

中国中西部营养改善计划地区留守与非留守 中小学生营养不足及相关因素分析

胡昕¹, 王文斌¹, 曹薇^{1,2}, 王宏亮¹, 陈慕磊³, 刘瑶⁴, 杨媿媿¹, 潘慧¹, 罗瑞鹤¹, 张建芬¹, 张倩^{1,2}, 许娟¹

1. 中国疾病预防控制中心营养与健康所, 北京 100050; 2. 国家卫生健康委员会公共营养与健康重点实验室;
3. 中国疾病预防控制中心教育培训处; 4. 中国疾病预防控制中心公共卫生管理处

【摘要】 **目的** 了解中国中西部“农村义务教育学生营养改善计划”(NIPRCES)地区留守与非留守中小学生营养不足状况及其相关因素,为改善中国儿童青少年营养状况提供信息。**方法** 采用身体测量和问卷调查方法调查 2023 年中国中西部 NIPRCES 地区(中部地区:河北、山西、黑龙江、吉林、安徽、江西、河南、湖南、湖北、海南;西部地区:甘肃、广西、内蒙古、宁夏、西藏、陕西、贵州、四川、新疆、新疆生产建设兵团、云南、青海、重庆),随机整群抽取 160 个重点监测县的三至九年级 123 782 名中小学生营养及饮食等状况,采用 χ^2 检验比较留守与非留守中小学生营养不足率,采用三水平 Logistic 混合效应模型分析其相关因素。**结果** 留守与非留守中小学生营养不足率分别为 8.5% (4 326 名)与 8.1% (5 905 名)。三水平 Logistic 混合效应模型分析显示,无论留守还是非留守中小学生,西部地区的中小学生营养不足率均高于中部地区者[OR 值(95%CI)分别为 1.72(1.57~1.87), 2.25(2.07~2.43)],父亲文化程度为高中及以上[OR 值(95%CI)分别为 0.69(0.62~0.77), 0.90(0.82~0.98)]或初中[OR 值(95%CI)分别为 0.72(0.66~0.79), 0.92(0.85~0.99)]学生低于父亲文化程度为小学及以下者,挑食或偏食均增加营养不足发生风险[OR 值(95%CI)分别为 2.36(2.07~2.68), 2.28(2.04~2.55)],健康教育课无营养内容的中小学生营养不足率更高[OR 值(95%CI)分别为 1.12(1.03~1.23), 1.09(1.01~1.17)](P 值均 <0.05)。**结论** 中国中西部 NIPRCES 地区留守中小学生营养不足率略高于非留守中小学生,且不同特征中小学生间存在差异。

【关键词】 营养政策;营养状况;回归分析;学生

【中图分类号】 R 179 R 153.2 R 155.1 B 845.6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2026)03-0327-05

Analysis of undernutrition and associated factors among left-behind and non-left-behind primary and secondary school students in the Nutrition Improvement Program areas in central and western China

HU Xin*, WANG Wenbin, CAO Wei, WANG Hongliang, CHEN Mulei, LIU Yao, YANG Titi,
PAN Hui, LUO Ruihe, ZHANG Jianfen, ZHANG Qian, XU Juan

* National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the prevalence of undernutrition and its associated factors among left-behind and non-left-behind primary and secondary school students in the Nutrition Improvement Program for Rural Compulsory Education Students (NIPRCES) areas of central and western China, so as to provide evidence for improving the nutritional status of children and adolescents. **Methods** A survey was conducted among 123 782 students selected by random cluster sampling method in grades 3–9 from NIPRCES in central (Hebei, Shanxi, Heilongjiang, Jilin, Anhui, Jiangxi, Henan, Hunan, Hubei, and Hainan) and western (Gansu, Guangxi, Inner Mongolia, Ningxia, Tibet, Shaanxi, Guizhou, Sichuan, Xinjiang, the Xinjiang Production and Construction Corps, Yunnan, Qinghai, and Chongqing) China in 2023. Anthropometric measurements and questionnaires were used to assess nutritional and dietary status. The prevalence of undernutrition was compared between left-behind and non-left-behind students by *Chi-square* test, and associated factors were analyzed by three-level Logistic mixed effects model. **Results** The prevalence of undernutrition was 8.5% (4 326) in left-behind students and 8.1% (5 905) in non-left-behind students. Three-level Logistic mixed-effect model analysis showed that whether left-behind or non-left-behind, the undernutrition rates of primary and secondary students in western regions were higher than those of students in central regions [OR(95%CI) = 1.72(1.57–1.87), 2.25(2.07–2.43)]; the undernutrition risk was lower for those whose fathers had a cultural level of high school or above [OR(95%CI) = 0.69(0.62–0.77), 0.90(0.82–0.98)] or junior high school [OR(95%CI) = 0.72(0.66–0.79), 0.92(0.85–0.99)] compared to those with primary school or below; picky eating or selective eating increased the risk of undernutrition [OR(95%CI) = 2.36(2.07–2.68), 2.28(2.04–2.55)], and primary and secondary school students without nutritional content in health education classes had higher rates of undernutrition [OR(95%CI) = 1.12(1.03–1.23), 1.09(1.01–1.17)] (all $P < 0.05$). **Conclusion** The prevalence of undernutrition is slightly higher in left-behind primary and secondary students than in non-left-behind primary and secondary students in central and western NIPRCES areas, with variations across different characteristics.

【Keywords】 Nutrition policy; Nutritional status; Regression analysis; Students

【基金项目】 2023 年中国疾病预防控制中心营养所学生营养改善计划营养健康评估和膳食指导项目(102393220020070000015)

【作者简介】 胡昕(2000–),女,山东省人,在读硕士,主要研究方向为学生营养与健康。

【通信作者】 许娟, E-mail: xujuan@ninh.chinacdc.cn

相关报告显示,2020 年我国农村留守儿童有 4 177 万人,占全部农村儿童的 37.9%^[1]。留守儿童由于父母照护缺位,其日常膳食喂养与营养摄入状况普遍弱于非留守儿童^[2],使得他们面临更高的营养不足风险^[3],这一问题在我国中西部经济发展相对滞后的地区尤为突出,已成为影响儿童健康发展的重要公共卫生问题。尽管“农村义务教育学生营养改善计划”(nutrition improvement program for rural compulsory education students, NIPRCES)已在中西部地区实施并整体改善了学生营养^[4],但留守与非留守儿童间的营养差距是否依然显著,仍需基于大规模数据进一步明确。为此,本研究利用 2023 年 NIPRCES 的监测数据,比较分析中西部 NIPRCES 地区留守与非留守中小学生的营养不足状况及其相关因素,为完善相关政策,更好促进项目实施地区儿童青少年健康成长提供基础信息。

1 对象与方法

1.1 对象 研究数据来源于 2023 年 NIPRCES 学生营养健康状况监测评估。采用随机整群抽样法,在中西部地区(参考全国 NIPRCES 领导小组办公室文件^[5],河北、山西、黑龙江、吉林、安徽、江西、河南、湖南、湖北、海南归为中部地区;甘肃、广西、内蒙古、宁夏、西藏、陕西、贵州、四川、新疆、新疆生产建设兵团、云南、青海、重庆归为西部地区)160 个重点监测县的常规监测学校中,结合供餐模式比例与区域分布进行抽样。采用简单随机抽样方法在每个县选取县城小学与初中各 1 所、农村小学与初中各 3 所。在小学三年级至初中三年级各年级中抽取 1~2 个班级,每个班约抽取 40 名学生,不足 40 名的班级则全部学生纳入调查。共纳入 123 782 名中小學生,其中留守 50 854 名,男生 63 112 名,小学生 74 261 名,西部地区学生 88 861 名。研究通过中国疾病预防控制中心营养与健康所伦理委员会批准(批号:2021-018),参与调查的中小學生及家长均并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 采用四类标准化问卷系统收集多层面数据,其中包括县基本情况表、学校基本情况表、学生调查表和家長调查表,问卷由中国疾病预防控制中心营养与健康所统一编制。(1)县基本情况表通过教育行政部门负责人填写。(2)学校基本情况表由各监测学校主管负责人填报,内容涉及地区差异、学校供餐模式、健康教育相关情况。(3)学生问卷由经过统一培训的调查员在课堂环境下组织学生自主完成,收集学生性别、学段、是否留守等基本人口学特征(留守指父母双方或一方每年有超过 6 个月外出打工,学

生留在农村生活^[5])以及肉类、奶类、蔬菜水果、零食饮料等食物摄入信息。(4)家長问卷由学生带回家,由主要监护人填写后回收,内容涵盖父母文化程度、学生饮食行为等情况,既往文献显示父亲文化程度对于儿童营养状况的影响显著^[6-7],本研究仅纳入父亲文化程度。

1.2.2 身高、体重测量 使用电子体重秤测量学生晨起空腹体重,测量结果以 kg 为单位,精确度为 0.1 kg;使用身高坐高计测量学生身高,以 cm 为单位,精确到 0.1 cm。根据身高和体重计算体质量指数(body mass index, BMI)=体重(kg)/[身高(m)]²。

1.2.3 营养状况指标 根据《学龄儿童营养不良筛查》^[8]中不同性别儿童年龄别身高界值点判断儿童是否生长迟缓;对于非生长迟缓儿童,其 BMI≤同性别年龄别儿童筛查消瘦界值点判断为消瘦。本研究将生长迟缓和消瘦合并为“营养不足”。

1.3 质量控制 在组织管理层面,研究遵循统一技术方案与操作手册,实行国家级培训与督导、省级统筹与终审、县级具体执行的分级责任制。调查前对参与调查人员统一培训,规范问卷调查与体格测量方法。现场实施阶段,所有调查点均使用经校准的统一设备,调查人员在调查期间接受上级专家的现场巡回督导与技术核查。数据管理采用网络直报系统,由调查人员录入统一数据平台,并按统一制定的清理原则进行清理,执行即报即审与省级终审制度,构建了从县到国家的逐级审核与反馈机制。此外,全过程的档案记录与系统化存档确保了所有环节的可追溯性。

1.4 统计学分析 采用 SAS 9.4 统计软件进行数据清理及统计分析。计数资料采用频数(n)和百分比(%)描述。考虑到抽样设计中存在的数据嵌套结构(学生嵌套于学校,学校嵌套于县),采用三水平 Logistic 混合效应模型(Level 1:学生;Level 2:学校;Level 3:县)分析营养不足的相关因素。首先计算组内相关系数,结果显示为 8.39%(县级 4.15%,校级 4.24%),证实使用多水平模型的必要性。模型以是否营养不足为因变量(否=0,是=1),单因素分析中有统计学意义的变量为自变量。所有分析均为双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 留守中小學生营养不足率及其相关因素 单因素分析显示,留守中小學生营养不足率为 8.5%(4 326 名)。不同性别、学段、地区、父亲文化程度、是否挑食或偏食、每周吃肉类频次、每周吃零食频次、健康教育课是否有营养内容的留守中小學生营养不足检出率差异均有统计学意义(P 值均 <0.05)。见表 1。

多因素 Logistic 回归分析显示,男生、西部地区、挑食或偏食、每周吃肉类≥5 次、健康教育课无营养内容的中小學生营养不足率相对更高;初中生营养不足率低于小学生,父亲文化程度为“高中及以上”和“初中”的中小學生营养不足率低于“小学及以下”者(P 值均<0.05)。见表 2。

2.2 非留守中小學生营养不足率及其相关因素 单因素分析显示,8.1%(5 905 名)非留守中小學生为营养不足。不同性别、学段、地区、父亲文化程度、是否

挑食或偏食、每周吃肉类频次、每周吃零食频次健康教育课是否有营养内容的非留守中小學生营养不足检出率差异均有统计学意义(P 值均<0.05)。见表 1。多因素 Logistic 回归分析显示,西部地区、挑食或偏食、健康教育课无营养内容的中小學生营养不足率更高;父亲文化程度为“高中及以上”和“初中”的中小學生营养不足率低于“小学及以下”者(P 值均<0.05)。见表 2。

表 1 不同组别留守与非留守中小學生营养不足检出率比较

Table 1 Comparison of malnutrition detection rates between left-behind children and non-left-behind primary and secondary school students in different groups

组别	选项	留守				非留守			
		人数	营养不足人数	χ^2 值	P 值	人数	营养不足人数	χ^2 值	P 值
性别	女	24 545	1 562(6.4)	279.92	<0.01	36 125	2 357(6.5)	237.86	<0.01
	男	26 309	2 764(10.5)			36 803	3 548(9.6)		
学段	小学	30 305	2 787(9.2)	45.85	<0.01	43 956	3 644(8.3)	5.54	0.02
	初中	20 549	1 539(7.5)			28 972	2 261(7.8)		
地区	中	15 917	1 187(7.5)	32.77	<0.01	21 450	1 631(7.6)	115.00	<0.01
	西	34 937	3 139(9.0)			50 996	4 229(8.3)		
是否住宿	是	20 827	1 716(8.2)	3.24	0.07	27 215	2 229(8.2)	0.51	0.48
	否	30 027	2 610(8.7)			45 713	3 676(8.0)		
父亲文化程度	小学及以下	16 357	1 481(9.1)	21.71	<0.01	25 000	2 085(8.3)	9.74	0.01
	初中	24 021	2 065(8.6)			28 822	2 373(8.2)		
	高中及以上	10 476	780(7.4)			19 106	1 447(7.6)		
是否挑食或偏食	否	46 318	3 753(8.1)	108.91	<0.01	67 143	5 215(7.8)	123.89	<0.01
	是	4 536	573(12.6)			5 785	690(11.9)		
每周吃肉类频次	≤4	26 024	2 149(8.3)	4.24	0.04	35 552	2 789(7.8)	5.93	0.02
	≥5	24 830	2 177(8.8)			37 376	3 116(8.3)		
每周吃奶及奶制品/包	≤4	32 562	2 810(8.6)	1.76	0.19	43 838	3 617(8.3)	3.49	0.06
	≥5	18 292	1 516(8.3)			29 090	2 288(7.9)		
每天吃新鲜蔬菜/种	≤1	14 985	1 326(8.8)	3.20	0.08	21 017	1 641(7.8)	3.32	0.07
	≥2	35 869	3 000(8.4)			51 911	4 264(8.2)		
每周吃水果频次	≤4	33 354	2 853(8.6)	0.28	0.60	43 818	3 566(8.1)	0.25	0.63
	≥5	17 500	1 473(8.4)			29 110	2 339(8.0)		
每周吃零食频次	≤4	41 840	3 479(8.3)	11.14	<0.01	60 708	4 838(8.0)	7.94	0.01
	≥5	9 014	847(9.4)			12 220	1 067(8.7)		
健康教育课是否有营养内容	有	34 182	2 787(8.2)	18.35	<0.01	46 921	3 631(7.7)	18.35	<0.01
	无	10 480	994(9.5)			16 841	1 519(9.0)		
膳食补助主要供餐模式	学校食堂	39 748	3 355(8.4)	2.08	0.15	54 146	4 378(8.1)	2.92	0.09
	企业或家庭	6 630	595(9.0)			10 543	905(8.6)		

注:()内数字为检出率/%。

表 2 留守与非留守中小學生营养不足相关因素 Logistic 回归分析

Table 2 Logistic regression analysis of factors related to nutritional insufficiency in left-behind and non-left-behind primary and secondary school students

自变量	选项	留守($n=50\ 854$)			非留守($n=72\ 208$)		
		β 值	Wald χ^2 值	OR 值(95%CI)	β 值	Wald χ^2 值	OR 值(95%CI)
性别	女			1.00			1.00
	男	0.11	6.99	1.11(1.03~1.21) *	0.02	0.32	1.02(0.95~1.09)
学段	小学			1.00			1.00
	初中	-0.14	11.50	0.87(0.80~0.94) *	0.01	0.15	1.01(0.95~1.08)
地区	中			1.00			1.00
	西	0.54	150.75	1.72(1.57~1.87) *	0.81	392.25	2.25(2.07~2.43) *
父亲文化程度	小学及以下			1.00			1.00
	初中	-0.11	5.84	0.90(0.82~0.98) *	-0.09	5.11	0.92(0.85~0.99) *
	高中及以上	-0.37	41.79	0.69(0.62~0.77) *	-0.32	53.65	0.72(0.66~0.79) *
是否挑食或偏食	否			1.00			1.00
	是	0.86	171.00	2.36(2.07~2.68) *	0.82	209.51	2.28(2.04~2.55) *
每周吃肉类/次	≤4			1.00			1.00
	≥5	0.09	4.89	1.09(1.01~1.18) *	0.01	0.18	1.01(0.95~1.08)
每周吃零食/次	≤4			1.00			1.00
	≥5	0.07	1.58	1.07(0.96~1.19)	0.08	3.34	1.09(0.99~1.18)
健康教育课是否有营养内容	有			1.00			1.00
	无	0.12	6.67	1.12(1.03~1.23) *	0.09	5.46	1.09(1.01~1.17) *

注: * $P<0.05$ 。

2.3 留守与非留守中小学生学习营养不足状况比较 调查对象营养不足率为 8.3% (10 231/123 782)。在调整性别、学段、地区、是否住宿、父亲文化程度、是否挑食或偏食、膳食补助主要供餐模式,以及肉、蔬菜、奶及其制品、零食摄入等可能混杂因素后,留守中小学生学习营养不足率仍高于非留守中小学生学习(OR=1.15, 95% CI=1.10~1.21, P<0.05)。

3 讨论

本研究中留守中小学生学习营养不足率(8.5%)略高于非留守中小学生学习(8.1%)。一项 Meta 分析结果显示,留守儿童消瘦(RR=1.13)和发育迟缓(RR=1.12)的风险高于非留守中小学生学习^[9]。与既往研究相比,本研究中留守与非留守中小学生学习营养不足率差异小,可能是持续开展的 NIPRCES 有效改善了计划地区留守中小学生学习营养水平。2022 年张洁怡等^[4]关于 NIPRCES 实施效果的研究显示, NIPRCES 实施 6 年后中小学生学习生长迟缓率和消瘦率分别降低 6.4% 和 0.7%。在埃塞俄比亚的前瞻性研究中,学校供餐使青少年的身高、体重和 BMI 显著提升^[10]。本研究结果也显示学校供餐出现营养不足的比例低于企业或家庭供餐,中西部地区学校供餐覆盖率已达到 75.9%,这一水平可能有效弥补了留守中小学生学习家庭膳食供给的不足。

本研究留守与非留守中小学习男生营养不足率均高于女生,其中留守中小学生学习结果与张帅等^[11]关于中国 7~12 岁儿童营养状况的研究结果一致。另一项研究显示,双亲留守及单亲留守儿童中,男生的营养不足率均要高于女生^[2]。可能是因为男性因生理特点对于能量、蛋白质的需求高于女性,所以在面临食物营养不足或者饮食质量不高时更易出现能量等缺乏情况^[12]。本研究还发现小学生学习营养不足率高于初中生,与国内相关研究结果一致^[13-18]。可能由于小学高年级阶段是儿童生长发育的第二快速增长期,对各种营养素的需求量增加,但此阶段儿童胃容量仍有限,或伴有挑食、偏食行为,导致营养摄入无法满足生理需求^[14]。本研究显示西部地区中小学生的营养不足率高于中部地区。高婷婷等^[15]针对 NIPRCES 地区儿童的研究显示西部地区的生长迟缓率高于中部地区(7.1%, 3.7%)。可能是由于西部地区经济发展相对滞后,限制了食物的可及性与多样性,增加中小学生学习营养不足的发生。本研究还显示,父亲文化程度与中小学生学习营养不足呈负相关,在 Kocaadam-Bozkurt 等^[16]的研究中得到验证。可能是由于父亲文化程度越高,家庭收入和食物购买力越高,可以为儿童提供充足、多样化的营养健康食物^[17]。

此外,本研究发现留守中小学生学习不住宿者营养不

足率高于住宿者,非留守中小学生学习则相反。原因可能在于留守中小学生学习不住宿时,膳食受监护人营养知识不足、喂养不科学、家庭经济制约^[18],家庭营养照护减弱;住宿时学校提供稳定膳食如营养改善计划^[10],营养更有保障。非留守不住宿中小学生学习能获得父母科学照料与个性化营养^[19],可能更好地满足生长发育需求。挑食或偏食会影响儿童的营养摄入和饮食质量,从而对生长发育产生负面影响^[20-26]。本研究结果显示挑食或偏食儿童营养不足风险更高。加拿大的一项儿童饮食行为研究验证了此关联^[21]。但 Jani 等^[22]的研究中并没有发现挑食与儿童营养状况之间的关联。美国的一项系统评价研究发现,在纳入的 41 项研究中既有表明挑食与营养状况无关的,也有认为挑食与营养不足存在关联^[23],可能与“挑食偏食”的定义和评估标准的差异有关。此外,研究的样本代表性以及横断面设计无法回答挑食与健康问题之间的因果关系均可能影响结果^[24-25]。奶类富含钙和优质蛋白质,奶制品摄入对中小学生学习营养健康,尤其骨骼发育有积极作用。本研究发现奶制品高频摄入会降低中小学生学习营养不足风险。Herber 等^[26]发现饮奶会使儿童消瘦、体重过轻、发育迟缓的发生率降低。在孟加拉国农村地区,随着儿童牛奶摄入量增加,其 BMI 提高,生长迟缓率降低^[27]。

本研究也存在一些局限性:(1)问卷调查收集学生的食物摄入种类与频次等信息,可能存在回忆偏倚。(2)研究是横断面调查,无法探索营养不足与相关因素间的因果关系。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突。

参考文献

- [1] 国家统计局. 2020 年中国儿童人口状况:事实与数据[EB/OL]. (2023-04-19) [2025-08-11]. http://www.stats.gov.cn/zs/tjwh/tjkw/tjzl/202304/t20240419_1938814.html.
- [2] BAN L, GUO S, SCHERPBIER R W, et al. Child feeding and stunting prevalence in left-behind children; a descriptive analysis of data from a central and western Chinese population [J]. Int J Public Health, 2017, 62(1):143-151.
- [3] 王亚. 社会支持视域下的农村留守儿童福利保障研究[J]. 发展研究, 2023, 40(7):43-50.
WANG Y. Research on welfare security of left-behind children in rural areas from the perspective of social support [J]. Dev Res, 2023, 40(7):43-50. (in Chinese)
- [4] 张洁怡, 孙瑾芳, 杨依锦, 等. 四川省农村中小学生学习营养改善项目实施效果评价[J]. 预防医学情报杂志, 2022, 38(4):518-523.
ZHANG J Y, SUN J F, YANG Y J, et al. Effect of nutrition improvement program for middle and primary school students in rural areas of Sichuan Province [J]. J Prev Med Inf, 2022, 38(4):518-523. (in Chinese)

- [5] 中华人民共和国卫生部,中华人民共和国教育部.关于印发《农村义务教育学生营养改善计划营养健康状况监测评估工作方案(试行)》的通知(卫办疾控发[2012]65号)[EB/OL].(2012-05-16)[2026-03-03].http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1779/201206/t20120604_137008.
- [6] 骆明佳,庞学红,姜珊,等.2019—2021年中国6~71月龄儿童超重肥胖和贫血双重营养不良现状及相关因素[J].卫生研究,2025,54(3):397-404.
- LUO M J, PANG X H, JIANG S, et al. Prevalence and associated factors for double burden of overweight/obesity and anemia malnutrition among children aged 6-71 months in China in 2019-2021[J]. J Hyg Res, 2025, 54(3):397-404. (in Chinese)
- [7] DJEMAI E, RENARD Y, SAMSON A L. Mothers and fathers: education, co-residence, and child health[J]. J Popul Econ, 2023, 36(4):2609-2653.
- [8] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.学龄儿童青少年营养不良筛查:WS/T 456—2014[S].北京:中国标准出版社,2014.
- National Health and Family Planning Commission of the PRC. Screening standard for malnutrition of school-age children and adolescents: WS/T 456-2014[S]. Beijing: Standards Press of China, 2014. (in Chinese)
- [9] FELLMETH G, ROSE-CLARKE K, ZHAO C, et al. Health impacts of parental migration on left-behind children and adolescents: a systematic review and Meta-analysis[J]. Lancet, 2018, 392(10164):2567-2582.
- [10] MOHAMMED B, BELACHEW T, KEDIR S, et al. Effect of school feeding program on school absenteeism of primary school adolescents in Addis Ababa, Ethiopia: a prospective cohort study[J]. Food Nutr Bull, 2023, 44(3):162-171.
- [11] 张帅,李成跃,周志东.中国7~12岁儿童生长迟缓与肥胖并存的共病调查与影响因素分析[J].中国当代儿科杂志,2024,26(12):1275-1281.
- ZHANG S, LI C Y, ZHOU Z D. A comorbidity survey of growth retardation and obesity in Chinese children aged 7-12 years and analysis of influencing factors[J]. Chin J Contemp Pediatr, 2024, 26(12):1275-1281. (in Chinese)
- [12] LI H, REN H, GUO X, et al. Nutritional deficiencies in low-sociodemographic-index countries: a population-based study[J]. Front Nutr, 2023, 10:985221.
- [13] 刘佳雨,钟盼亮,马宁,等.2010—2019年中国7~18岁汉族儿童青少年营养不良流行趋势[J].中华预防医学杂志,2023,57(1):27-35.
- LIU J Y, ZHONG P L, MA N, et al. Prevalence trend of malnutrition among Chinese Han children and adolescents aged 7-18 years from 2010 to 2019[J]. Chin J Prev Med, 2023, 57(1):27-35. (in Chinese)
- [14] DONG Y, BENNETT K, JAN C, et al. Subnational variation of stunting, wasting and malnutrition in Chinese primary-school children between 2010 and 2014: urban-rural disparity[J]. Public Health Nutr, 2019, 22(11):2043-2054.
- [15] 高婷婷,曹薇,杨妮妮,等.2019年“农村义务教育学生营养改善计划”覆盖地区中小学生学习生长迟缓状况及影响因素分析[J].中华流行病学杂志,2022,43(4):488-495.
- GAO T T, CAO W, YANG T T, et al. Growth retardation of children and its influencing factors in the Nutrition Improvement Program for Rural Compulsory Education Students in 2019[J]. Chin J Epidemiol, 2022, 43(4):488-495. (in Chinese)
- [16] KOCAADAM-BOZKURT B, SÖZLÜ S, MACIT-ÇELEBI M S. Exploring the understanding of how parenting influences the children's nutritional status, physical activity, and BMI[J]. Front Nutr, 2023, 9:1096182.
- [17] CHOWDHURY T R, CHAKRABARTY S, RAKIB M, et al. Socio-economic risk factors for early childhood underweight in Bangladesh [J]. Glob Health, 2018, 14(1):54.
- [18] 谈甜,杨柳,刘莉,等.农村留守与非留守儿童生长状况及营养与食品安全KAP比较研究:基于对湖南、山西两省农村地区小学生的实证分析[J].实用预防医学,2017,24(8):1012-1016.
- TAN T, YANG L, LIU L, et al. Comparative study on growing status and nutrition and food safety knowledge, attitude and practice of rural left-behind children and non-left-behind children: based on empirical research among rural pupils in Hunan Province and Shanxi Province [J]. Pract Prev Med, 2017, 24(8):1012-1016. (in Chinese)
- [19] SONG Y, LOU Y, XU J, et al. Comparison and influencing factors of nutritional status in rural left-behind and urban migrant middle school students[J]. Open J Soc Sci, 2021, 9(2):1-11.
- [20] CARDONA C S, HOEK H W, VAN HOEKEN D, et al. Behavioral outcomes of picky eating in childhood: a prospective study in the general population [J]. J Child Psychol Psychiatry, 2016, 57(11):1239-1246.
- [21] SPENCE J C, CARSON V, CASEY L, et al. Examining behavioural susceptibility to obesity among Canadian pre-school children: the role of eating behaviours[J]. Int J Pediatr Obes, 2011, 6(1):e501-e507.
- [22] JANI R, IRWIN C, RIGBY R, et al. Association between picky eating, weight status, vegetable, and fruit intake in children and adolescents: systematic review and Meta-analysis[J]. Child Obes, 2024, 20(8):553-571.
- [23] BROWN C L, VANDER S E B, COHEN G M, et al. Association of picky eating and food neophobia with weight: a systematic review[J]. Child Obes, 2016, 12(4):247-262.
- [24] BROWN C L, PERRIN E M. Defining picky eating and its relationship to feeding behaviors and weight status[J]. J Behav Med, 2020, 43(4):587-595.
- [25] KWON K M, SHIM J E, KANG M, et al. Association between picky eating behaviors and nutritional status in early childhood: performance of a picky eating behavior questionnaire[J]. Nutrients, 2017, 9(5):463.
- [26] HERBER C, BOGLER L, SUBRAMANIAN S V, et al. Association between milk consumption and child growth for children aged 6-59 months[J]. Sci Rep, 2020, 10:6730.
- [27] MEHRAB B M, HODDINOTT J. Household dairy production, dairy intake, and anthropometric outcomes in rural Bangladesh [J]. Food Policy, 2023, 121:102567.