DOI:10.16016/j.2097-0927.202303187

2016-2022年武汉儿童原发性肠套叠流行病学特征及变化趋势

郭宏溪,杨 俊,卞红强,杨 虎,郭 琴 430000 武汉,华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院(武汉市妇幼保健院)普外科

[摘要] **目的** 探讨2016-2022年武汉地区原发性肠套叠(肠套叠)的流行病学特点及变化趋势。**方法** 回顾性收集2016-2022年武汉儿童医院普外科收治的原发性肠套叠患儿的临床病历资料。采用描述性研究方法,分析近7年原发性肠套叠流行病学特征及变化趋势。**结果** 7年间本院共收治原发性肠套叠患儿6 506例,其中男性4 457例,女性2 049例,男女比例约为2.18∶1。发病年龄为出生后2 d至12岁,年龄(23.56±18.03)个月,6~12月龄为高发年龄段,3岁以内占81.16%(5 280/6 506);7月份发病例数最高。2016-2022年,年龄<1岁原发性肠套叠患儿构成比由41.36%降至16.67%,而1~<3岁年龄组构成比由43.80%增至56.28%,患儿年龄由(20.04±15.88)个月增至(30.37±20.30)个月。不同性别原发性肠套叠年龄分布的差异有统计学意义(P<0.01),年龄<3岁时,女性构成比高于男性;年龄≥3岁后,男性构成比高于女性;不同性别原发性肠套叠季节及城乡分布的差异无统计学意义。腹部超声为主要影像学诊断方法(98.97%,6 439/6 506)。非手术为主要治疗方法(92.64%,6 027/6 506),成功率92.25%(5 560/6 027)。376例(5.78%)肠套叠复发,其中1岁以上儿童占56.91%,初次发病后6个月内复发占75.27%。灌肠整复成功组及失败组在年龄和病程方面的差异均有统计学意义(P=0.024)。**结论** 2016-2022年武汉地区儿童肠套叠平均患病年龄呈逐年递增趋势,<1岁年龄组患儿构成比呈逐年递减趋势;儿童肠套叠的年龄分布与性别具有相关性;首次复发时间与年龄呈负相关;年龄越小、病程越长,灌肠失败率越高。

[关键词] 肠套叠;儿童;流行病学;年龄

[中图法分类号] R195.4;R725.743 [文献标志码] A

Epidemiological characteristics and trends of primary intussusception among children in Wuhan from 2016 to 2022

GUO Hongxi, YANG Jun, BIAN Hongiang, YANG Hu, GUO Qin Department of General Surgery, Wuhan Children's Hospital (Wuhan Maternal and Child Healthcare Hospital), Tongji Medical College, Huazhong University of Science & Technology, Wuhan, Hubei Province, 430000, China

[**Abstract**] **Objective** To analyze the epidemiological characteristics and trend of primary intussusception in children in Wuhan from 2016 to 2022. **Methods** Clinical data of hospitalized children with primary intussusception admitted in our department from January 2016 to December 2022 were collected and retrospectively studied. Then descriptive research was performed to analyze the epidemiological characteristics and trend of primary intussusception in recent 7 years. **Results** A total of 6 506 children of primary intussusception were treated in our hospital during the past 7 years, including 4 457 boys and 2 049 girls, with a female-to-male ratio of 2.18∶1. They were at a mean age of 23.56±18.03 months (2 d~12 years). The disease was more common in an age of 6 to 12 months, and 81.16% (5 280/6 506) of the

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目(81570466)

[通信作者] 杨 俊,E-mail:yangjun@zgwhfe.com

2097-0927/Copyright © 2023,陆军军医大学(第三军医大学)。这篇开放获取文章遵循CC BY许可协议(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

patients were under 3 years old. Most onset cases occurred in July. During 2016 and 2022, the constitution ratio of these children younger than 1 year old was decreased from 41.36% to 16.67%, while that of those aged 1-3 years was increased from 43.80% to 56.28%, and the average age of the patients was increased from 20.04±15.88 months to 30.37±20.30 months. Significant differences were observed in the age distributions between different genders ($P<0.01$). For the patients aged <3 years, the girls took larger proportion, while the male patients covered larger proportion among those over 3 years old. There were no statistically differences in the seasonal and urban-rural distributions of the disease between different genders. Abdominal ultrasound examination was a major imaging method (98.97%, 6 439/6 506). Non-surgical therapy was the majority of treatment (92.64%, 6 027/6 506), with a success rate of 92.25% (5 560/6 027). Recurrence occurred in 376 (5.78%) cases, 56.91% of whom were younger than 1 years old, and among them, 214 (75.27%) cases occurred within 6 months. But no statistical differences were observed in the age distribution and disease course between the successful enema group and the failure group ($P=0.024$). **Conclusion** From 2016 to 2022, the average age of primary intussusception among children in the Wuhan region shows an increasing trend year by year, and the constitution ratio of the children younger than 1 year old is in a decreasing trend. For these children with primary intussusception, the age distribution is correlated with gender, and the time of first recurrence is negatively correlated with age. The younger the age and the longer the course of the disease, the higher the failure rate of enema reduction.

[**Key words**] intussusception; child; epidemiology; age

Supported by the General Program of National Natural Science Foundation of China (81570466). Corresponding author: YANG Jun, E-mail: yangjun@zgwhfe.com

肠套叠是小儿常见的急腹症之一,也是婴幼儿急性肠梗阻最主要的原因,包括原发性和继发性两种类型,原发性占95%以上[1],如不及时诊断和治疗,可因动脉供血减少导致肠坏死穿孔、腹膜炎等严重并发症,甚至死亡[2]。肠套叠在全球各地均有发生,尤以亚洲地区高发,已成为各个国家婴幼儿面临的重要公共卫生问题[3]。我国儿童肠套叠发病处于中高水平[3]。既往研究报道,1岁以下儿童是肠套叠的主要发病人群[1,4-7],然而,近年来,我们在临床工作中发现,原发性肠套叠(肠套叠)的发病年龄有增大的趋势,1岁以上的肠套叠患儿明显增多,儿童肠套叠的流行病学特征可能正在发生变化。本研究通过对武汉儿童医院近7年共6 506例原发性肠套叠患儿进行回顾性描述性研究,初步了解武汉地区肠套叠的流行病学特征和变化规律。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究为描述性研究,通过医院信息系统收集2016-2022年武汉儿童医院接诊的肠套叠住院患儿6 757例,其中原发性肠套叠6 506例,男性4 457例(68.51%),女性2 049例(31.49%),男女比例约2.18:1。本研究获得本院伦理委员会批准(2022R023-E01),以及研究对象监护人的知情同意。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:①年龄<18岁;②诊断为原发性肠套叠。诊断标准:①病史为阵发性哭闹或腹痛,或伴有呕吐、果酱样血便;②腹部可扪及腊肠样包块,直肠指诊手套上染有血性黏液便;③腹部超声观察到特点形状(横向:同心圆或靶征,纵向:套管征)。具备①、②或①、③或③可确诊。排除标准:①任何因素引发的继发性肠套叠患儿,包括梅克尔憩室、息肉、肿瘤、过敏性紫癜及肠重复畸形等;②小肠套叠或自行解套患儿;③病历资料不完整。

1.3 数据收集及质控

经查阅文献了解儿童肠套叠流行病学特点和相关影响因素,设计统一的儿童肠套叠患者信息登记表格,提取病例信息分组归类后录入Excel表格中,包括人口学特征、临床特征和诊断及治疗。数据录入由经过培训的2名研究者(要求熟练掌握病例纳入标准、排除标准及信息采集的各项内容和注意事项)独立平行完成,通过2次录入核查的方法提高录入准确性。人口学特征,包括性别、年龄、季节分布、城乡分布等。将年龄划分为<1岁、1~<3岁、3~5岁、>5岁4组。按中国的纬度将1年分为4个季度,分别为春季(3~5月)、夏季(6~8月)、秋季(9~11月)、冬季(12~2月)。临床特征包括临床表现(阵发性哭吵/腹痛、呕吐、腹部包块、血便、腹泻、腹胀、发热)、套叠类型及复

发情况。诊断方法包括超声和 CT 检查。治疗方法包括非手术治疗(X 线监视下空气灌肠、超声监视下水压灌肠复位)和手术治疗(单纯手法复位、手法复位+肠修补术、肠切除肠吻合术、肠切除+肠造瘘术)。分析肠套叠患儿流行病学特征及变化趋势。

1.4 灌肠复位成功判断标准

水压灌肠复位:在超声监视下经进水管注入温盐水,“同心圆”包块逐渐缩小至消失,回盲瓣呈“蟹钳”样征,小肠进水呈“蜂窝”样图像,提示复位成功。空气灌肠复位:在 X 线监视下注入空气,可见远端肠管充盈显影呈“杯口征”,持续加压注入空气可见结肠肠腔内软组织块影向回盲部方向移动,最后软组织块影消失、盲肠充气并见气体从回盲部顺利逆入回肠,提示复位成功。

1.5 统计学处理

采用 Excel 2010 和 SPSS 25.0 软件进行数据分析,计量资料符合正态分布的采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验,不符合正态分布的采用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2016-2022 年肠套叠患儿的人口学特征

2.1.1 各年龄组构成比、年龄分布及其变化趋势

统计显示 2016-2022 年,<1 岁年龄组肠套叠患儿构成比呈逐年递减趋势,1~<3 岁年龄组构成比呈逐年递增趋势(表 1)。

表 1 2016-2022 年原发性肠套叠患儿各年龄组构成比[n(%)]

年份	例数	各年龄组构成比			
		<1 岁	1~<3 岁	3~5 岁	>5 岁
2016	1 146	474(41.36)	502(43.80)	141(12.30)	29(2.53)
2017	1 104	400(36.23)	542(49.09)	123(11.14)	39(3.53)
2018	1 217	413(33.94)	601(49.38)	146(12.00)	57(4.68)
2019	1 354	371(27.40)	722(53.32)	195(14.40)	66(4.87)
2020	457	88(19.26)	255(55.80)	97(21.23)	17(3.72)
2021	766	146(19.06)	429(56.01)	149(19.45)	42(5.48)
2022	462	77(16.67)	260(56.28)	88(19.05)	37(8.01)
合计	6 506	1 969(30.26)	3 311(50.89)	939(14.43)	287(4.41)

占比最高的是 1~<3 岁组(50.89%),其次是<1 岁组(30.26%),3~5 岁组占 14.43%;3 岁以内占 81.16%(表 1)。2 月龄及以下者较少,之后病例数开始迅速增加,8~10 月龄达到高峰(9.55%),之后逐渐减少(图 1)。

肠套叠患儿年龄由 2016 年的(20.04±15.88)个月增至 2022 年的(30.37±20.30)个月,男性年龄由 2016 年的(20.11±16.98)个月增至 2022 年的(31.70±19.91)个月,女性年龄由 2016 年的(17.74±12.91)个月增至 2022 年的(26.99±20.70)个月(图 2)。

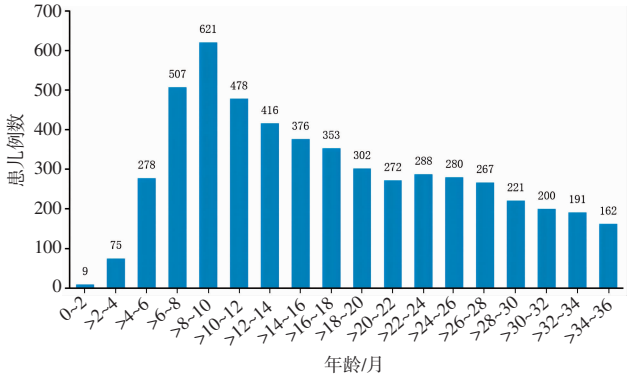


图 1 2016-2022 年 3 岁及以下各个月龄原发性肠套叠患儿分布特征

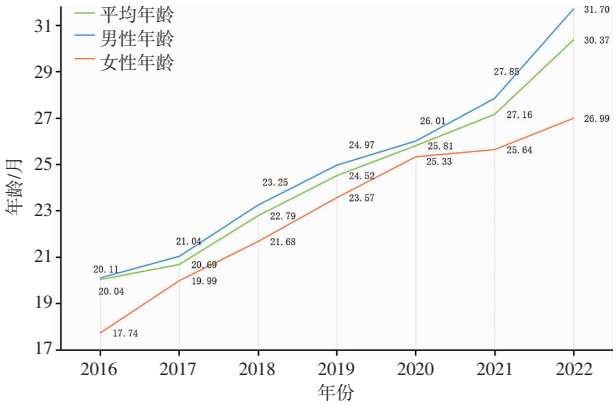


图 2 2016-2022 年原发性肠套叠患儿平均年龄变化趋势

2.1.2 性别与年龄分布

本研究统计肠套叠患者中,发病年龄为出生后 2 d 至 12 岁,平均(23.56±18.03)个月,中位年龄 19 个月。不同性别肠套叠患儿的平均年龄差异有统计学意义($t=4.287$, $P<0.01$),男女发病年龄均在 1~<3 岁构成比最高(50.50%∶51.73%)。男女总体趋势均为随年龄增高构成比先升高后降低(表 2)。

不同性别肠套叠患儿的年龄段分布差异有统计学意义($\chi^2=50.011$, $P<0.01$)。年龄在<3 岁时,女性构成比高于男性;年龄≥3 岁后,男性构成比高于女性(表 2)。

2.1.3 性别与季节分布

本研究没有发现儿童肠套叠病例有明显季节性,一年四季均可发病,发病季节分布中,夏季(6~8 月)构成比最高(29.05%),其他

3 个季节相差不显著。发病月分布中,7 月份发病例数最高(图 3)。不同性别肠套叠患者季节分布的差异无统计学意义($\chi^2=1.955$,$P=0.582$)。见表 2。

表 2 2016-2022 年原发性肠套叠患儿按性别分类的各年龄阶段、季节及城乡分布特征[$\bar{x}\pm s$,例(%)]

项目	男(n=4 457)	女(n=2 049)	合计	t/χ^2	P
年龄/月	24.21±18.17	22.16±17.61	23.56±18.03	4.287	0.000
年龄组/岁					
<1	1 275(28.61)	694(33.87)	1 969(30.26)	50.011	0.000
1~<3	2 251(50.50)	1 060(51.73)	3 311(50.89)		
3~5	729(16.36)	210(10.25)	939(14.43)		
>5	202(4.53)	85(4.15)	287(4.41)		
季节					
春	1 094(24.55)	499(24.35)	1 593(24.48)	1.955	0.582
夏	1 274(28.58)	616(30.06)	1 890(29.05)		
秋	1 043(23.40)	455(22.21)	1 498(23.03)		
冬	1 046(23.47)	479(23.38)	1 525(23.44)		
城乡分布					
城市	2 200(49.36)	1 020(49.78)	3 220(49.49)	0.099	0.753
农村	2 257(50.64)	1 029(50.22)	3 286(50.51)		

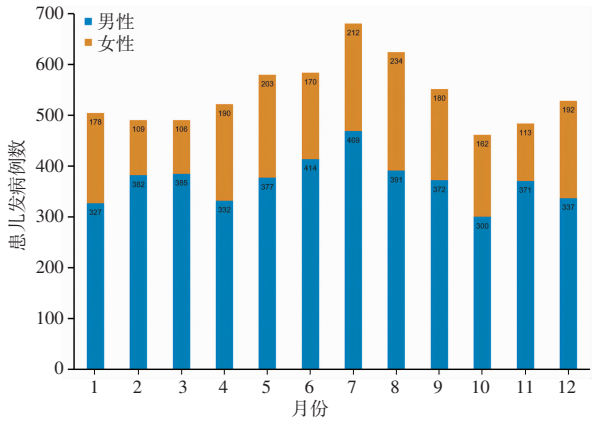


图 3 不同性别小儿原发性肠套叠病例的月分布

2.1.4 性别与城乡分布 不同性别肠套叠患儿城乡差异无统计学意义,见表 2。

2.2 临床表现与套叠类型

腹痛/阵发性哭闹(93.14%)和呕吐(82.31%)是最常见的表现。仅 17.29%病例具有典型的四联征。肠套叠类型以回结型(93.00%)最常见,其次为回回结型(4.53%)。见表 3。

2.3 诊断方法

彩超为首选检查方法,98.97%(6 439/6 506)的肠套叠病例通过超声诊断(表 3)。

表 3 2016-2022 年小儿原发性肠套叠病例临床特征分析

临床特征	例数	构成百分比(%)
临床表现		
腹痛/阵发性哭闹	6 060	93.14
呕吐	5 355	82.31
腹部包块	3 373	51.84
血便	2 128	32.71
腹泻	1 144	17.58
发热	2 014	30.95
四联征(腹部包块+呕吐+血便+腹痛)	1 125	17.29
套叠类型		
回结型	6 051	93.00
回回结型	295	4.53
回结结型	79	1.21
结结型	56	0.86
其他	25	0.38
诊断		
超声诊断	6 439	98.97
CT 诊断	67	1.03
治疗		
空气灌肠复位	4 982	76.58
水压灌肠复位	1 045	16.06
单纯手法复位术	388	5.96
手法复位+肠修补术	16	0.25
肠切除肠吻合术	29	0.45
肠切除+肠造瘘术	6	0.09
肠套叠复发次数		
1 次	245	3.77
2 次	80	1.23
3 次	25	0.38
>3 次	26	0.40

2.4 治疗情况

治疗以非手术治疗为主(92.64%),包括空气灌肠(76.58%)和水压灌肠(16.06%)。手术治疗占 7.36%,其中 12 例直接予急诊手术治疗,其余灌肠失败后转手术治疗。灌肠整复中以水压灌肠复位成功率最高 96.46%(1 008/1 045),空气灌肠复位成功率 91.37%(4 552/4 982);手术治疗病例中,92.0%(404/439)行手法复位成功(其中 16 例复位后发现有肠穿孔加做肠修补术),没有切除肠管,35 例(8.0%,35/439)因术中发现肠坏死而切除部分坏死肠管(其中肠吻合 29 例,肠造瘘 6 例)。2 例因并发症行二次手术(1 例单纯手法复位后出现迟发性肠穿孔,1 例单纯手法复位后再次出现肠套叠)。所有患者在治疗后痊愈出院。灌肠成功组年龄(23.96±13.24)个月,灌肠失败组(18.89±17.29)个月,差异有统计学意义($P=0.047$)。灌肠成功组平均病程为 22.5(12.0, 24.0)h,灌肠失败组为 28.6(12.0, 36.0)h,经 Mann-Whitney U 检验,差异具有统计学意义($P=0.024$,表 4)。

表 4 灌肠整复成功组及失败组各年龄段及病程时间段的比较[$\bar{x}\pm s$,$M(Q_1,Q_3)$]

组别	例数	年龄/月	病程/h
成功组	6 027	23.96±13.24	22.5(12.0,24.0)
失败组	467	18.89±17.29	28.6(12.0,36.0)
t/Z		2.009	−2.262
P 值		0.047	0.024

2.5 原发性肠套叠的复发情况

376 例(5.78%,376/6 506)肠套叠复发,其中仅 1 例为术后肠套叠复发,其余均为灌肠后复发。不同年龄段的首次复发时间分布差异有统计学意义(χ^2 = 32.991,P<0.01)。各年龄段患儿首次复发时间集中在灌肠后 3 d 至 6 个月,6 个月内复发的病例占总数的 75.27%(283/376);1 岁以上复发例数最多(56.91%,214/376)。见表 5。

3 讨论

3.1 儿童肠套叠年龄变化趋势

既往研究显示,肠套叠多发生于 1 岁以下(约 60%)儿童[6],然而本研究显示 2016-2022 年 7 年间,肠套叠的发病年龄有增大的趋势,1 岁以下的肠套叠患儿构成比呈逐年递减趋势,且 1 岁以下儿童仅占发病例数的 30.26%;1~<3 岁年龄组构成比呈逐年递增趋势,且近一半以上(50.89%)的病例为 1~3 岁的儿童。本研究还发现,7 年间儿童肠套叠发病平均年龄呈逐年增高趋势,由 2016 年的(20.04±15.88)个月增至 2022 年的(30.37±20.30)个月。美国[8]、新加坡[9]及中国苏州地区[4]也观察到发病年龄增高趋势。导致此趋势变化的原因,KIMIA 等[8]认为是儿童肠套叠流行病学正在发生变化。笔者推测可能的原因:①随着我国儿童保健科普的广泛开展,人们对婴幼儿保健意识越来越强,婴幼儿喂养方式及辅食添加越来越科学、合理、适量且安全,导致婴幼儿因饮食因素而诱发肠套叠的几率降低。②随着我国医疗水平提高及环境卫生改善,患儿接触肠套叠发病易感因素的机会减少,或接触易感因素的时间延迟。接触易感因素(如病毒、细菌等)后早期感染就得到有效控制导致发病年龄推迟。③目前引起肠套叠发病的主要诱因被认为是肠道或呼吸道病原体感染,主要为轮状病毒、腺病毒等[10-11]。随着我国儿童疫苗接种的普及和规范,婴幼儿传染性疾病发生率大幅下降,或使某些疾病高发病年龄推迟,轮状病毒疫苗在我国上市后有学者发现,轮状病毒肠炎的发病年龄中位数从 11 个月增加到 15 个月[12]。④本研究为单中心研究,病例年限及病例数有限,且存在地区差异及缺失数据偏倚,这种变化趋势也需要以后多中心、大病例量继续逐年对比分析研究来进一步证实。

3.2 儿童肠套叠性别分布特征

儿童原肠套叠的性别分布各流行病学研究具有高度一致性,均为男性高于女性[4-5,7,9-10,13-15],本研究也发现相同的结果。既往研究显示,男女比例为 1.2∶1 至 2.5∶1,本研究男女比例约为 2.18∶1,与文献报道类似[10,15]。本研究结果显示,男童的发病平均年龄大于女童,与韩国最近的研究报告结果类似[15]。本研究结果还显示,不同性别原发性肠套叠患儿的年龄段分布差异有统计学意义,年龄在<3 岁时,女性构成比高于男性;年龄≥3 岁后,男性构成比高于女性。男女总体趋势均为随年龄增高构成比先升高后降低。肠套叠这种年龄分布与性别具有相关性的结果,既往没有文献报道,可以为临床上缺乏典型临床表现的疑似病例的诊断提供依据。

3.3 儿童肠套叠季节分布特征

目前对儿童肠套叠发病是否有季节分布规律各地区存在差异[4-5,10,13,16],至今仍无定论。本研究结果未发现肠套叠发病存在明显的季节性,一年四季均可发病,四个季节构成比相差不显著,夏季(6~8 月份)发病例数最高,发病月分布中,7 月份发病例数最高,可能与夏季肠炎发病率高有关。

3.4 儿童肠套叠临床特征与诊断方法

本研究肠套叠病例的临床表现主要为腹痛/阵发性哭闹(93.14%)和呕吐(82.31%),仅 17.29%的病例具有典型的四联征(腹部包块+阵发性哭吵/腹痛+呕吐+血便),明显低于印度(34.8%)[17]和瑞典(24.0%)[18],与英国(17.0%)相似[14]。分析原因可能为:①我国肠套叠诊断水平较高,如超声等诊断设备的普及和诊断技术的提升,导致确诊时间较早;②患儿

表 5 原发性肠套叠复发年龄段与时间分布关系[n(%)]

年龄/岁	首次复发时间			合计	χ^2	P
	0~3 d	>3 d~6 个月	>6 个月			
<1	44(27.16)	65(40.12)	53(32.72)	162(43.09)	32.991	0.000
1~<2	27(27.84)	47(48.45)	23(23.71)	97(25.80)		
2~3	10(14.93)	49(73.13)	8(11.94)	60(17.82)		
>3	21(42.00)	20(40.00)	9(18.00)	50(13.30)		
合计	102(27.13)	181(48.14)	93(24.73)	376(100.00)		

家属早期看病意识提高,及我国肠套叠科普宣传活动广泛开展;③本研究的病例婴幼儿所占比例较小。腹部超声因其在肠套叠诊断中具有高度敏感性和特异性[19],已成为首选的影像学诊断方法,本研究98.9%的病例通过超声确诊,与文献报道一致[4-5,14,20]。

3.5 儿童肠套叠的治疗方式

儿童肠套叠首先以空气或水压灌肠复位为主的非手术治疗。文献综述报道,灌肠的成功率为46%~83%[21]。本研究灌肠复位成功率为92.25%,显著高于美国(77.9%)[22]、英国(66.0%)[14]、瑞典(77.0%)[18],与日本(93.0%)[13]和韩国(90.0%)[15]相似。本研究中,以水灌肠复位成功率最高96.46%(空气灌肠91.37%),与国内文献报道基本一致[23-24]。超声引导下水压灌肠因其成功率高、避免射线暴露、影像更清晰、简便安全等优点[20,24],已成为我院肠套叠非手术治疗的首选方法。我国肠套叠灌肠成功率高,究其原因,与我国人口基数大、儿童肠套叠发病率高、灌肠治疗开展时间早、临床经验丰富、早期诊断技术较高等有关。本研究还发现,灌肠成功组平均年龄及病程均大于失败组,两组间的差异均有统计学意义,提示应加强肠套叠有关知识的宣教,当婴幼儿(特别是1岁半以下)出现阵发性哭闹、呕吐、血便等症状时应及早就医,避免延误治疗而采取手术治疗。

3.6 儿童原发性肠套叠的复发特点

儿童肠套叠的复发原因不太清楚,也无法较准确预测肠套叠的复发。国内叶安等[5]报道肠套叠复发率为14.7%,复发间隔时间在6个月以内者占67.4%。国外CHO等[25]报道肠套叠复发率为13.8%,短期复发病例(灌肠成功后48 h内)占53.1%。FERRANTELLA等[26]报道了一项纳入8 289例儿童肠套叠的研究,复发率更低,为2.6%,短期复发病例(出院后30 d内)仅占1.4%。一项系统回顾和荟萃分析显示,复发率为6.8%,短期复发病例(灌肠成功48 h内)占1.4%[27]。本组结果显示肠套叠复发率为5.78%,56.9%为1岁以上儿童,75.27%发生在灌肠复位后6个月内。最近一项纳入10项研究共12 008名患儿的荟萃分析显示,年龄较大(2岁以上)的儿童复发风险较高[3]。参据此特点,对于患儿家长的健康教育应针对1岁以上和肠套叠复位后6个月内者,需告知患儿家属强调如有类似肠套叠症状应及时就诊。

3.7 本研究的局限性

本文的局限性:①本研究为单中心研究,患者区域性、民族较为集中,后续须开展多地区、多中心、更大样本量的调查研究;②本研究病例经过严格控制但仍不可避免存在观察者主观性、局限性偏倚,如只要临床表现、灌肠过程中、影像学或手术无明显证据证明肠套叠存在继发性因素,本研究均纳入为原发性肠套叠;③本研究属于回顾性研究,无法分析肠套叠人群的发病率,而发病率作为指导临床的重要指标,后续将重点研究。

综上所述,武汉地区儿童急性肠套叠在性别、年龄、季节、城乡分布、临床表现等方面有一定的流行病学特征。2016-2022年肠套叠平均患病年龄呈逐年递增趋势,年龄<1岁患儿构成比呈逐年递减趋势,而1~<3岁患儿构成比呈逐年递增趋势。随着我国社会经济的快速增长、环境卫生的不断改善及儿童保健事业大力发展,儿童肠套叠的流行病学特征可能正在发生改变,亟需开展多地区、多中心、更大样本量的流行病学研究,为肠套叠的早期诊断和治疗提供更为可靠的理论依据。

参考文献:

[1] GLUCKMAN S, KARPELOWSKY J, WEBSTER A C, *et al*. Management for intussusception in children[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2017, 6(6): CD006476. DOI: 10.1002/14651858.CD006476.pub3.

[2] KOBBORG M, KNUDSEN K B K, IFAOUI I B R, *et al*. Early diagnosis and treatment for intussusception in children is mandatory[J]. Dan Med J, 2021, 68(3): A09200680.

[3] YE X H, TANG R, CHEN S Q, *et al*. Risk factors for recurrent intussusception in children: a systematic review and meta-analysis[J]. Front Pediatr, 2019, 7: 145. DOI: 10.3389/fped.2019.00145.

[4] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.03.025.
CUI P W, LIU N, LI J X, *et al*. Epidemiology of intussusception related hospitalizations in children aged <2 years in Suzhou, 2007-2013[J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37(3): 410-414. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.03.025.

[5] 叶安, 张生格, 阮开容, 等. 某市级医院儿童急性肠套叠流行病学特征及分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(3): 299-302. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.03.026.
YE A, ZHANG S G, RUAN K R, *et al*. Epidemiological characteristics and analyses of acute intussusception in children of Zhuhai area[J]. J Clin Pediatr Surg, 2016, 15(3): 299-302. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2016.03.026.

[6] MANDEVILLE K, MING C E, WILLYERD F A, *et al*. Intussusception[J]. Pediatr Emerg Care, 2012, 28(9): 842-844. DOI: 10.1097/pec.0b013e318267a75e.

[7] 崔亮亮, 耿兴义, 张军, 等. 济南市2岁及以下儿童原发性肠套叠发病情况及相关因素研究[J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(7): 727-733. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.07.009.

CUI L L, GENG X Y, ZHANG J, *et al*. Epidemiological characteristics and risk factors of primary intussusception in children among two years old and below[J]. Chin J Prev Med, 2018, 52(7): 727-733. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.07.009.

[8] KIMIA A A, HADAR P N, WILLIAMS S, *et al*. Variation in the presentation of intussusception by age[J]. Pediatr Emer Care, 2020, 36(8): 372-377. DOI: 10.1097/pec.0000000000002179.

[9] BOUDVILLE I C, PHUA K B, QUAK S H, *et al*. The epidemiology of paediatric intussusception in Singapore: 1997 to 2004[J]. Ann Acad Med Singap, 2006, 35(10): 674-679. DOI: 10.47102/annals-acadmedsg.v35n10p674.

[10] JO S, LIM I S, CHAE S A, *et al*. Characteristics of intussusception among children in Korea: a nationwide epidemiological study[J]. BMC Pediatr, 2019, 19(1): 1-7. DOI: 10.1186/s12887-019-1592-6.

[11] BURNETT E, PARASHAR U D, TATE J E. Associations of intussusception with adenovirus, rotavirus, and other pathogens: a review of the literature[J]. Pediatr Infect Dis J, 2020, 39(12): 1127-1130. DOI: 10.1097/inf.0000000000002860.

[12] FU C X, DONG Z Q, SHEN J C, *et al*. Rotavirus gastroenteritis infection among children vaccinated and unvaccinated with rotavirus vaccine in Southern China[J]. JAMA Netw Open, 2018, 1(4): e181382. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2018.1382.

[13] 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. DOI: 10.1186/1471-2431-12-36.

[14] ONDHIA M N, AL-MUTAWA Y, HARAVE S, *et al*. Intussusception: a 14-year experience at a UK tertiary referral centre[J]. J Pediatr Surg, 2020, 55(8): 1570-1573. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2019.07.022.

[15] LEE E H, YANG H R. Nationwide population-based epidemiologic study on childhood intussusception in South Korea: emphasis on treatment and outcomes[J]. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr, 2020, 23(4): 329. DOI: 10.5223/pghn.2020.23.4.329.

[16] TANG X B, HU D Y, MU X Q, *et al*. Association of air temperature with pediatric intussusception in northeastern China: a 10-year retrospective study[J]. Am J Emerg Med, 2021, 42: 211-216. DOI: 10.1016/j.ajem.2020.11.012.

[17] THE INCLEN INTUSSUSCEPTION SURVEILLANCE NETWORK STUDY GROUP. Prospective surveillance for intussusception in Indian children aged under two years at nineteen tertiary care hospitals[J]. BMC Pediatr, 2020, 20: 1-13. DOI: 10.1186/s12887-020-02293-5.

[18] ASK L S, SVENSSON J F, OLÉN O, *et al*. Clinical presentation of intussusception in Swedish children under 3 years of age and the validity of diagnostic coding[J]. Pediatr Surg Int, 2019, 35(3): 373-381. DOI: 10.1007/s00383-018-4421-3.

[19] LI X Z, WANG H, SONG J, *et al*. Ultrasonographic diagnosis of intussusception in children[J]. J Ultrasound Med, 2021, 40(6): 1077-1084. DOI: 10.1002/jum.15504.

[20] PLUT D, PHILLIPS G S, JOHNSTON P R, *et al*. Practical imaging strategies for intussusception in children[J]. Am J Roentgenol, 2020, 215(6): 1449-1463. DOI: 10.2214/ajr.19.22445.

[21] KELLEY-QUON L I, ARTHUR L G, WILLIAMS R F, *et al*. Management of intussusception in children: a systematic review[J]. J Pediatr Surg, 2021, 56(3): 587-596. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2020.09.055.

[22] OTERO H J, WHITE A M, KHWAJA A B, *et al*. Imaging intussusception in children's hospitals in the United States: trends, outcomes, and costs[J]. J Am Coll Radiol, 2019, 16(12): 1636-1644. DOI: 10.1016/j.jacr.2019.04.011.

[23] XIE X L, WU Y, WANG Q, *et al*. A randomized trial of pneumatic reduction versus hydrostatic reduction for intussusception in pediatric patients[J]. J Pediatr Surg, 2018, 53(8): 1464-1468. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2017.08.005.

[24] 杨合英, 王冠涛, 李延安, 等. 水压灌肠复位治疗原发性肠套叠的有效性及安全性分析[J]. 中华普通外科杂志, 2021, 36(2): 143-144. DOI: 10.3760/cma.j.cn113855-20200731-00607.
YANG H Y, WANG G T, LI Y A, *et al*. Effectiveness and safety analysis of hydraulic enema reduction in the treatment of primary intussusception[J]. Chin J Gen Surg, 2021, 36(2): 143-144. DOI: 10.3760/cma.j.cn113855-20200731-00607.

[25] CHO M J, NAM C W, CHOI S H, *et al*. Management of recurrent ileocolic intussusception[J]. J Pediatr Surg, 2020, 55(10): 2150-2153. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2019.09.039.

[26] FERRANTELLA A, QUINN K, PARRECO J, *et al*. Incidence of recurrent intussusception in young children: a nationwide readmissions analysis[J]. J Pediatr Surg, 2020, 55(6): 1023-1025. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2020.02.034.

[27] LITZ C N, AMANKWAH E K, POLO R L, *et al*. Outpatient management of intussusception: a systematic review and meta-analysis[J]. J Pediatr Surg, 2019, 54(7): 1316-1323. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2018.09.019.

(收稿:2023-03-31;修回:2023-05-06)

(编辑 刘秋池)