率达最低点(5.3%),随后的青春发育期时缺铁率又有上升的趋势(7.1%),可能与女童进入青春期后,在此年龄段开始进入月经周期有关。

铅对人体多器官系统有影响,儿童对铅中毒尤为敏感,可造成儿童贫血、神经发育异常、智力低下等^[7]。按照国际儿童铅中毒诊断标准,我国城市儿童铅中毒流行率在30%~40%之间^[8,9]。本研究对象平均血铅水平为(59.03 ± 26.38)μg/L,总的铅中毒率为8.2%,虽远低于30%,但仍提示北京地区儿童血铅水平普遍较高,城市的铅污染严重。幼儿期以上的男、女铅中毒率有显著性差异,这是因为男童自主活动范围大,好动,对事物好奇,接触铅污染的机会多,更易发生铅中毒。幼婴期因与外界接触较少,父母精心护理,不宜发生铅污染,铅中毒率最低(男4.3%;女0.9%);男童在青春发育期时达最高(13.5%),女童在学龄期时达最高(8.9%)。提示年龄大的儿童更易受到铅污染。

本研究表明,血铅与血铜、锌、钙、镁、铁呈显著的负相关。在铅以外的必需元素之间,钙与铁无显著相关性,其他元素之间呈显著的正相关关系。铅主要在消化道、呼吸道吸收。铅在肠道吸收过程中,与钙、铁、锌等元素共用小肠上皮上的同一离子转运通道,相互间存在竞争性抑制作用,铅-锌拮抗、铅-钙拮抗、铅-铁拮抗,可导致体内相应元素缺乏。由于钙在肠胃道吸收的绝对量远大于锌、铁等,由此可以推论钙离子在抑制血铅含量中起主要作用^[10]。其次是铁和锌,而其他微量元素的作用可能被掩盖而可以忽略不计。因此及时补充锌、钙、铁等必需微量元素,有利于减少铅的吸收。

对北京地区儿童末梢血5种必需元素及血铅的研究结果表明,在现代生活中,人们对钙的缺乏和补充已有了一定的认识,而对铁、锌微量元素的缺乏还没有引起足够的重视。因此,母亲从孕期开始就要

注意合理膳食,多吃含丰富铁、钙、锌的食物,以预防婴幼儿先天营养素的缺乏;同时要加强对家长及幼儿园老师的健康教育宣传,强调科学合理的喂养方法和养成良好的生活方式,注意培养儿童良好的卫生习惯,远离铅污染,促进儿童的健康发育。

参 考 文 献

[1] 周新,涂植光. 临床生物化学和生物化学检验. 北京:人民卫生出版社,2004:177.

[2] 刘慧,李英娥,随桂英. 儿童铅中毒的研究进展. 济宁医学院学报,2003,26(1):26-28.

[3] Gent JD. Trial of calcium-phosphorus supplemented infant formula in a population at risk forenvironmental lead exposure. Arch Pediatr Adolesc Med,1994,148:744.

[4] 闫春梅,韩艳宾,王桂青. 儿童血锌含量的检测结果分析. 包头

医学院学报,2006,22(3):261-262.

[5] 孙海丽,刘亚玲,李佩玲. 儿童微量元素含量分析. 中国妇幼保健,2005,20:1138-1139.

[6] 马占敏,梁洁,石建华. 儿童微量元素监测结果分析. 医药论坛杂志,2006,27(7):41.

[7] 周新,涂植光. 临床生物化学和生物化学检验. 北京:人民卫生出版社,2004:178-187.

[8] 连晏珠,陈冬玲,林丽军. 广州市东山区 0~6 岁儿童血铅水平调查及对策探讨. 广东微量元素科学,2002,10(8):59-62.

[9] 陈欣欣,滕红红,王凤芝,等. 北京市 0~6 岁儿童血铅水平与相关影响因素的研究. 中华流行病学杂志,2003,24(10):868-871.

[10] 刘丽莉,王爱云,郑俊青,等. 儿童血铅与钙、铁、锌的关系及干预方法研究. 中国妇幼保健,2007,20:470-471.

(收稿日期:2008-01-17)
(本文编辑:张林东)

· 疾病控制 ·

杭州地区 2006 年秋季 5 岁以下儿童下呼吸道感染嗜肺军团菌的检测

祝国红 罗社声 陈志敏 陈黎勤

为了解杭州地区 2006 年秋季低龄儿童嗜肺军团菌(Lp)感染情况,对 5 岁以下儿童下呼吸道感染进行了 Lp 检测。

1. 材料与与方法:选取 2006 年 9-11 月在浙江省儿童医院呼吸科、浙江省立同德医院和杭州市第一、第二人民医院儿科病房收住的下呼吸道感染(均符合支气管炎、肺炎的诊断标准^[1])住院患儿 131 例。男童 74 例,女童 57 例;年龄 21 天龄至 5 岁,其中 21 天龄至 1 岁 35 例,1~3 岁 57 例,3~5 岁 39 例;病程为 1 天至 6 个月。用 ELISA 法进行 Lp 1~7 型血清抗体(IgM、IgG)检测。检测试剂购自杭州默克生物技术有限公司、由德国 EUROIMMUN 公司生产。结果判断参照试剂盒说明书。所有数据用 SPSS 10.0 软件处理。IgM、IgG 检测数据与年龄的关系采用 Spearman 相关分析,与性别、城乡的关系采用 Wilcoxon Rank-Sum 秩和检验。

2. 结果:131 例患儿中 30 例 Lp 抗体阳性(阳性率 22.9%),其中 IgM 阳性 22 例(16.79%),21 天龄~1 岁 2 例,1~3 岁 10 例,3~5 岁 10 例;IgG 阳性 8 例(6.11%),1~3 岁 3 例,3~5 岁 5 例。IgM 或 IgG 数据与年龄进行相关分析其差异均有统计学意义,且随年龄增长阳性率趋势也有统计学意义(IgM: $r = 0.3439, P = 0.0001$; IgG: $r = 0.2430, P = 0.0052$)。男和女童感染者 IgM 或 IgG 数据秩和检验结果差异无统计学意义($P = 0.8713, P = 0.1781$);见表 1。城市和农村感染者 IgM 或 IgG 数据秩和检验结果差异也无统计学意义($P = 0.2209, P = 0.2209$);结果见表 2。

表1 131 例下呼吸道感染患儿 IgM 或 IgG 检测与性别关系的秩和检验

检验项目	男性		女性		合计	
	IgM	IgG	IgM	IgG	IgM	IgG
检测例数	74	74	57	57	131	131
中位数	0.620	3.049	0.550	3.573	0.605	3.178
四分位间距	0.590	2.424	0.699	3.012	0.630	3.040

表2 131 例下呼吸道感染患儿 IgM 或 IgG 检测与城乡关系的秩和检验

检验项目	城市		农村		合计	
	IgM	IgG	IgM	IgG	IgM	IgG
检测例数	57	57	74	74	131	131
中位数	0.510	2.795	0.670	3.616	0.620	3.158
四分位间距	0.400	2.098	0.760	3.827	0.630	3.112

3. 讨论:本研究显示,2006 年秋季杭州地区 5 岁以下下呼吸道感染患儿有一定的 Lp 感染率,采用 ELISA 法进行了 Lp 1~7 型血清 IgM、IgG 抗体检测,结果 22.9% 阳性,其中 IgM 阳性 16.79%;与夏秋季是 Lp 感染高发季节有关。Lp 感染随年龄增长而感染率增加,与报道相符。但男女性别间和城乡间感染均无差异,或许城乡生活水平差距越来越小,还需扩大样本量进一步研究。

参 考 文 献

[1] 诸福棠. 实用儿科学. 7 版. 北京:人民卫生出版社,2002:1171-1185.

(收稿日期:2007-12-13)
(本文编辑:尹廉)