

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2019.10.038

◇临床医学◇

学龄前儿童 6 595 名体格发育偏离及营养相关性疾病现况分析

任桂英¹,张瑞娟²,杨卫东³,杨静³,杨爱芳³作者单位:¹西安交通大学第一附属医院医务部,陕西 西安 710061;²西安交通大学医学部,陕西 西安 710061;³西安市雁塔区卫计局,陕西 西安 710061

摘要:目的 了解西安市雁塔区学龄前儿童体格发育偏离及营养相关性疾病患病情况,为做好儿童保健工作提供参考。方法 采用分层整群随机抽样的方法,利用随机数字表于2017年3月抽取西安市雁塔区17家托幼机构2017年在园的6 862名儿童,于3—9月入园体检,对符合条件的儿童的体检结果进行统计分析。结果 符合纳入标准6 595名,生长迟缓率0.09%(6名),低体质量率0.08%(5名);消瘦率0.55%(36名)、超重率13.45%(887名)、肥胖6.14%(405名);龋齿率15.51%(1 023名),贫血率5.14%(339名)。研究结果显示,男童生长迟缓率、肥胖率高于女童(均 $P < 0.001$);女童龋齿率、低体质量率、消瘦率高于男童(均 $P < 0.05$),随着年龄的增加,儿童生长迟缓、低体质量、肥胖、龋齿、贫血的检出率有增大的趋势(均 $P < 0.05$),超重检出率有下降的趋势($P < 0.001$)。结论 西安市雁塔区学龄前儿童体格发育不良比例较低,但超重、肥胖率偏高,龋齿、贫血患病的绝对人数不容忽视。

关键词:儿童营养障碍; 儿童,学龄前; 横断面研究; 超重; 肥胖; 贫血; 龋齿

Analysis the prevalence of physical development deviation and nutrition-related diseases among 6 595 preschool children

REN Guiying¹,ZHANG Ruijuan²,YANG Weidong³,YANG Jing³,YANG Aifang³

Author Affiliations: ¹Medical Department of the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiao Tong University, Xi'an, Shaanxi 710061, China; ²Xi'an Jiao Tong University Health Science Center, Xi'an, Shaanxi 710061, China; ³Xi'an Yanta District Health and Family Planning Bureau, Xi'an, Shaanxi 710061, China

Abstract: Objective To investigate the prevalence of the physical development deviation and nutrition-related diseases among preschool children in Yanta District of Xi'an City and to provide reference for child health care work. **Methods** Stratified random cluster sampling method was used to select 6 862 children from 17 kindergartens in Yanta District of Xi'an City in 2017. We carried out physical examination for these children from March to September, 2017 and conducted statistical analysis of the results of eligible children. **Results** A total of 6 595 preschoolers met the inclusion criteria. The rates of growth retardation, low body mass, thinness, overweight, obesity, caries, and anemia were 0.09% (6/6 595), 0.08% (5/6 595), 0.55% (36/6 595), 13.45% (887/6 595), and 6.14% (405/6 595), 15.51% (1 023/6 595), and 5.14% (339/6 595). The research results showed that the growth retardation rate and obesity rate of boys were higher than those of girls (both $P < 0.001$). The rates of dental caries, low body mass and thinness of girls were higher than those of boys (all $P < 0.05$). With the increase of age, the detection rates of growth retardation, low body mass, obesity, dental caries and anemia tended to increase (all $P < 0.05$). The detection rate of overweight of children tended to decrease ($P < 0.001$). **Conclusion** The proportion of dystrophy in preschool children in Yanta District is relatively low, but the overweight and obesity rates are relatively high and the absolute number of children with dental caries and anemia needs to be taken seriously.

Key words: Child nutrition disorders; Child, preschool; Cross-sectional studies; Overweight; Obesity; Anemia; Dental caries

体格发育偏离及贫血、龋齿等营养相关性疾病均可影响儿童当前或长期健康。有研究发现,年龄 < 7 岁的学龄前儿童因肥胖或者营养不良,可以导致儿童身高平均下降 $1.5 \sim 2.0 \text{ cm}$ ^[1]。此外贫血对儿童体格生长和神经心理及行为发育均可产生不良影响,且与成年人慢性疾病等的发生密切相关^[2]。龋齿是学龄前儿童好发疾病,其发病率较高,严重

影响儿童的牙齿及全身健康^[3]。儿童体格发育偏离和营养相关性疾病的患病率具有明显的地区差异。据国家统计局数据显示,2016年全国学前三年毛入园率77.4%^[4],对某一地区托幼机构学龄前儿童身高、体质量、血红蛋白、龋齿等指标定期检测并进行科学分析,可以反映该地区学龄前儿童的体格发育和营养状况,早期发现流行趋势并进行干预,对于

保障儿童健康成长,提高儿童保健水平,甚至成年后的健康素质具有重要意义。笔者于2017年3—9月,在西安市人口最多、地域分布最具代表性的雁塔区开展了此项研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用分层整群随机抽样的方法,利用随机数字表于2017年3月,分别从西安市雁塔区三个级别的幼儿园中抽取一级园6家,二级园6家,三级园5家,共计17家托幼机构的6 862名儿童。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求,在以口头及书面方式告知儿童监护人并签署知情同意书后,于3—9月入园体检。共纳入6 595名,纳入标准:①年龄范围为3~6岁;②无器质性疾病;③无继发性肥胖;④体检前2周内无腹泻、发热病史;⑤体检资料齐全。

1.2 诊断标准及评价方法

1.2.1 体格发育 参照2006年世界卫生组织(WHO)推荐的儿童体格发育标准^[5]进行评价。采用均值离差法(或标准差法),反映样本变量值的分布情况。用 $\bar{x} \pm s$ 表示, $\bar{x} \pm 2s$ 为正常范围。等级划分标准为 $< \bar{x} - 2s$ 为下等、 $\bar{x} - 2s \sim \bar{x} - 1s$ 为中下等、 $\bar{x} \pm 1s$ 为中等、 $\bar{x} + 1s \sim \bar{x} + 2s$ 为中上等、 $> \bar{x} + 2s$ 为上等。年龄别体质量下等为低体质量。年龄别身高下等为生长迟缓。身高别体质量下等为消瘦、中上等为超重、上等为肥胖。

1.2.2 贫血 采集左手无名指末梢血,使用优利特URIT-12血红蛋白分析仪测定血红蛋白含量。参照第八版《儿科学》诊断标准^[6]:血红蛋白6~59个月者 $< 110 \text{ g/L}$;5~11岁者 $< 115 \text{ g/L}$ 诊断为贫血。

1.2.3 龋齿 参照2015年第4次全国口腔健康流行病学调查和WHO2013年第5版口腔健康流行病学调查方法^[7-8],使用人工光源、CPI探针和口镜按顺序检查。牙冠有明显的龋洞、或明显的釉质下破坏、或明确的可探及软化洞底或洞壁的病损记为

龋,不分度,只记有无。

1.3 质量控制 体检前对参与体检的工作人员统一进行培训,并考核合格。对仪器进行校正、维护。使用规格型号统一的刻度式身高体质量计、血红蛋白检测仪,体质量计最大载重量50 kg,精确度读数不得超过50 g。体检过程严格按规范操作。后期对检查结果严格核查,编码整理,剔除不合格资料。

1.4 统计学方法 使用Epidata 3.1软件建立数据库。录入幼儿园名称、班级、性别、年龄、身高、体质量、血红蛋白、龋齿等信息。应用SPSS 20.0软件包对数据进行统计学处理。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,仅做统计性描述。计数资料采用率或构成比表示,常规资料两组间比较采用 χ^2 检验,多组间比较采用 $\chi^2_{趋势}$ 检验。等级资料比较采用Kruskal-Wallis H 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 身高情况及年龄别身高均值离差法评价结果

2.1.1 身高 调查对象中身高最高为139.0 cm,最低为90.0 cm,见表1。

表1 不同年龄儿童身高/(cm, $\bar{x} \pm s$)

年龄	人数	男童	女童	总体
3~4岁	1 237	102.00±4.37	101.59±4.28	102.28±4.38
>4~5岁	1 969	108.64±4.66	107.43±4.71	108.07±4.72
>5~6岁	2 199	115.95±4.92	114.67±4.89	115.351±4.95
>6~<7岁	1 190	121.10±5.51	119.85±4.71	120.53±5.20
总体	6 595	112.40±7.89	110.83±7.82	111.65±7.90

2.1.2 性别、年龄与身高的关系 调查对象生长迟缓率0.09%,男童高于女童($P < 0.001$)。从年龄分布来看, $> 6 \sim < 7$ 岁组生长迟缓率最高,不同年龄组儿童身高分布差异有统计学意义($P < 0.001$)。见表2。

2.2 体质量情况及年龄别体质量均值离差法评价结果

2.2.1 体质量 调查对象中体质量最重45.00 kg,最轻10.00 kg。见表3。

表2 不同性别、年龄儿童身高等级评价结果/例(%)

组别	人数	下等	中下	中等	中上	上等	H 值	P 值
性别							5.576	< 0.001
男	3 481	4(0.11)	40(1.10)	13 27(38.12)	1 170(33.61)	940(27.00)		
女	3 114	2(0.06)	49(1.57)	1 377(44.22)	982(31.54)	704(22.61)		
小计	6 595	6(0.09)	89(1.35)	2 704(41.00)	2 152(32.63)	1 644(24.9)		
年龄							305.599	< 0.001
3~4岁	1 237	0(0.00)	5(0.40)	295(23.85)	421(34.03)	516(41.71)		
>4~5岁 ^a	1 969	3(0.15)	32(1.63)	869(44.13)	614(31.18)	451(22.91)		
>5~6岁 ^a	2 199	1(0.05)	29(1.32)	957(43.52)	731(33.24)	481(21.87)		
>6~<7岁 ^{abc}	1 190	2(0.17)	23(1.93)	583(48.99)	386(32.44)	196(16.47)		

注:年龄组两两比较为分割秩和检验,a、b、c分别为与3~4岁、>4~5岁、>5~6岁组比较 $P < 0.05$

表3 不同年龄儿童体质量/(kg, $\bar{x} \pm s$)

年龄	人数	男童	女童	总体
3~4岁	1 237	16.51±1.90	16.85±2.04	19.07±2.60
>4~5岁	1 969	18.29±2.37	18.70±2.53	21.80±3.31
>5~6岁	2 199	20.87±3.18	21.36±3.29	24.37±4.49
>6~<7岁	1 190	22.78±3.61	23.65±4.19	20.64±4.03
总体	6 595	19.57±3.56	20.13±3.85	17.18±2.12

2.2.2 性别、年龄与体质量的关系 调查对象低体质量率0.08%,女童高于男童($P < 0.001$)。从年龄分布来看,各年龄组体质量分布差异有统计学意义($P < 0.001$)。见表4。

2.3 不同性别、年龄儿童体型匀称度偏离情况 女童消瘦率高于男童,差异有统计学意义($P < 0.05$)。男、女童超重率差异无统计学意义($P > 0.05$);不同年龄组儿童超重率、肥胖率分布差异有统计学意义($P < 0.001$);不同年龄组儿童消瘦率分布差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表5。

表5 不同性别、年龄儿童体型匀称度偏离情况/例(%)

组别	人数	消瘦	超重	肥胖
性别				
男	3 481	12(0.34)	491(14.11)	248(7.12)
女	3 114	24(0.77)	396(12.72)	157(5.04)
小计	6 595	36(0.55)	887(13.45)	405(6.14)
χ^2 值		5.494	2.722	12.369
P值		0.019	0.099	<0.001
年龄				
3~4岁	1 237	7(0.57)	224(18.11)	59(4.77)
>4~5岁	1 969	8(0.41)	252(12.80)	97(4.93)
>5~6岁	2 199	11(0.50)	267(12.14)	134(6.09)
>6~<7岁	1 190	10(0.84)	144(12.10)	115(9.66)
χ^2 趋势值		0.939	18.544	26.533
P值		0.333	<0.001	<0.001

2.4 营养相关性疾病患病情况

2.4.1 血红蛋白含量 调查对象中血红蛋白最高

228.00 g/L,最低 104.00 g/L,见表6。

表6 不同年龄儿童血红蛋白含量/(g/L, $\bar{x} \pm s$)

年龄	人数	男童	女童	总体
3~4岁	1 237	122.75±8.21	123.55±9.18	123.15±8.70
>4~5岁	1 969	123.63±8.66	123.33±8.31	123.49±8.50
>5~6岁	2 199	124.90±8.46	125.02±9.12	124.96±8.77
>6~<7岁	1 190	125.82±8.96	126.40±8.42	126.08±8.72
总体	6 595	124.31±8.63	124.47±8.85	124.38±8.73

2.4.2 不同性别、年龄儿童贫血、龋齿检出率 女童龋齿患病率高于男童($P < 0.05$);>6~<7岁组儿童龋齿率最高,为18.24%,各年龄组分布差异有统计学意义($P < 0.001$)。随着年龄的增加,儿童贫血的检出率有增大的趋势($P < 0.001$)。见表7。

表7 不同性别、年龄儿童龋齿、贫血检出情况/例(%)

组别	人数	龋齿	贫血
性别			
男	3 481	504(14.48)	188(5.40)
女	3 114	519(16.67)	151(4.85)
小计	6 595	1 023(15.51)	339(5.14)
χ^2 值		6.004	1.026
P值		0.014	0.311
年龄			
3~4岁	1 237	130(10.51)	3(0.24)
>4~5岁	1 969	298(15.13)	4(0.20)
>5~6岁	2 199	378(17.19)	233(10.60)
>6~<7岁	1 190	217(18.24)	99(8.32)
χ^2 趋势值		31.402	207.010
P值		<0.001	<0.001

3 讨论

本研究显示,西安市雁塔区学龄前儿童生长迟缓率0.09%,低于中国儿童发展纲要(2011—2020年)要求将5岁以下儿童生长迟缓率控制在7.00%以下的目标^[9]。消瘦率0.55%,低体质量率0.08%,低于《中国居民营养与慢性病状况报告(2015)》

表4 不同性别、年龄儿童体质量等级评价结果/例(%)

组别	人数	下等	中下	中等	中上	上等	H值	P值
性别							12.395	<0.001
男	3 481	2(0.06)	25(0.72)	1 527(43.87)	1 283(36.86)	644(18.50)		
女	3 114	3(0.10)	42(1.35)	1 774(56.97)	982(31.54)	313(10.05)		
小计	6 595	5(0.08)	67(1.02)	3 301(50.05)	2 265(34.34)	957(14.51)		
年龄							140.679	<0.001
3~4岁	1 237	1(0.08)	2(0.16)	449(36.30)	532(43.01)	253(20.45)		
>4~5岁 ^a	1 969	1(0.05)	20(1.02)	1 055(53.58)	663(33.67)	230(11.68)		
>5~6岁 ^a	2 199	0(0.00)	23(1.05)	1 136(51.66)	738(33.56)	302(13.73)		
>6~<7岁 ^a	1 190	3(0.25)	22(1.85)	661(55.55)	332(27.90)	172(14.45)		

注:年龄组两两比较为分割秩和检验,a为与3~4岁组比较 $P < 0.05$

2013年中国城市6岁以下儿童消瘦率(1.5%),低体质量率(1.7%)^[10]。这可能和生活水平的提高,营养知识的普及教育,以及家庭和幼儿园饮食结构日趋合理密切相关。

超重率13.45%,肥胖率6.14%,高于2011年北方六个城市的调查结果(超重10.98%,肥胖6.08%)^[11],以及2013年中国城市6岁以下儿童调查结果(超重8.4%,肥胖3.1%)^[10],可能和陕西地区以面食为主的饮食结构,以及雁塔区部分托幼机构较高端,儿童膳食蛋白质、脂肪比例较高等有关。高于西安市北郊的调查结果(超重7.30%,肥胖3.60%)^[12],可能因为①2个研究存在时间上的差异;②西安市北郊的研究对象为城郊的托幼机构,而本研究的研究对象为城区托幼机构,二者存在地域上的差异。男童肥胖率高于女童($P < 0.001$),与相关研究结果一致^[13-14]。这可能是因为大多数家长认为男孩应该长得健壮,需要多吃食物,而女孩要保持身材苗条,所以饮食要适当控制^[15]。提示在肥胖的防治工作中要重点关注男童及家长的教育问题,促使其改变观念,提高认识。而儿童超重的检出率随着年龄的增加却有下降的趋势,其原因有待进一步探讨。

龋齿检出率15.51%,略高于2015年九市7岁以下城区儿童患龋率(15.10%)^[16]。女童高于男童($P = 0.014$),可能和女童普遍爱吃甜食、零食有关。随着年龄的增加,儿童龋齿率增大($P < 0.001$)。因为随着年龄的增加,牙齿与口腔接触的时间延长,感染龋齿的概率随之增加,且乳牙患龋是不可逆的过程^[17]。

贫血检出率5.14%,均为轻度贫血,无中重度、极重度贫血,低于2013年中国城市6岁以下儿童贫血患病率(10.6%)^[10],但高于2015年《中国儿童发展纲要(2011—2020年)》中期统计监测报告^[4],5岁以下儿童贫血患病率(4.79%),可能与部分儿童饮食结构缺乏含铁等微量营养素丰富的食物有关。随着年龄的增加,儿童贫血的检出率有增大的趋势($P < 0.001$),分析原因可能是年龄越大,对饮食的自主选择性越多,但是儿童对食物的选择多通过感官、个人喜好来体现,因此,容易出现挑食、偏食现象^[18]。

综上所述,西安市雁塔区学龄前儿童体格发育不良比例较低,但是超重、肥胖率较高,龋齿、贫血患病的绝对人数不容忽视,应该引起高度重视。托幼机构除了有带量食谱外,还应该对实际营养素摄入量进行评价。儿童膳食安排要控制总能量在适

宜的范围并保证微量营养素的摄入量。

参考文献

- [1] 满塞丽麦,郭岩.中国5岁以下儿童营养不良的社会决定因素研究[J].北京大学学报(医学版),2016,48(3):418-423.
- [2] JOLY P, RESTIER L, BOUCHECAREILH M, et al. DEFI-ALPHA cohort and POLYGEN DEFI-ALPHA clinical research hospital programme. A study about clinical, biological and genetics factors associated with the occurrence and the evolution of hepatic complications in children with alpha-1 antitrypsin deficiency [J]. Rev Mal Respir, 2015, 32(7):759-767.
- [3] 张松杰,李骏,毋丹丹,等.西安市城区3~6岁儿童乳牙患龋状况[J].中国学校卫生,2015,36(4):624-625.
- [4] 国家统计局.2016年《中国儿童发展纲要(2011-2020年)》统计监测报告[R/OL].(2017-10-27)[2018-12-08].http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201710/t20171026_1546618.html.
- [5] VAN DEN BROECK J, WILLIE D, YOUNGER N. The World Health Organization child growth standards: expected implications for clinical and epidemiological research [J]. Eur J Pediatr, 2009, 168(2):247-251.
- [6] 王卫平.儿科学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2013.
- [7] 李欣,陈薇,张辉,等.2015年北京市学龄前儿童乳牙龋现状及10年变化(2005~2015)[J].北京口腔医学,2017,25(4):229-233.
- [8] WHO. Oral health surveys: basic methods [M]. 5th ed. São Paulo: School of Dentistry, University of São Paulo, Brazil, 2013.
- [9] 国务院办公厅.中国儿童发展纲要(2011-2020年)[A/OL].(2011-08-08)[2018-12-12].http://www.scio.gov.cn/ztk/xwfb/46/11/Document/976030/976030.htm.
- [10] 顾景范.《中国居民营养与慢性病状况报告(2015)》解读[J].营养学报,2016,38(6):525-529.
- [11] 赵雯,李榴柏.北京市朝阳区东坝乡学龄前儿童超重肥胖情况及其影响因素分析[J].慢性病学杂志,2015,16(4):456-457.
- [12] 李晓红,周健,王飞.西安市北郊入托幼儿膳食营养状况[J].中国学校卫生,2017,38(6):907-909.
- [13] 李少闻,王思思,雷晓梅,等.2013年西安市城区0~6岁儿童超重/肥胖流行病学调查[J].中国妇幼保健,2016,31(19):4027-4030.
- [14] 庞俊香,薛晓辉,张庆丽,等.北京市石景山区学龄前儿童超重、肥胖现状及影响因素调查[J].中国妇幼保健,2018,33(2):409-411.
- [15] 盛莉君,滕国兴.昆山市开发区学龄前儿童身体健康状况分析[J].江苏预防医学,2015,26(4):111-113.
- [16] 张亚钦,于洋,武华红,等.2015年九市7岁以下儿童龋齿调查及与体格生长的相关性分析[J].中国儿童保健杂志,2017,25(11):1098-1100.
- [17] 朱敏,曹臻,周玉莲,等.芜湖市弋江区学龄前儿童肥胖流行现状调查分析[J].安徽预防医学杂志,2016,22(4):233-236.
- [18] 戴杨,徐通,马永红,等.学龄前儿童饮食行为及其影响因素研究[J].中国儿童保健杂志,2018,26(3):243-246.

(收稿日期:2018-12-19,修回日期:2019-02-03)