

2018—2023 年江苏省 0 ~ 3 岁婴幼儿肠套叠发病的流行病学特征

王玉霖^{1,2}, 郜 鑫^{1,2}, 刘志科^{1,2△}, 詹思延^{1,2,3,4△}

[1. 北京大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系, 北京 100191; 2. 重大疾病流行病学教育部重点实验室 (北京大学), 北京 100191; 3. 北京大学第三医院临床流行病学研究中心, 北京 100191; 4. 北京大学人工智能研究院智慧公众健康研究中心, 北京 100871]

[摘 要] **目的:**描述 2018—2023 年江苏省 0 ~ 3 岁常住儿童肠套叠的发病密度及其在不同年龄、性别和时间维度的分布特征, 为该地区卫生行政部门制定 0 ~ 3 岁儿童肠套叠防治策略和措施提供科学依据。 **方法:**基于江苏省区域健康信息平台数据开展回顾性队列研究, 纳入 2018 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日出生且常住于江苏省的 0 ~ 3 岁儿童, 通过正则表达式匹配算法, 在信息平台中检索疾病和有关健康问题的国际统计分类 (第 10 版) (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10 revision, ICD-10) 编码“K56.1”及与“肠套叠”语义相关的关键词, 识别疑似病例, 定义研究期间首次发病者为新发病例。采用精确人时法计算随访人年, 应用泊松 (Poisson) 分布估算总体及各亚组的发病密度及其 95% 置信区间 (confidence interval, CI)。构建泊松回归模型, 计算发病率比 (incidence rate ratio, IRR), 检验发病密度的月龄效应与季节性差异。 **结果:**构建了一个包含 2 252 691 名 0 ~ 3 岁儿童的出生队列, 总随访 5 316 389.55 人年。研究期间共识别出 2 650 例 0 ~ 3 岁新发肠套叠病例, 其中男童 1 600 例 (60.4%), 女童 1 050 例 (39.6%)。总体发病密度为 49.8 (95% CI: 47.9 ~ 51.7)/10 万人年, 男童发病密度为 57.8 (95% CI: 54.9 ~ 60.6)/10 万人年, 女童为 41.2 (95% CI: 38.7 ~ 43.7)/10 万人年, 男女比较差异有统计学意义; 城乡间发病密度差异无统计学意义。发病存在季节性, 高峰集中在夏季和冬季。发病密度随月龄变化呈单峰模式, 在 8 月龄达到顶峰 (98.5/10 万人年), 发病年龄的中位数为 19.2 个月 [四分位距 (interquartile range, IQR): 11.4 ~ 26.6 个月]。 **结论:**基于江苏省区域健康信息平台的大数据回顾性队列研究, 明确了 2018—2023 年本地 0 ~ 3 岁儿童肠套叠的流行病学特征。男童、8 月龄至 3 岁的婴幼儿是肠套叠的高危人群, 夏季和冬季为高发季节, 此结果为卫生行政部门制定针对性的早期监测、预防和医疗资源调配策略提供了循证依据。

[关键词] 肠套叠; 发病密度; 流行病学; 队列研究

[中图分类号] R181.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1671-167X(2026)03-0490-06

doi:10.19723/j.issn.1671-167X.2026.03.007

Epidemiological characteristics of intussusception in children aged 0 – 3 years in Jiangsu Province from 2018 to 2023

WANG Yulin^{1,2}, GAO Xin^{1,2}, LIU Zhike^{1,2△}, ZHAN Siyan^{1,2,3,4△}

[1. Department of Epidemiology and Biostatistics, Peking University School of Public Health, Beijing 100191, China; 2. Key Laboratory of Epidemiology of Major Diseases (Peking University), Ministry of Education, Beijing 100191, China; 3. Research Center of Clinical Epidemiology, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China; 4. Center for Intelligent Public Health, Institute for Artificial Intelligence, Peking University, Beijing 100871, China]

ABSTRACT Objective: To describe the incidence density of intussusception and its distribution characteristics across different ages, genders, and time periods among resident children aged 0 – 3 years in Jiangsu Province from 2018 to 2023, providing a scientific basis for health administrative departments in the region to formulate prevention and control strategies and measures for intussusception in children aged 0 – 3 years. **Methods:** A retrospective cohort study was conducted using data from the Jiangsu Regional Health Information Platform (RHIP). Resident children aged 0 – 3 years born between January 1, 2018, and December 31, 2023, were included. Suspected cases were identified by retrieving the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10 revision (ICD-10) code “K56.1” and semantically related keywords for “intussusception” from the original text using a regular expression matching algorithm. An incident case was defined as the first occurrence of the disease during the study

基金项目:盖茨基金会 (INV-035024)、国家自然科学基金 (82204175、72361127500、82330107) Supported by the Gates Foundation (INV-035024), the National Natural Science Foundation of China (82204175, 72361127500, 82330107)

△ Corresponding author's e-mail, liuzhike07@163.com, siyan-zhan@bjmu.edu.cn

网络出版时间:2026-04-15 09:44:01 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.4691.R.20260414.1934.003.html>

period. Follow-up person-years were calculated using the exact person-time method. The Poisson distribution was applied to estimate the overall and subgroup incidence densities and their 95% confidence intervals (*CI*). Poisson regression models were constructed to calculate incidence rate ratio (*IRR*) and examine the effects of age (in months) and seasonal differences on incidence density. **Results:** A birth cohort comprising 2 252 691 children aged 0–3 years was established, accumulating a total follow-up of 5 316 389.55 person-years. During the study period, 2 650 incident cases of intussusception were identified, including 1 600 boys (60.4%) and 1 050 girls (39.6%). The overall incidence density was 49.8 (95% *CI*: 47.9–51.7) per 100 000 person-years. The incidence density was 57.8 (95% *CI*: 54.9–60.6) per 100 000 person-years for boys and 41.2 (95% *CI*: 38.7–43.7) per 100 000 person-years for girls, with a statistically significant difference between the sexes. Seasonal variations were observed, with peaks occurring in summer and winter. The incidence density exhibited a unimodal pattern, peaking at 8 months (98.5 per 100 000 person-years). The median age of onset was 19.2 months [interquartile range (*IQR*): 11.4–26.6 months]. **Conclusion:** This large retrospective cohort study based on the Jiangsu RHIP clarified the epidemiological characteristics of intussusception among local children aged 0–3 years from 2018 to 2023. Boys and children aged 8 months to 3 years were identified as high-risk populations for intussusception, with peak incidence occurring in summer and winter. These findings provide evidence-based support for health authorities to formulate targeted strategies for early surveillance, prevention, and healthcare resource allocation.

KEY WORDS Intussusception; Incidence density; Epidemiology; Cohort study

肠套叠是婴幼儿时期常见的腹部急症^[1],其特征为一段肠管套入其远端邻近肠管内,若未及时诊治,可导致肠梗阻、肠坏死甚至危及生命^[2]。该病的流行病学特征(如发病率)在年龄、性别、季节和地域上均表现出差异^[3]。

目前,国内外关于肠套叠流行病学特征的研究,多基于大型三级医院或专科中心的哨点监测或多中心回顾性数据^[4],此类研究虽提供了重要线索,但其数据来源存在固有的“就医偏倚”,即病例多集中于医疗资源丰富、转诊体系完善的地区,难以全面反映社区及区域的真实发病全貌,可能导致发病率的低估或区域分布特征的失真^[5]。此外,虽有部分研究利用全国性医疗保险数据库进行分析,但其数据往往年份较早,未能反映近年来的疾病变化趋势^[6-7]。随着我国区域卫生信息化的高速发展,覆盖全域常住人口、整合多源医疗记录的区域健康信息平台为开展大规模、长时序、高质量的真实世界研究提供了前所未有的机遇^[8]。

江苏省作为人口大省及医疗卫生信息化建设的先行区,其区域健康信息平台积累了详实的居民健康数据。本研究旨在利用该平台 2018—2023 年的数据,系统描述江苏省 0~3 岁常住儿童肠套叠的发病特征和趋势,以弥补既往基于哨点数据研究的局限性,为制定更具针对性的疾病防控策略、优化儿童医疗资源配置提供基于本省实际情况的科学依据。

1 资料与方法

1.1 数据来源

本研究的数据来源于江苏省区域健康信息平台^[9],该平台整合了全省各级医疗机构的居民健康

档案、电子病历(门/急诊、住院)、免疫规划接种记录及死亡登记等多源数据,实现了居民全年龄组人群的健康信息覆盖。所有数据在从平台提取前均进行了严格的匿名化和去隐私化处理。

1.2 研究设计

本研究采用基于人群的回溯性队列设计。数据提取窗口期为 2018 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日,研究队列由在此期间出生且满足以下条件的儿童构成:(1)户籍及常住地址为江苏省;(2)通过关联免疫规划数据库,确认其在本地接种过卡介苗或首剂乙肝疫苗。由于本研究采用精确人时法计算发病密度,须确保分母人群为在本地区具有稳定医疗接触史的活跃人口。卡介苗与首剂乙肝疫苗属国家免疫规划强制要求且在新生儿期接种,以此作为本地常住活跃人口的操作性定义,可剔除出生后即迁出本省或长期不在本省居住的挂靠户籍儿童,从而保证随访人年计算的准确性。

排除个人识别信息缺失或无效的个体。每个儿童的个体观察期始于出生日期,止于以下最早发生事件:(1)满 3 周岁;(2)首次确诊肠套叠;(3)死亡;(4)从平台记录中迁出;(5)窗口期结束(2023 年 12 月 31 日)。

1.3 研究变量提取与疾病定义

从平台提取的变量包括:匿名个人标识符、性别、出生日期、户籍地址(用于划分城乡)、死亡及迁出日期。在病例识别方面,本研究数据源于医疗机构客观产生的电子病历客观就诊信息,而非患者自报。考虑到婴幼儿肠套叠属于临床急症,大多数患儿必须在医院接受超声下空气灌肠复位,严重者需要手术治疗,此类医疗干预通常会在区域健康信息

系统的门/急诊及住院病案首页中留下明确记录。

本研究中,肠套叠病例的识别与确认采用两步法:首先,利用疾病和有关健康问题的国际统计分类(第 10 版)(International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10 revision, ICD-10)代码(K56.1)及中文关键词“肠套叠”筛查门/急诊和住院诊断记录;随后,对初步筛查出的病例采用人工审阅其手术记录(灌肠复位)或影像学报告(超声诊断)进行最终验证。仅纳入经手术或影像学证实的病例。结局事件定义为个体观察期内首次经上述方式确认的肠套叠诊断。该识别算法的准确性已在过往的研究中得到严格验证^[10]。

1.4 统计学分析

研究数据提取与整合在 Hue Impala 平台通过 SQL 语句完成,所有统计分析均使用 R 软件(版本 4.4.1)进行。

描述性分析:连续型变量(如随访时间、发病月龄)因呈偏态分布,采用中位数(median, *M*)和四分位距(interquartile range, IQR)描述;分类变量(如性别、城乡)采用频数和构成比(%)描述。采用 χ^2 检验比较病例组与总队列的人口学特征差异。

发病密度计算:采用精确人时法计算分母,即所有研究对象的随访时间累加之和。发病密度定义为单位人时内的新发病例数(/10 万人年),计算公式为:发病密度 = (新发肠套叠病例数/总随访人年数) × 100 000,其 95% 置信区间(confidence inter-

val, *CI*)基于泊松(Poisson)分布近似法估算。

模型分析:构建泊松回归模型以分析影响因素和时间趋势。模型以病例数为因变量,以人年数的自然对数作为偏移量。具体应用包括:(1)亚组比较:计算不同性别、城乡间的发病率比(incidence rate ratio, *IRR*)及其 95% *CI*;(2)趋势检验:将月龄作为连续变量纳入模型,检验发病密度的线性趋势;(3)季节性分析:将月份作为分类变量,通过似然比检验比较包含月份效应的模型与零模型,以评估季节性差异的统计学意义。

所有检验均为双侧检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般人口学特征

本研究基于江苏省区域健康信息平台,构建了一个 2018—2023 年的动态出生队列,最终纳入 2 252 691 名 0~3 岁常住儿童。在观察期内,该队列于 0~3 岁年龄段累计贡献了 5 316 389.55 人年的有效人时。队列的中位随访时间为 3.00 年(IQR:1.77~3.00 年)。研究队列的基线特征见表 1。男童比例(52.13%)略高于女童(47.87%)。地区分布显示,城市儿童(83.78%)远多于农村儿童(16.22%)。儿童的出生年份分布显示,2019 年出生的儿童最多(19.27%),其后年份的队列人数呈下降趋势。

表 1 研究队列的基线人口学特征
Table 1 Baseline demographic characteristics of the study cohort

Characteristic	Total cohort (<i>n</i> = 2 252 691)	Cases (<i>n</i> = 2 650)	χ^2 value	<i>P</i> value
Gender, <i>n</i> (%)			71.99	<0.001
Male	1 174 324 (52.13)	1 600 (60.38)		
Female	1 078 367 (47.87)	1 050 (39.62)		
Residence, <i>n</i> (%)			7.87	0.005
Urban	1 887 426 (83.78)	2 274 (85.81)		
Rural	365 265 (16.22)	376 (14.19)		
Birth year, <i>n</i> (%)				
2018	409 210 (18.17)	332 (12.53)		
2019	434 083 (19.27)	573 (21.62)		
2020	410 813 (18.24)	690 (26.04)		
2021	358 774 (15.93)	672 (25.36)		
2022	344 582 (15.30)	327 (12.34)		
2023	295 229 (13.10)	56 (2.11)		

Cases indicates the incident cases of intussusception. *P* values for birth year were not calculated because the differences in composition are influenced by varying follow-up durations (person-years) across different years, rendering a direct Chi-square test inappropriate.

2.2 肠套叠的发病密度

在研究期间,共识别出 2 650 例符合纳入标准的 0~3 岁新发肠套叠病例,江苏省 0~3 岁儿童肠套叠的总体发病密度为 49.8 (95% *CI*: 47.9~51.7)/10 万人年。

性别与城乡分布:肠套叠的发病密度在不同亚

组中存在差异,具体如表 2 所示。男童的发病密度 (57.8/10 万人年) 高于女童 (41.2/10 万人年),其风险是女童的 1.40 倍 (*IRR* = 1.40, 95% *CI*: 1.30~1.52)。城市儿童 (50.7/10 万人年) 与农村儿童 (45.3/10 万人年) 发病密度的差异处于统计学显著性临界水平 (*IRR* = 1.12, 95% *CI*: 1.00~1.25)。

表 2 肠套叠发病密度的性别与城乡分布特征
Table 2 Distribution of incidence density of intussusception by population characteristics

Characteristic	Cases	Person-years	Incidence density(/100 000 person-years)	<i>IRR</i> (95% <i>CI</i>)	<i>P</i> value
Total	2 650	5 316 389.55	49.8 (47.9~51.7)		
Gender				1.40 (1.30~1.52)	<0.001
Male	1 600	2 770 401.07	57.8 (54.9~60.6)		
Female	1 050	2 545 988.47	41.2 (38.7~43.7)		
Residence				1.12 (1.00~1.25)	0.046
Urban	2 274	4 487 101.09	50.7 (48.6~52.8)		
Rural	376	829 288.46	45.3 (40.8~49.9)		

Cases indicates the incident cases of intussusception. *IRR*, incidence rate ratio; *CI*, confidence interval.

月龄分布:肠套叠的发病密度随月龄变化呈现单峰模式(图 1)。泊松回归分析提示,月龄是影响发病风险的相关因素 ($P<0.001$),在模型拟合的线性趋势中,月龄与发病密度呈正相关,月龄每增加 1 个月,肠套叠的发病风险平均增加约 2.9%。具体分布上,发病密度在出生后 4 个月起上升,在 8 月龄时达到峰值 (98.5/10 万人年),此后发病密度有波动,至 3 岁前降至较低水平。

季节分布:从月份来看,肠套叠的发病密度存在季节性波动 ($P<0.001$,图 2),呈现夏季、冬季双峰模式,6 月份的发病密度达到年度高峰,为 58.4/10 万人年,其次是 7 月份 (56.3/10 万人年);冬季的高峰出现在 12 月份,发病密度为 54.2/10 万人年。

3 讨论

本研究基于覆盖江苏全省的大规模人群队列,系统描述了 2018—2023 年间江苏省 0~3 岁儿童肠套叠的发病特征,研究结果揭示了几个关键的流行病学特征,包括上升的年度报告发病趋势、高危人群以及发病年龄高峰。

本研究测算的总体发病密度为 49.8/10 万人年,处于国内外报道的中等水平。从发病率来看,国内部分地区(如湖南郴州 112.9/10 万^[11]、济南 86.5/10 万^[12]、苏州 57.3/10 万^[13])以及一些亚洲国家(如越南 296/10 万^[14]、日本 180/10 万~190/10 万^[15])所报道的发病率较高,而一些欧洲国家(如法国东部 29.8/10 万~44/10 万^[16]、德国 60.4/10 万^[17]、

荷兰 21/10 万~23/10 万^[18])报道的发病率与本研究接近。一项来自北美、亚洲、欧洲、大洋洲、非洲、东地中海地区以及中南美洲的 82 项研究综述显示,儿童肠套叠的世界平均发病率为 74 (9~328)/10 万^[19];另一项对轮状病毒疫苗接种前 5 岁以下儿童肠套叠发病率的综述研究显示,1 岁以下儿童肠套叠住院病例的年发病率中位数从非洲的 34 (13~56)/10 万到西太平洋地区的 90 (9~380)/10 万不等^[3],这种差异可能源于人种、地理环境和诊疗实践等因素^[20-21]。值得注意的是,除真实流行病学差异外,多数比较研究是基于哨点监测数据,其结果易受医疗可及性与转诊模式的影响,难以反映人群全貌。本研究利用省级全人群数据,旨在克服此类偏倚,从而为评估该地区的疾病负担提供了更具代表性的基准。

本研究描绘了肠套叠的高危人群特征。男童的发病风险高于女童,这一现象与全球绝大多数研究结果一致,多国多中心回顾性和前瞻性研究均通过多变量分析证实,男性是肠套叠的独立危险因素,比值比 (odds ratio, *OR*) 为 1.16~1.41,其背后的生物学机制可能与性别相关的解剖结构或激素水平差异有关,尚待进一步阐明^[22-24]。本研究对象为 0~3 岁儿童,与成人在机能上有差别,成人肠套叠较为少见,多伴有器质性病变^[25]。本研究发现,发病月龄高峰集中在 8 月龄至 3 岁,这与传统教科书和以往许多文献报道的肠套叠通常见于 4~7 个月龄婴儿有所差异^[19],这一差异可能与研究人群特征、喂养

方式变迁或病原体流行谱变化有关,值得进一步探究。城乡分布方面,本研究显示城市儿童的发病密度(50.7/10 万人年)略高于农村儿童(45.3/10 万人年),虽然泊松回归分析提示两者差异有统计学意义($P=0.046$),但考虑到两者的 CI 存在重叠,且

IRR 为 1.12,提示这种差异在公共卫生层面的意义可能有限。另外,本研究队列的城乡构成(城市人口 83.78%)略高于统计年鉴公布的城镇人口比例(75.04%)^[26],提示本研究结果可能更能反映城市化程度较高地区的发病情况。

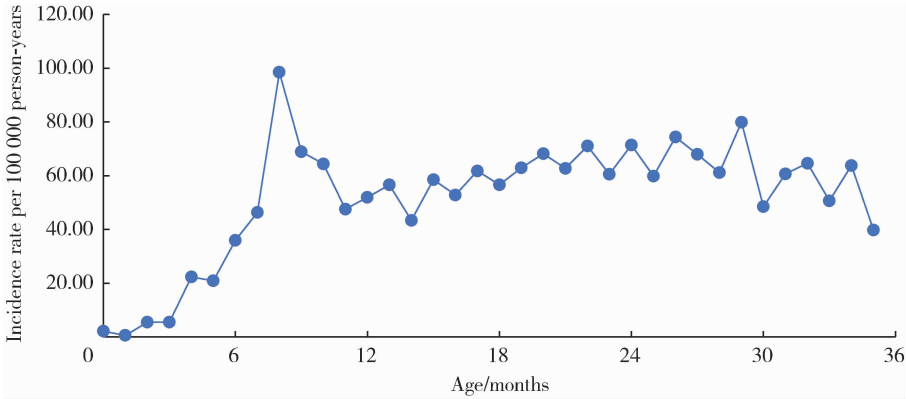


图 1 江苏省婴幼儿肠套叠的月龄别发病密度(0~35 个月)

Figure 1 Age-specific incidence density of intussusception among children aged 0–35 months in Jiangsu Province

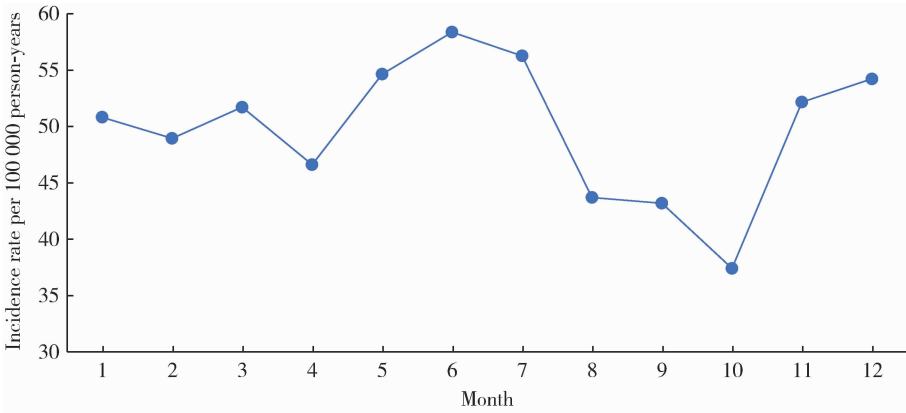


图 2 江苏省婴幼儿肠套叠发病密度的月份分布

Figure 2 Monthly distribution of incidence density of intussusception in Jiangsu Province

需要说明的是,本研究未重点分析发病密度的年度变化趋势,主要归因于研究设计特征及数据平台建设初期的不完善^[27]。2018 年作为研究起点,纳入人群主要由当年出生的婴儿构成,导致研究初期队列的年龄结构偏向低月龄组。考虑到本组肠套叠的发病高峰集中在 8 月龄至 3 岁,研究早期的队列成员尚未充分进入高发风险窗口期。随着研究年份推移,早期出生儿童逐渐成长至 1~3 岁,队列年龄结构趋于完整,客观上会造成发病密度随年份自然增加,从而难以区分发病密度随时间变化的原因。此外,2018—2019 年区域健康信息平台尚处于建设完善阶段,对比江苏省统计年鉴中的新生儿出生数据,队列初期覆盖率相对较低(约 52%),医疗机构数据上报的规范性及诊断编码的准确性处于爬坡

期,导致早期病例的捕获能力不足^[28-29],到 2020 年后,队列覆盖率稳定在 71.5%~77.5%^[30]。因此,年度间数据的横向比较存在系统误差,不宜作为反映疾病流行规律的主要依据。从季节性来看,发病月份分布显示出夏季(6~7 月)和冬季(12 月)的双峰模式,这与肠套叠的病毒感染病因学说相符,即发病高峰可能与轮状病毒(冬季高发)和腺病毒、肠道病毒(夏秋季高发)的季节性流行相叠加有关^[31]。

本研究最显著的优势在于基于大规模、全人群的真实世界数据。覆盖全省的队列最大限度地减少了选择偏倚,使得研究结果具有良好的代表性;长达 6 年的观察期和精确到天的随访人年计算,为准确评估疾病负担和捕捉长期趋势提供了可能;数据来源于真实世界的临床诊疗过程,避免了依赖患者回

忆所带来的偏倚。

本研究也存在一些局限性,首先,作为基于区域健康信息平台的被动监测数据,本研究不可避免地存在患者漏报的情况,一方面,部分症状轻微、自行缓解的患儿,其诊疗信息无法被系统捕获;另一方面,居住在省际交界区域的患儿可能存在跨省就医现象,导致这部分发病数据流失,这些未报告的患者可能导致本研究测算的总体发病密度略低于真实的疾病发生水平;其次,本研究病例识别依赖临床医院的原始录入质量,电子病历中可能存在因医生书写不规范导致的漏诊,未来的研究可考虑在医院样本子集中开展抽样验证,以评估并校准纳入病例的准确性。

综上所述,本研究基于全省大数据明确了江苏省 0~3 岁儿童肠套叠的流行病学特征,总体发病密度处于中等水平,男童、8 月龄至 3 岁的婴幼儿是本地区肠套叠发生的核心高危人群,夏季和冬季为高发季节。本研究结果为江苏省的儿科医疗资源配置和公共卫生策略制定提供了数据支持,也凸显了利用区域健康信息平台进行疾病监测的潜力与挑战。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明 王玉霖:数据整理,统计学分析,论文撰写;郜鑫:数据整理,论文修改,研究指导;刘志科、詹思延:研究指导,论文修改。所有作者均参与论文修改,并对最终文稿进行审读和确认。

参考文献

[1] Li Y, Zhou Q, Liu C, et al. Epidemiology, clinical characteristics, and treatment of children with acute intussusception: A case series [J]. BMC Pediatr, 2023, 23(1): 143.

[2] Bines JE, Kohl KS, Forster J, et al. Acute intussusception in infants and children as an adverse event following immunization: Case definition and guidelines of data collection, analysis, and presentation [J]. Vaccine, 2004, 22(5/6): 569–574.

[3] Clark AD, Hasso-Agopsowicz M, Kraus MW, et al. Update on the global epidemiology of intussusception: A systematic review of incidence rates, age distributions and case-fatality ratios among children aged <5 years, before the introduction of rotavirus vaccination [J]. Int J Epidemiol, 2019, 48(4): 1316–1326.

[4] 郭宏溪,杨俊,卞红强,等. 2016—2022 年武汉儿童原发性肠套叠流行病学特征及变化趋势 [J]. 陆军军医大学学报, 2023, 45(19): 2085–2091.

[5] Green LA, Fryer GE Jr, Yawn BP, et al. The ecology of medical care revisited [J]. N Engl J Med, 2001, 344(26): 2021–2025.

[6] Pilkington M, Theivendram A, Brogly SB, et al. Rising incidence of childhood intussusception in Ontario: A population-based study from 1997–2016 [J]. Am Surg, 2023, 89(1): 129–136.

[7] Kramarz P, France EK, Destefano F, et al. Population-based study of rotavirus vaccination and intussusception [J]. Pediatr Infect Dis J, 2001, 20(4): 410–416.

[8] Lei J, Wen D, Zhang X, et al. Enabling health reform through regional health information exchange: A model study from China [J]. J Healthc Eng, 2017, 2017: 1053403.

[9] 陆家发,赵群,唐凯,等. 江苏省全民健康信息平台数据治理实践研究 [J]. 中国卫生质量管理, 2023, 30(8): 63–67.

[10] Liu Z, Li N, Liu G, et al. No increased risk of intussusception af-

ter pentavalent rotavirus vaccination in China: A retrospective birth cohort using electronic health records of Ningbo City [J]. Emerg Microbes Infect, 2023, 12(2): 2270062.

[11] Liu N, Yen C, Huang T, et al. Incidence and epidemiology of intussusception among children under 2 years of age in Chenzhou and Kaifeng, China, 2009–2013 [J]. Vaccine, 2018, 36(51): 7862–7867.

[12] Zhang T, Cui L, Geng X, et al. Epidemiology study of pediatric primary intussusception aged ≤ 24 months in pre-rotavirus vaccine era of Jinan, China [J]. Vaccine, 2019, 37(11): 1436–1442.

[13] 崔朋伟,刘娜,李静欣,等. 苏州市 2007—2013 年 2 岁以下儿童住院肠套叠流行特征 [J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(3): 410–414.

[14] Van Trang N, Le Nguyen NT, Dao HT, et al. Incidence and epidemiology of intussusception among infants in Ho Chi Minh City, Vietnam [J]. J Pediatr, 2014, 164(2): 366–371.

[15] Takeuchi M, Osamura T, Yasunaga H, et al. Intussusception among Japanese children: An epidemiologic study using an administrative database [J]. BMC Pediatr, 2012, 12: 36.

[16] Fotso Kamdem A, Vidal C, Pazart L, et al. Incidence of acute intussusception among infants in eastern France: Results of the EPIstudy trial [J]. Eur J Pediatr, 2017, 176(3): 301–309.

[17] Jenke AC, Klaassen-Mielke R, Zilbauer M, et al. Intussusception: Incidence and treatment-insights from the nationwide German surveillance [J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2011, 52(4): 446–451.

[18] Gadroen K, Kemmeren JM, Bruijning-Verhagen PC, et al. Baseline incidence of intussusception in early childhood before rotavirus vaccine introduction, the Netherlands, January 2008 to December 2012 [J]. Euro Surveill, 2017, 22(25): 30556.

[19] Jiang J, Jiang B, Parashar U, et al. Childhood intussusception: A literature review [J]. PLoS One, 2013, 8(7): e68482.

[20] Johnson B, Gargiullo P, Murphy TV, et al. Sociodemographic and dietary risk factors for natural infant intussusception in the United States [J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2010, 51(4): 458–463.

[21] World Health Organization. Acute intussusception in infants and children: Incidence, clinical representation and management: A global perspective [R]. Geneva: World Health Organization, 2002.

[22] Chang CY, Chen YY, Lin CH, et al. Recurrence of pediatric intussusception: A nationwide population-based descriptive study in Taiwan [J]. Medicine, 2023, 102(35): e34727.

[23] Hwang S, Kim J, Jung JY, et al. The epidemiology of childhood intussusception in South Korea: An observational study [J]. PLoS One, 2019, 14(12): e0219286.

[24] Trotta F, Da Cas R, Bella A, et al. Intussusception hospitalizations incidence in the pediatric population in Italy: A nationwide cross-sectional study [J]. Ital J Pediatr, 2016, 42(1): 89.

[25] Panzera F, Di Venero B, Rizzi M, et al. Bowel intussusception in adult: Prevalence, diagnostic tools and therapy [J]. World J Methodol, 2021, 11(3): 81–87.

[26] 国家统计局. 中国统计年鉴 2024 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2024.

[27] Althubaiti A. Information bias in health research: Definition, pitfalls, and adjustment methods [J]. J Multidiscip Healthc, 2016, 9: 211–217.

[28] Liang J, Zheng X, Chen Z, et al. The experience and challenges of healthcare-reform-driven medical consortia and Regional Health Information Technologies in China: A longitudinal study [J]. Int J Med Inform, 2019, 131: 103954.

[29] Li C, Xu X, Zhou G, et al. Implementation of national health informatization in China: Survey about the status quo [J]. JMIR Med Inform, 2019, 7(1): e12238.

[30] 江苏省统计局. 江苏统计年鉴 2024 [M]. 南京: 江苏省统计局, 2024.

[31] Burnett E, Kabir F, van Trang N, et al. Infectious etiologies of intussusception among children <2 years old in 4 Asian countries [J]. J Infect Dis, 2020, 211(9): 1499–1505.

(2026-01-15 收稿)
(本文编辑:任英慧)