

西安市 1~4 岁学龄前幼儿营养状况及影响因素分析

穆斌¹, 刘卫东², 王枫¹

1. 空军军医大学军事预防医学系教育部重点实验室, 陕西 西安 700001;

2. 西安建筑科技大学医院, 陕西 西安 710055

摘要: **目的** 了解西安市 1~4 岁学龄前幼儿的营养状况, 并分析其影响因素。 **方法** 采用横断面调查研究及随机整群抽样的方法, 抽取本市 6 个区县, 每个区县抽取 3 个社区及所辖幼儿园的 1~4 岁儿童为研究对象, 进行体格发育评估与问卷调查, 多因素 logistic 回归分析影响儿童生长发育的因素。 **结果** 调查的 7 907 例儿童中, 营养不良儿童 303 例, 营养不良患病率 3.83%。多因素分析发现, 导致儿童营养不良的危险因素有早产 ($OR=1.629, P=0.001$)、低出生体重 ($OR=1.632, P=0.001$)、经常吃零食 ($OR=1.495, P=0.005$)、爱喝甜饮料 ($OR=1.529, P=0.004$)、喜食膨化食品 ($OR=1.478, P=0.008$)、偏食挑食 ($OR=1.561, P=0.002$)、进食速度慢 ($OR=1.501, P=0.004$)、每天睡眠时间 ≤ 10 h ($OR=1.369, P=0.028$)、保护因素有 6 个月内纯母乳喂养 ($OR=0.707, P=0.028$)、每天奶量 >500 ml ($OR=0.704, P=0.027$)、辅食合理添加 ($OR=0.694, P=0.019$)、定期营养监测 ($OR=0.728, P=0.041$)。 **结论** 积极开展营养知识宣传和普及, 提倡科学合理的膳食结构, 纠正不良饮食习惯, 定期营养监测是预防儿童营养不良的有力手段。

关键词: 学龄前儿童; 营养状况; 影响因素

中图分类号: R153.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2020)05-0572-04 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2020.05.017

作者简介: 穆斌 (1981-), 女, 在读硕士研究生, 医师, 研究方向: 营养健康状况研究。

通信作者: 王枫, E-mail: zyf599f@163.com。

识, 防控流感暴发和流行。

《中国流感疫苗预防接种技术指南 (2018—2019)》(以下简称《指南》)指出, 通常接种流感疫苗 2~4 周后, 可产生具有保护水平的抗体, 6~8 月后抗体滴度开始衰减, 为保证受种者在流感高发季节前获得免疫保护, 最好在 10 月底前完成免疫接种^[15]。河南省 2014—2018 年流感疫苗从 8 月份开始接种, 到次年的 4—5 月份结束, 10 月份达到接种高峰, 在所有接种过流感疫苗的儿童中 10 月份以后接种的占流感疫苗接种总量的 63.91%, 这与《指南》要求的 10 月底前完成接种的时间相差较大; 在所有接种过流感疫苗的儿童中 12 月份以后接种的占流感疫苗接种总量的 84.22%, 而河南省在 12 月或次年 1 月就已经达到流感发病高峰, 仍需进一步加强流感疫苗接种的宣传, 10 月份完成流感疫苗全程接种。

参考文献

- [1] Pleschka S. Overview of influenza viruses[J]. Curr Top Microbiol Immunol, 2013, 370:1-20.
- [2] 李明, 冯录召, 曹玉, 等. 中国 2005—2013 年流感暴发疫情的流行病学特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(7):705-708.
- [3] 黄超洋, 张恒娇, 高立冬, 等. 2007—2016 年湖南省流感监测结果分析[J]. 实用预防医学, 2018, 25(8):897-901.
- [4] Fowlkes A, Steffens A, Temte J, et al. Incidence of medically attended influenza during pandemic and post-pandemic seasons through the Influenza Incidence Surveillance Project, 2009-13[J]. Lancet Respir

Med, 2015, 3(9):709-718.

- [5] 舒畅, 石鑫, 冷焱, 等. 黑龙江省 2012—2016 年度流感监测分析[J]. 中国公共卫生管理, 2017, 33(4):500-502.
- [6] 曹蓝, 陆剑云, 陈艺韵, 等. 广州市 2015—2016 年儿童流感疫情病原学监测分析[J]. 中国学校卫生, 2018, 39(3):418-420.
- [7] 潘雪雪, 单竹周, 刘静, 等. 2011—2017 年黔东南州流感监测结果分析[J]. 实用预防医学, 2019, 26(7):874-876.
- [8] 陈步青, 陈波, 陈劲华, 等. 2012—2017 年浙江省义乌市流感病原学监测分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2019, 29(1):102-105.
- [9] 王磊, 王春艳, 国红娟, 等. 2013—2018 年度保定市流感监测分析[J]. 现代预防医学, 2019, 46(4):731-734.
- [10] 蒲玉娇, 樊旭成, 薛娜, 等. 2014—2016 年乌鲁木齐市儿童流感流行病与病原学监测分析[J]. 医学动物防制, 2018, 34(4):338-341.
- [11] Committee on Infectious Diseases. Recommendations for prevention and control of influenza in children, 2017-2018[J]. Pediatrics, 2017, 140(4):1501-1503.
- [12] 詹鑫婕, 罗密芳, 农皓, 等. 南宁市 2014—2016 年儿童流感病原学监测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2018, 28(6):737-739.
- [13] Carrat F, Vergu E, Ferguson NM, et al. Time lines of infection and disease in human influenza: a review of volunteer challenge studies[J]. Am J Epidemiol, 2008, 167(7):775-785.
- [14] 僧明华, 赵升, 吕宛玉, 等. 2012—2017 年河南省流感监测分析[J]. 现代预防医学, 2019, 46(2):338-341.
- [15] 国家免疫规划技术工作组流感疫苗工作组. 中国流感疫苗预防接种技术指南 (2018-2019) [EB/OL]. (2018-09-21) [2019-09-30]. http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/bl/lxxgm/jszl_2251/201809/t20180921_194050.html.

收稿日期: 2019-08-05

Nutritional status and its influencing factors among preschoolers aged 1–4 years in Xi'an city

MU Bin¹, LIU Wei-dong², WANG Feng¹

1. Key Laboratory of Ministry of Education, Faculty of Military Preventive Medicine,
Air Force Military Medical University, Xi'an, Shaanxi 700001, China;

2. University Hospital, Xi'an University of Architecture and Technology, Xi'an, Shanxi 710055, China

Corresponding author: WANG Feng, E-mail: zyf599f@163.com

Abstract: **Objective** To investigate the nutritional status of preschool children aged 1–4 years in Xi'an city, and to analyze its influencing factors. **Methods** A cross-sectional investigation and random cluster sampling method were used to select 6 districts/counties in Xi'an city, and preschoolers aged 1–4 years chosen in 3 communities and community kindergartens of each district/county served as the research subjects. Physical development evaluation and a questionnaire survey were conducted, and multi-factor logistic regression analysis was performed to identify factors affecting the preschoolers' growth and development. **Results** Among the 7,907 preschoolers surveyed, 303 were malnourished, and the prevalence rate of malnutrition was 3.83%. Multifactor analysis showed that the risk factors for malnutrition in the preschoolers were preterm birth ($OR=1.629$, $P=0.001$), low birth weight ($OR=1.632$, $P=0.001$), frequent snacks ($OR=1.495$, $P=0.005$), favoring sweet drinks ($OR=1.529$, $P=0.004$) and puffed food ($OR=1.478$, $P=0.008$), dietary bias and selective eating ($OR=1.561$, $P=0.002$), slow eating ($OR=1.501$, $P=0.004$) and sleep time ≤ 10 hours per day ($OR=1.369$, $P=0.028$), whereas the protective factors were only breastfeeding within six months ($OR=0.707$, $P=0.028$), daily milk amount > 500 ml ($OR=0.704$, $P=0.027$), reasonable supplement of complementary food ($OR=0.694$, $P=0.019$) and regular nutrition monitoring ($OR=0.728$, $P=0.041$). **Conclusions** Actively conducting propaganda and popularization of nutritional knowledge, advocating scientific and reasonable diet structure, correcting the unhealthy eating habits and regularly monitoring nutritional status are the effective ways to prevent malnutrition of preschoolers.

Key words: preschooler; nutritional status; influencing factor

因地域性经济发展的不平衡,每个地区儿童营养状况各有差异。儿童营养状况异常可分为营养过剩和营养不良,其中营养不良对儿童生长发育影响较大。儿童时期的营养不良对成年后的健康状况及我国未来劳动生产力造成了较大的负面影响,而早在 2012 年卫生部已将儿童营养改善提升为国家战略。研究显示,1~4 岁是儿童营养不良的高发期^[1-2],我国 5 岁以下儿童营养不良患病情况中,生长发育迟缓率为 9.9%,低体重率为 5.9%。为了解西安市 1~4 岁学龄前幼儿的营养状况,了解引起儿童营养不良的主要因素,于 2017 年 9 月—2018 年 8 月调查了西安市 1~4 岁学龄前幼儿营养状况,现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 于 2017 年 9 月—2018 年 8 月,采用随机整群抽样的方法,调查对象为 1~4 岁儿童,其中 1~3 岁儿童以社区为调查单位,3~4 岁儿童以幼儿园为调查单位。被调查儿童来自西安市未央区、灞桥区、长安区、鄠邑区、蓝田县、周至县每个区县随机抽取的 3 个社区及所辖幼儿园。

1.2 研究方法 按《全国学生健康监测营养评价标准》进行营养状况判定,对被调查儿童进行身高、体重

的测量,计算 BMI 值, $BMI = \text{体重}(\text{kg}) / \text{身高}(\text{m})^2$,以 BMI 中位数作为标准值,将每位儿童的实测值与标准值比较,其中 BMI 为标准值的 90%~110% 为正常,80%~90% 为轻度消瘦,70%~80% 为中度消瘦,<70% 为重度消瘦^[3],将中度及重度消瘦的儿童列为本次研究组,同时按照 1:4 匹配的原则,选择与研究组儿童同社区(或同幼儿园)、同年龄组、同性别的 BMI 正常儿童为对照组,对两组儿童进行营养状况的问卷调查(由其父母填写)。问卷调查内容包括儿童基本情况、喂养状况、饮食行为、家庭状况等。问卷调查方式为面对面、一对一调查。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 21.0 统计学软件进行处理,计数资料采用例数(%)表示,采用 χ^2 检验进行单因素结果的分析,将各个因素作为自变量建立 logistic 回归模型,将是否营养不良作为因变量,采用 logistic 回归进行多因素结果的分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 儿童营养不良患病情况分析 本次共调查 1~4 岁儿童 7 907 例,其中男童 3 965 例,女童 3 942 例,1~岁组 2 348 例,2~岁组 2 578 例,3~岁组 2 981 例。共

筛查出营养不良儿童 303 例,其中男童 157 例,女童 146 例,1~岁组 76 例,2~岁组 101 例,3~岁组 126 例。不同性别($\chi^2 = 0.351, P = 0.559$)、不同年龄组($\chi^2 = 3.569, P = 0.168$)儿童营养不良检出率差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),见表 1。

表 1 儿童营养不良患病情况分析(n,%)

年龄组 (岁)	合计		男童		女童	
	例数	营养不良(%)	例数	营养不良(%)	例数	营养不良(%)
1~	2 348	76(3.24)	1 233	41(3.33)	1 115	35(3.14)
2~	2 578	101(3.92)	1 254	55(4.39)	1 324	46(3.47)
3~4	2 981	126(4.23)	1 478	61(4.13)	1 503	65(4.32)
合计	7 907	303(3.83)	3 965	157(3.96)	3 942	146(3.70)

表 2 影响儿童营养不良的单因素分析

相关因素	分类	研究组(n=303)		对照组(n=1 212)		χ^2 值	P 值
		例数	%	例数	%		
分娩孕周	早产	41	13.53	105	8.66	6.781	0.034
	足月产	246	81.19	1 047	86.39		
	过期产	16	5.28	60	4.95		
出生体重	低出生体重	45	14.85	114	9.41	8.898	0.012
	正常体重	233	76.90	1 015	83.75		
	巨大儿	25	8.25	83	6.85		
喂养方式(6 个月内)	母乳喂养	122	40.26	735	60.64	40.979	0.000
	人工喂养	32	10.56	85	7.01		
	混合喂养	149	49.17	392	32.34		
进食速度(min)	正常(≤30)	146	48.18	742	61.22	16.982	0.000
	慢(>30)	157	51.82	470	38.78		
每天奶量(ml)	≤500	248	81.85	877	72.36	11.416	0.001
	>500	55	18.15	335	27.64		
辅食合理添加	是	104	34.32	536	44.22	9.739	0.002
	否	199	65.68	676	55.78		
经常吃零食	是	185	61.06	624	51.49	9.003	0.003
	否	118	38.94	589	48.60		
爱喝甜饮料	是	96	31.68	313	25.83	4.221	0.043
	否	207	68.32	899	74.17		
喜食膨化食品	是	105	34.65	328	27.06	6.842	0.010
	否	198	65.35	884	72.94		
偏食挑食	是	161	53.14	501	41.34	13.716	0.000
	否	142	46.86	711	58.66		
每天睡眠时间(h)	≤10	174	57.43	604	49.83	5.591	0.021
	>10	129	42.57	608	50.17		
定期营养监测	是	62	20.46	325	26.82	5.144	0.023
	否	241	79.54	887	73.18		

以是否发生营养不良为因变量(营养不良=1,正常=0),单因素分析有意义的变量为自变量(赋值情况:分娩孕周:足月产=1,过期产=2,早产=3;出生体重:正常体重=1,巨大儿=2,低出生体重=3;喂养方式:人工喂养=1,混合喂养=2,母乳喂养=3;每天奶量:>500 ml=1;≤500 ml=0;辅食合理添加:是=1,

2.2 儿童营养不良的影响因素分析 按照 1:4 匹配的原则,单因素分析发现,研究组儿童早产儿比例、低出生体重儿比例均高于对照组,6 个月内纯母乳喂养比例低于对照组,进食速度慢于对照组,1 岁以后每天奶量≤500 ml 比例高于对照组,辅食合理添加比例低于对照组,经常吃零食、爱喝甜饮料、喜食膨化食品、偏食挑食比例高于对照组,每天睡眠时间不足 10 h 比例高于对照组,定期营养监测比例低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

否=0;经常吃零食:是=1,否=0;爱喝甜饮料:是=1,否=0;喜食膨化食品:是=1,否=0;偏食挑食:是=1,否=0;进食速度慢:是=1,否=0;每天睡眠时间:≤10 h=1,>10 h=0;定期营养监测:是=1,否=0;),进一步多因素 logistic 分析发现,导致儿童营养不良的危险因素有早产($OR = 1.629, P = 0.001$)、低出生体重

($OR=1.632, P=0.001$)、经常吃零食($OR=1.495, P=0.005$)、爱喝甜饮料($OR=1.529, P=0.004$)、喜食膨化食品($OR=1.478, P=0.008$)、偏食挑食($OR=1.561, P=0.002$)、进食速度慢($OR=1.501, P=0.004$)、每天睡眠时间 ≤ 10 h($OR=1.369, P=0.028$)、保护因素有 6 个月内纯母乳喂养($OR=0.707, P=0.028$)、每天奶量 >500 ml($OR=0.704, P=0.027$)、辅食合理添加($OR=0.694, P=0.019$)、定期营养监测($OR=0.728, P=0.041$)，见表 3。

表 3 儿童营养不良的多因素 logistic 分析						
因素	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
早产	0.488	0.144	11.558	0.001	1.629	1.228~2.160
低出生体重	0.490	0.143	11.667	0.001	1.632	1.231~2.165
6 个月内纯母乳喂养	-0.347	-0.154	5.052	0.027	0.707	0.520~0.961
每天奶量 >500 ml	-0.351	-0.158	4.929	0.027	0.704	0.518~0.957
辅食合理添加	-0.365	-0.156	5.481	0.019	0.694	0.511~0.943
经常吃零食	0.402	0.142	7.979	0.005	1.495	1.130~1.978
爱喝甜饮料	0.452	0.143	8.822	0.004	1.529	1.154~2.026
喜食膨化食品	0.398	0.142	7.547	0.008	1.478	1.118~1.955
偏食挑食	0.445	0.143	9.703	0.002	1.561	1.178~2.067
进食速度慢	0.406	0.139	8.521	0.004	1.501	1.143~1.972
每天睡眠时间 ≤ 10 h	0.314	0.141	4.979	0.028	1.369	1.038~1.804
定期营养监测	-0.317	-0.154	4.276	0.041	0.728	0.538~0.984

3 讨 论

本次共调查的 7 907 例 1~4 岁儿童中,营养不良儿童 303 例,营养不良患病率 3.83%,国内报道深圳市 5 岁以下儿童营养不良的患病率为 3.77%^[4],本研究与深圳市的调查结果较为一致。不同性别、不同年龄组儿童营养不良患病率没有显著的差异($P>0.05$)。但有研究发现,小于 6 个月龄组的婴儿营养不良患病率明显低于其他年龄组间,差异有统计学意义($P<0.05$)^[4],本研究因为未纳入小于 6 个月龄的婴儿,所以未观察到年龄组间的差异。

多因素分析发现,儿童营养不良的危险因素有早产、低出生体重、经常吃零食、爱喝甜饮料、喜食膨化食品、偏食挑食、进食速度慢、每天睡眠时间 ≤ 10 h。早产及低出生体重儿往往在出生的时候就伴随有营养不良,又因为新生儿生长发育迅速,需要营养物质较多但消化功能较差,在喂养不当的情况下极容易引起营养不良^[5]。经常吃零食、爱喝甜饮料、喜食膨化食品、偏食挑食、进食速度慢等不良的饮食习惯易导致营养素摄入不足,此时机会动用自身的能量储备以满足生命活动的需要,从而引起营养不良^[6]。此外甜饮料含糖达 10%或以上,饮料代替水饮用则容易产生饱腹感,膨化食品等零食会影响儿童吃正餐的食欲,而且零食中含有的防腐剂和激素等会对身体刚刚开始发育的儿童多个系统造成危害,此外睡眠不足也会影响儿童的

食欲^[7]。

多因素分析发现,儿童营养不良的保护因素有 6 个月内纯母乳喂养、每天奶量 >500 ml、辅食合理添加、定期营养监测。母乳营养成分均衡,易于吸收,是婴儿的最佳食品。当今社会,由于女性面临着较大的工作压力,纯母乳喂养率较低,研究显示,我国 0~6 个月婴儿纯母乳喂养率仅为 30%^[8]。纯母乳喂养率低也是城市 2 岁以下儿童患营养不良的主要原因之一^[9]。研究发现,非母乳喂养的幼儿免疫力低于母乳喂养的幼儿,呼吸系统疾病和腹泻的发病率高于母乳喂养的幼儿,这也是影响儿童的生长发育的重要因素^[10]。6 个月以上婴儿生长快,母乳营养逐渐不能满足需要,此时应合理添加各种辅食,以保证能量供给,促进生长发育,并定期进行营养监测。因此本研究认为母乳喂养、合理添加辅食、定期营养监测是促进儿童生长发育的有力手段。

综上所述,本研究认为,早产、低出生体重、不良的饮食习惯、睡眠不足是引起儿童营养不良的主要危险因素,而纯母乳喂养、保证每天奶量、合理添加辅食、定期营养监测则可降低儿童营养不良的患病率。积极开展营养知识宣传和普及,提倡科学合理的膳食结构,纠正不良饮食习惯、定期营养监测是预防儿童营养不良的有力手段^[11]。

参考文献

[1] 中华人民共和国卫生部. 中国 0~6 岁儿童营养发展报告(节录)[J]. 营养学报, 2013, 35(1):1-4.

[2] 蔡佳音. 我国 5 岁以下儿童营养问题及影响因素研究[D]. 北京: 北京协和医学院, 2013.

[3] 邱辅佑,冯学冠,黄慈花,等. 海口市 514 例中学生营养状况与血脂水平关系的调查[J]. 中国热带医学,2007,7(10):1933-1934.

[4] 关智勇,李丽,龚建华,等. 深圳市 5 岁以下儿童营养不良现状研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2010, 18(12):1012-1014.

[5] 计美美,林茜. 中国农村留守儿童营养与生长发育现状及影响因素[J]. 实用预防医学, 2018, 25(10):1277-1281.

[6] 张凤英,覃树勇,兰作平,等. 4 000 名 5 岁以下儿童营养与健康状况分析[J]. 重庆医学, 2013, 42(8):922-923.

[7] 张艳. 2006—2009 年中国贫困地区 6 岁以下儿童营养不良监测结果与分析[D]. 长沙:中南大学, 2012.

[8] 郭晚花,周浩武. 青海贫困农村 6 岁以下儿童营养不良及其影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2012,33(5):593-594.

[9] 王晓波,黄宁,朱璐,等. 城市社区儿童营养状况及相关因素分析[J]. 现代预防医学, 2011, 38(3):478-479.

[10] 弓巧玲,常战军,刘银镖,等. 不同地区 5 岁以下儿童营养不良及影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2010, 37(9):1636-1638.

[11] 计美美,林茜. 中国农村留守儿童营养与生长发育现状及影响因素[J]. 实用预防医学,2018,25(10):1277-1280.