

# 黑龙江省营养改善项目监测地区婴幼儿 营养及生长状况分析

潘星月<sup>1</sup>, 张赛赛<sup>2</sup>, 刘莉<sup>1</sup>, 李晶<sup>1</sup>, 年丽娜<sup>1</sup>, 孙玉华<sup>1</sup>

1. 黑龙江省妇幼保健院, 黑龙江 哈尔滨 150020; 2. 黑龙江省卫生健康委员会

**摘要:**目的 分析黑龙江省营养改善项目监测地区婴幼儿的营养摄入与生长情况, 旨在为持续科学地推进儿童营养改善项目提供数据支持。方法 以黑龙江省 7 个项目监测县 6~23 月龄婴幼儿作为研究对象, 监测 2019—2023 年婴幼儿营养不良、超重肥胖、贫血的发生率, 并对其身高、体重、血红蛋白值进行检测, 分析婴幼儿的营养与生长发育状况。结果 2019—2023 年 7 个项目监测县共调查 10 503 名 6~23 月龄婴幼儿。2019—2023 年体重和血红蛋白值均有上升, 分别由 10.33 kg、115 g/L 上升至 10.40 kg、118 g/L, 身高由 2019 年的 78.4 cm 下降至 2023 年的 78.2 cm, 分别增长了 0.07 kg、3 g/L、-0.2 cm; 营养不良、贫血检出率分别由 2019 年的 8.2%、29.4% 下降至 2023 年的 3.2%、16.3%, 超重肥胖检出率由 2019 年的 6.9% 上升至 2023 年的 7.5%, 分别下降了 60.98%、44.56%、-8.70%; 2019—2023 年除了 6~11 月龄段的营养不良、超重肥胖检出率及 18~23 月龄段的贫血发生率, 在其他各月龄段的婴幼儿中, 营养不良、超重肥胖及贫血的发生率比较有统计学差异( $P < 0.05$ )。结论 通过对 6~23 月龄婴幼儿实施营养改善项目, 在黑龙江省项目监测地区婴幼儿的营养摄入与生长发育状况均得到了明显提升, 应进一步持续推广该项目, 使更多婴幼儿受益。

**关键词:** 营养改善项目; 婴幼儿; 营养; 生长状况

中图分类号: R153.2 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)22-4086-05

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202407233

## Nutrition and growth status of infants and young children in the monitoring area of nutrition improvement project, Heilongjiang

PAN Xing-yue\*, ZHANG Sai-sai, LIU Li, LI Jing, NIAN Li-na, SUN Yu-hua

\* Heilongjiang Maternal and Child Health Hospital, Harbin, Heilongjiang 150020, China

**Abstract:** **Objective** To analyze the nutritional intake and growth of infants and young children in the monitoring area of nutrition improvement project in Heilongjiang Province, in order to provide data support for the continuous and scientific promotion of children nutrition improvement project. **Methods** Infants and young children aged 6-23 months in 7 project monitoring counties in Heilongjiang Province were selected as the research objects, to monitor the incidence of malnutrition, overweight and obesity, anemia in infants and young children from 2019 to 2023, and to detect their length, weight and hemoglobin value, and analyze the nutrition and growth status of infants and young children. **Results** A total of 10503 infants and young children aged 6-23 months were investigated in 7 monitoring counties from 2019 to 2023. Body weight and mean hemoglobin increased from 10.33 kg and 115 g/L in 2019 to 10.40 kg and 118 g/L in 2023, while body length detection rates of malnutrition and anemia decreased from 8.2% and 29.4% in 2019 to 3.2% and 16.3% in 2023, while the detection rates of overweight and obesity increased from 6.9% in 2019 to 7.5% in 2023, decreasing by 60.98%, 44.56% and -8.70% respectively. Except for the detection rates of malnutrition and overweight obesity at 6-11 months and anemia at 18-23 months, there were significant differences in the detection rates of malnutrition, overweight obesity and anemia in infants of different months from 2019 to 2023 ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Through the implementation of the nutrition improvement project for infants and young children aged 6-23 months, the nutritional intake and growth status of infants and young children in the monitoring areas of Heilongjiang Province have been significantly improved, and the project should be further promoted to benefit more infants and young children.

**Keywords:** Nutrition improvement project; Infants and young children; Nutrition; Growth condition

基金项目: 黑龙江省卫生健康委政策研究课题(2023004ZY)

作者简介: 潘星月(1983—), 女, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 儿童营养与保健

通信作者: 孙玉华, E-mail: syhj68@163.com

儿童的营养状况及其生长情况作为关键指标,对于评估一个国家的社会经济发展水平至关重要。从怀孕至儿童 2 岁这一阶段,即生命最初 1 000 天的营养状况对母亲和婴儿一生的健康影响重大,若儿童早期无法获得满足其生长发育的充足营养,所带来的危害往往是不可逆转且难以弥补的<sup>[1-2]</sup>。为了提升贫困地区儿童的营养水平和生长发育状况,提高儿童家长科学喂养知识水平,黑龙江省于 2015 年启动贫困地区儿童营养改善项目,为项目县 6~23 月龄婴幼儿免费提供富含多种营养物质的儿童营养包作为辅食补充品。本研究对黑龙江省 7 个营养改善项目监测地区的婴幼儿营养水平和生长状况进行分析,为持续科学实施儿童营养改善项目提供有力的数据支持和参考。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 按照国家项目监测评估调查方案要求,2019—2023 年在黑龙江省 34 个项目县中选定 7 个作为监测县进行监测与评估,分别是拜泉县、泰来县、克东县、龙江县、望奎县、青冈县、林甸县。采用比例规模抽样,通过选择概率与上一年度的活产数量成比例的方法,在每个监测县内选取了 3~5 个乡镇,在每个乡镇内进一步选取 3~5 个村庄;运用随机等距抽样方法,在每个村庄中随机选取 20~30 名 6~23 月龄的婴幼儿进行研究,共涉及 10 503 名婴幼儿。

### 1.2 方法

**1.2.1 问卷调查** 内容涉及婴幼儿的基本信息,如性别、月龄、出生时的体重及身长、是否早产;看护人情况,看护人类型、看护人学历、看护人职业;喂养情况,母乳喂养及辅食添加关键指标;营养包服用情况

等。婴幼儿的看护人已了解调查详情,并自愿签署了知情同意书。

**1.2.2 体格检查及评价标准** 指标包括体重和身长,体重以 kg 为单位,至小数点后 2 位;身长以 cm 为单位,至小数点后 1 位。营养状况指标包括营养不良(低体重、生长迟缓、消瘦)、超重肥胖及贫血,根据 WHO 推荐的儿童体重和身长评价标准<sup>[3]</sup>,生长迟缓为年龄别身长的 Z 评分低于 -2,低体重为年龄别体重的 Z 评分低于 -2,消瘦为身长别体重的 Z 评分低于 -2,超重为身长别体重的 Z 评分高于 2,肥胖为身长别体重的 Z 评分高于 3。

**1.2.3 血红蛋白检测** 统一使用 HemoCue 希曼 301 型便携式血红蛋白分析仪检测血红蛋白值。根据贫血诊断标准<sup>[4]</sup>,血红蛋白 <110 g/L 为贫血,血红蛋白 <90 g/L 为中度贫血,血红蛋白 <60 g/L 为重度贫血。

**1.3 统计学方法** 本研究采用 EpiData 3.1 软件进行数据的双重录入,运用 SPSS 23.0 软件进行统计分析,计量资料以均数加减标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用方差分析( $F$ )进行组间比较,以率和构成比(%)表示计数资料,组间的差异性通过卡方检验( $\chi^2$ )进行比较,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 调查对象基本情况** 共有 10 503 名婴幼儿的信息纳入分析,其中男孩 5 422 人,占 51.6%,女孩 5 081 人,占 48.4%;6~11 月龄 3 813 人,占 36.3%,12~17 月龄 3 247 人,占 30.9%,18~23 月龄 3 443 人,占 32.8%,不同年份中,婴幼儿的性别与月龄分布差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 2019—2023 年婴幼儿性别和月龄分布情况(例,%)

Table 1 Distribution of infants by sex and age in 2019 to 2023 (n, %)

年份	性别		月龄			合计
	男孩	女孩	6~11	12~17	18~23	
2019	1 086(51.6)	1 019(48.4)	823(39.1)	576(27.4)	706(33.5)	2 105
2020	1 073(50.7)	1 042(49.3)	826(39.1)	582(27.5)	707(33.4)	2 115
2021	1 063(51.1)	1 017(48.9)	670(32.2)	716(34.4)	694(33.4)	2 080
2022	1 110(52.6)	1 000(47.4)	745(35.3)	701(33.2)	664(31.5)	2 110
2023	1 090(52.1)	1 003(47.9)	749(35.8)	672(32.1)	672(32.1)	2 093
合计	5 422(51.6)	5 081(48.4)	3 813(36.3)	3 247(30.9)	3 443(32.8)	10 503
$\chi^2$ 值	1.886		50.873			
$P$ 值	0.757		0.519			

**2.2 婴幼儿生长发育指标情况** 监测县 6~23 月龄婴幼儿体重、血红蛋白平均值分别由 2019 年的 10.33 kg、115 g/L 上升至 2023 年的 10.40 kg、118 g/L,分别增长了 0.07 kg、3 g/L;身长由 2019 年的 78.4 cm 下

降至 2023 年的 78.2 cm,增长 -0.2 cm。不同性别、不同月龄组血红蛋白值分别增加了 4 g/L、3 g/L、4 g/L、5 g/L、2 g/L;各年监测县中不同性别及不同月龄组婴幼儿,在身长、体重及血红蛋白值方面差异有

统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 2019—2023 年不同性别不同月龄婴幼儿生长发育指标情况( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Growth and development indicators of infants and young children of different genders and different months from 2019 to 2023( $\bar{x} \pm s$ )

指标	年份	性别		月龄			合计
		男孩	女孩	6~11	12~17	18~23	
身高(cm)	2019	78.9 ± 6.9	77.6 ± 7.2	71.9 ± 3.8	79.3 ± 4.1	85.3 ± 4.7	78.4 ± 7.1
	2020	78.5 ± 6.7	77.2 ± 6.6	71.2 ± 3.8	78.7 ± 3.6	84.8 ± 3.7	78.0 ± 6.7
	2021	79.4 ± 6.8	78.0 ± 6.7	71.7 ± 3.9	79.3 ± 4.1	84.9 ± 4.4	78.7 ± 6.8
	2022	79.2 ± 6.4	77.9 ± 6.6	72.1 ± 3.7	79.2 ± 3.9	85.3 ± 3.6	78.6 ± 6.5
	2023	79.0 ± 6.5	77.3 ± 6.5	71.4 ± 3.7	78.9 ± 3.5	85.0 ± 3.6	78.2 ± 6.6
	F 值	2.752	2.843	7.426	3.545	2.393	3.868
	P 值	<0.05	<0.05	<0.01	<0.01	<0.05	<0.01
体重(kg)	2019	10.62 ± 1.76	9.96 ± 1.77	8.98 ± 1.25	10.47 ± 1.28	11.79 ± 1.49	10.33 ± 1.80
	2020	10.68 ± 1.88	9.94 ± 1.75	9.00 ± 1.35	10.55 ± 1.36	11.78 ± 1.50	10.39 ± 1.85
	2021	10.92 ± 1.79	10.29 ± 1.78	9.04 ± 1.31	10.81 ± 1.45	11.94 ± 1.40	10.62 ± 1.82
	2022	10.95 ± 1.70	10.34 ± 1.72	9.28 ± 1.24	10.80 ± 1.31	12.13 ± 1.34	10.68 ± 1.74
	2023	10.73 ± 1.71	10.01 ± 1.62	9.01 ± 1.21	10.56 ± 1.22	11.79 ± 1.36	10.40 ± 1.71
	F 值	7.551	12.553	7.245	9.320	7.790	16.116
	P 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
血红蛋白(g/L)	2019	115 ± 12	115 ± 11	112 ± 12	113 ± 12	119 ± 11	115 ± 12
	2020	116 ± 12	116 ± 11	113 ± 12	114 ± 12	120 ± 11	116 ± 12
	2021	118 ± 10	118 ± 10	115 ± 10	118 ± 10	120 ± 9	118 ± 10
	2022	118 ± 9	118 ± 9	116 ± 9	118 ± 9	120 ± 8	118 ± 9
	2023	119 ± 10	118 ± 10	116 ± 10	118 ± 11	121 ± 9	118 ± 10
	F 值	25.130	20.660	22.747	34.123	3.455	35.201
	P 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

2.3 婴幼儿营养状况指标情况 监测县 6~23 月龄婴幼儿营养不良、贫血检出率分别由 2019 年的 8.2%、29.4% 下降至 2023 年的 3.2%、16.3%，分别下降了 60.98%、44.56%；超重肥胖检出率由 2019 年的 6.9% 上升至 2023 年的 7.5%，下降 - 8.70%。6~11 月龄的婴幼儿中，营养不良的检出率下降幅度最大(65.52%)，12~17 月龄的婴幼儿中，超重肥胖

的检出率升幅最大(40.00%)，18~23 月龄贫血检出率降幅最大(50.90%)；2019—2023 年除了 6~11 月龄婴幼儿的营养不良和超重肥胖检出率，及 18~23 月龄婴幼儿的贫血检出率外，其他各月龄段的婴幼儿在营养不良、超重肥胖及贫血的检出率方面差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 2019—2023 年不同月龄婴幼儿营养状况指标情况(例,%)

Table 3 Nutritional status indicators of infants and young children of different months from 2019 to 2023 (n, %)

指标	年份	月龄			合计
		6~11	12~17	18~23	
营养不良	2019	60(2.9)	50(2.4)	63(3.0)	173(8.2)
	2020	43(2.0)	44(2.1)	45(2.1)	132(6.2)
	2021	60(2.9)	67(3.2)	55(2.6)	182(8.8)
	2022	23(1.1)	31(1.5)	22(1.0)	76(3.6)
	2023	21(1.0)	18(0.9)	27(1.3)	66(3.2)
	$\chi^2$ 值	39.873	36.493	27.773	98.234
P 值	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	
超重肥胖	2019	75(3.6)	32(1.5)	38(1.8)	145(6.9)
	2020	84(4.0)	71(3.4)	57(2.7)	212(10.0)
	2021	69(3.3)	109(5.2)	74(3.6)	252(12.1)
	2022	95(4.5)	76(3.6)	59(2.8)	230(10.9)
	2023	73(3.5)	44(2.1)	40(1.9)	157(7.5)
	$\chi^2$ 值	6.289	45.832	18.025	48.537
P 值	>0.05	<0.01	<0.05	<0.01	

(续表)

指标	年份	月龄			合计
		6~11	12~17	18~23	
贫血	2019	315(38.3)	186(32.3)	118(16.7)	619(29.4)
	2020	226(10.7)	145(6.9)	90(4.3)	461(21.8)
	2021	122(18.2)	97(13.6)	69(9.9)	288(13.9)
	2022	153(20.5)	89(12.7)	59(8.9)	301(14.3)
	2023	170(22.7)	117(17.4)	55(8.2)	342(16.3)
	$\chi^2$ 值		102.507	109.501	33.576
P 值		<0.01	<0.01	>0.05	<0.01

### 3 讨论

营养不良为影响儿童健康发展的一个主要公共卫生问题。本研究结果表明,在黑龙江省营养改善项目监测地区,6~23 月龄的婴幼儿平均身长及体重均随月龄的增长而呈现上升趋势;相较于 2019 年,2023 年的婴幼儿平均体重增加了 0.07 kg,血红蛋白平均水平提高了 3 g/L;营养不良、贫血检出率较 2019 年分别下降了 60.98%、44.56%,儿童营养和健康状况得到有效改善,与我国其他项目地区相关研究结果一致<sup>[5-7]</sup>。

本研究中,2023 年婴幼儿超重肥胖检出率为 7.5%,其中 6~11 月龄检出率最高为 3.5%,12~17 月龄升幅最大为 40.00%,儿童期出现的超重肥胖问题可能持续到青春期和成年期<sup>[8-9]</sup>,增加成年期肥胖相关疾病的患病风险,超重肥胖问题值得关注。儿童超重肥胖可以通过母亲孕期营养、儿童早期合理膳食、学龄期儿童健康营养和体育运动、体重管理等方面进行早期预防和干预<sup>[10-11]</sup>。

6~24 月龄的婴幼儿是贫血患病率较高的人群<sup>[12-14]</sup>,2 岁以下婴幼儿发生贫血不但对其生长发育有严重影响,还会造成认知和智力的永久损害,本研究中 2023 年婴幼儿贫血检出率为 16.3%,低于全国贫困地区平均水平<sup>[15]</sup>,且较 2019 年下降了 44.56%,其中 18~23 月龄贫血检出率降幅最大为 50.90%,婴幼儿贫血的状况已显著改善。在婴幼儿营养性疾病中,缺铁性贫血的发生率仍是最高,这表明贫困地区婴幼儿贫血问题仍然严峻,需要持续的关注和采取干预措施。

综上所述,实施贫困地区儿童营养改善项目后,黑龙江省项目监测地区的 6~23 月龄婴幼儿的营养状况及生长发育得到了明显提升,但婴幼儿超重和肥胖问题也日益凸显,应进一步持续推广该项目,同时对于超重肥胖问题给与积极关注,采取有针对性的干预措施。

**利益冲突声明** 本研究不存在任何利益冲突

### 参考文献

- [1] 王卫平,孙锬,常立文. 儿科学[M]. 9 版. 北京:人民卫生出版社,2018.  
Wang WP, Sun K, Chang LW. pediatrics[M]. 9th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018. (In Chinese)
- [2] 王悦,王勃,赵尧,等. 生命早期营养对后续健康的影响机制及研究进展[J]. 吉林医药学院学报,2016,37(2):148-151.  
Wang Y, Wang B, Zhao Y, et al. The mechanism and progress of early life nutrition on subsequent health [J]. Journal of Jilin Medical College, 2016, 37(2): 148-151. (In Chinese)
- [3] World Health Organization. WHO child growth standards: length/height - for - age, weight - for - age, weight - for - length, weight - for - height and body mass index - for - age: methods and development[EB/OL]. [2024-09-25]. <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>.
- [4] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS/T441-2013 人群贫血筛查方法[S]. 北京:中国标准出版社,2013.  
The National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. WS/T441-2013 Population anemia screening method [S]. Beijing: Standards Press of China. (In Chinese)
- [5] 姚诗忆,张悦,唐鹤,等. 凉山州儿童营养与健康项目的实施与成效[J]. 中国妇幼卫生杂志,2020,11(6):1-4.  
Yao SY, Zhang Y, Tang H, et al. Implementation and outcome of child nutrition and health program in Liangshan [J]. Chinese Journal of Women and Children Health, 2020, 11(6): 1-4. (In Chinese)
- [6] 王帅兵,谢忱,陈社菊,等. 河南省贫困地区 6~23 月龄婴幼儿营养包干预效果[J]. 卫生研究,2021,50(3):366-371.  
Wang SB, Xie C, Chen SJ, et al. Effect of nutrition kit on infants aged 6 to 23 months in poor areas of Henan province [J]. Journal of Health Research, 2019, 50(3): 366-371. (In Chinese)
- [7] 黄永玲,张唯敏,方亮. 安徽贫困地区 6~24 月龄婴幼儿营养干预效果评价[J]. 中国公共卫生,2020,36(11):1582-1585.  
Huang YL, Zhang WM, Fang L. Effect of nutritional intervention among 6-24 months old infants in poverty-stricken areas in Anhui province [J]. Chinese Journal of Public Health, 2020, 36(11): 1582-1585. (In Chinese)
- [8] 史晓薇,吕爱莉,王森,等. 西安市 30~36 月龄幼儿肥胖遗传度及 4 个 SNPs 位点多态性分析[J]. 中国当代儿科杂志,2020,22(4):355-360.  
Shi XW, Lv AL, Wang S, et al. Heritability of obesity in children aged 30-36 months and an analysis of single nucleotide polymorphisms at four loci in xi'an, China [J]. Chinese Journal of Contemporary Pediatrics, 2020, 22(4): 355-360. (In Chinese)
- [9] 张文婷,刘丹,毛琛,等. 加强儿童营养与健康研究推动儿童期肥胖防控[J]. 中华疾病预防控制杂志,2021,25(5):500-503.  
Zhang WT, Liu D, Mao C, et al. Strengthening the research of child nutrition and health to promote the prevention and control of

- childhood obesity[J]. Chinese Journal of Disease Prevention and Control, 2021, 25(5): 500-503. (In Chinese)
- [10] Gluckman P, Nishtar S, Armstrong T. Ending childhood obesity: a multidimensional challenge[J]. Lancet, 2015, 385(9973): 1048-1050.
- [11] 李超,王荣辉,李琳,等. 中国 3~6 岁儿童肥胖危险因素病例—对照研究的 Meta 分析[J]. 卫生研究, 2022, 51(4): 656-661.  
Li C, Wang RH, Li L, et al. A case-control meta-analysis of obesity risk factors in children aged 3 to 6 years in China[J]. Journal of Health Research, 2022, 51(4): 656-661. (In Chinese)
- [12] 张洁. 安顺市 6 月~6 岁儿童营养性缺铁性贫血现状分析[J]. 中国保健营养, 2021, 31(30): 232-233.  
Zhang J. Analysis of the current situation of nutritional iron deficiency anemia in children from June to 6 years old in Anshun city[J]. China Healthcare & Nutrition, 2021, 31(30): 232-233. (In Chinese)
- [13] 季孝,丁文杰. 6 月龄~6 岁儿童贫血与全血中铁、钙、铜、铅、镁、锌水平的相关分析[J]. 预防医学, 2018, 30(9): 946-948, 952.  
Ji X, Ding WJ. Correlation analysis of anemia and iron, calcium, copper, lead, magnesium, zinc levels in whole blood in children aged 6 months to 6 years[J]. Journal of Preventive Medicine, 2018, 30(9): 946-948, 952. (In Chinese)
- [14] 陈社菊,李帅奇,王栋,等. 基于潜类别分析的河南省贫困地区婴幼儿营养包服用与贫血的关系[J]. 卫生研究, 2022, 51(5): 740-745, 760.  
Chen SJ, Li SQ, Wang D, et al. Relationship between nutrition pack consumption and anemia in infants and young children in poor areas of Henan province based on latent category analysis[J]. Journal of Health Research, 2022, 51(5): 740-745, 760. (In Chinese)
- [15] 王鸥,王丽娟,黄建,等. 营养包覆盖地区 6~23 月龄婴幼儿贫血影响因素分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2019, 27(11): 1211-1215.  
Wang O, Wang LJ, Huang J, et al. Analysis on the influencing factors of anemia in infants aged 6~23 months in the areas covered by nutrition packs[J]. Chinese Journal of Child Health, 27(11): 1211-1215. (In Chinese)

收稿日期:2024-07-12

## (上接第 4056 页)

- [8] Gómez-Baltazar A, Godínez-Oviedo A, Vázquez-Marrufo G, et al. Genomic analysis of the MLST population structure and antimicrobial resistance genes associated with *Salmonella enterica* in Mexico[J]. Genome, 2023, 66(12): 319-332.
- [9] Wei XY, You L, Wang D, et al. Antimicrobial resistance and molecular genotyping of *Salmonella enterica* serovar Enteritidis clinical isolates from Guizhou province of Southwestern China[J]. PLOS One, 2019, 14(9): e0221492.
- [10] Ryo NH, Kim EC, Hong SG, et al. Dissemination of SHV-12 and CTX-M-type extended-spectrum beta-lactamases among clinical isolates of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* and emergence of GES-3 in Korea[J]. The Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 2005, 56(4): 698-702.
- [11] Hasman H, Mevius D, Veldman K, et al. beta-Lactamases among extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-resistant salmonella from poultry, poultry products and human patients in the Netherlands[J]. The Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 2005, 56(1): 115-121.
- [12] 徐飞,王庭庭,谈华,等. 腹泻儿童沙门菌多位点序列及耐药特征分析[J]. 临床儿科杂志, 2018, 36(7): 520-523.  
Xu F, Wang TT, Tan H, et al. The multilocus sequence typing and drug resistance characteristics of *Salmonella* in children with diarrhea[J]. Journal of Clinical Pediatrics, 2018, 36(7): 520-523. (In Chinese)
- [13] Chen JC, Ed-Dra A, Zhou HY, et al. Antimicrobial resistance and genomic investigation of non-typhoidal *Salmonella* isolated from outpatients in Shaoxing city, China[J]. Frontiers in Public Health, 2022, 10: 988317.
- [14] 彭思露,周厚德,游兴勇,等. 2014—2018 年江西省食源性疾病患者沙门菌分离株 MLST 分型及流行特征研究[J]. 中国食品卫生杂志, 2023, 35(10): 1538-1544.  
Peng SL, Zhou HD, You XY, et al. The multi-locus sequence typing and epidemiological characteristics of *Salmonella* isolated from patients with foodborne diseases from 2014 to 2018 in Jiangxi Province[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2023, 35(10): 1538-1544. (In Chinese)
- [15] Xu L, He Q, Tang Y, et al. Multi-locus sequence and drug resistance analysis of *Salmonella* infection in children with diarrhea in Guangdong to identify the dominant ST and cause of antibiotic-resistance[J]. Experimental and Therapeutic Medicine, 2022, 24(5): 678.
- [16] Hassan ER, Alhatami AO, Abdulwahab HM, et al. Characterization of plasmid-mediated quinolone resistance genes and extended-spectrum beta-lactamases in non-typhoidal *Salmonella enterica* isolated from broiler chickens[J]. Veterinary World, 2022, 15(6): 1515-1522.
- [17] Lai JC, Mu H, Zhou BQ, et al. BlaTEM-positive *Salmonella enterica* serovars Agona and Derby are prevalent among food-producing animals in Chongqing, China[J]. Frontiers in Microbiology, 2023, 14: 1011719.
- [18] De Jesus Bertani AM, Vieira T, Reis AD, et al. Whole genome sequence analysis of the first reported isolate of *Salmonella* Agona carrying blaCTX-M-55 gene in Brazil[J]. Scientific Reports, 2023, 13(1): 2299.
- [19] Li LL, Olsen RH, Xiao J, et al. Genetic context of blaCTX-M-55 and qnrS1 genes in a foodborne *Salmonella enterica* serotype Saintpaul isolate from China[J]. Frontiers in Microbiology, 2022, 13: 899062.
- [20] Shigemura H, Maeda TKH, Nakayama S, et al. Transmission of extended-spectrum cephalosporin-resistant *Salmonella* harboring a blaCMY-2-carrying IncA/C2 plasmid chromosomally integrated by ISEcp1 or IS26 in layer breeding chains in Japan[J]. The Journal of Veterinary Medical Science / the Japanese Society of Veterinary Science, 2021, 83(9): 1345-1355.
- [21] Ali MS, Song HJ, Moon BY, et al. Antibiotic resistance profiles and molecular characteristics of bla<sub>CMY-2</sub>-Carrying *Salmonella enterica* Serovar Albany isolated from chickens during 2013-2020 in South Korea[J]. Foodborne Pathogens and Disease, 2023, 20(11): 492-501.
- [22] Shen XH, Yin L, Zhang AY, et al. Prevalence and characterization of salmonella isolated from chickens in Anhui, China[J]. Pathogens, 2023, 12(3): 465.

收稿日期:2024-06-05