

·短篇论著·

气管支气管异物致患儿下呼吸道感染的危险因素

周佩佩¹ 吴亚楠¹ 王莹¹ 王然²

【摘要】目的 探讨气管支气管异物致患儿下呼吸道感染的危险因素。**方法** 回顾性分析2017年5月至2019年3月于徐州医科大学附属徐州儿童医院就诊的气管支气管异物吸入患儿共108例,根据是否发生呼吸道感染将入组患儿分为感染组(51例)和未感染组(57例)。采用Pearson卡方检验或Fisher确切概率法和多因素Logistic回归分析气管支气管异物患儿下呼吸道感染的危险因素。**结果** 感染组和未感染组患儿年龄 < 2 岁($\chi^2 = 18.091, P < 0.001$)、异物类型($\chi^2 = 8.731, P < 0.001$)、异物形状($\chi^2 = 12.350, P < 0.001$)、异物停留时间 ≥ 7 d($\chi^2 = 7.347, P = 0.001$)差异均有统计学意义;而性别分布($\chi^2 = 0.578, P = 0.155$)、异物位置($\chi^2 = 0.249, P = 0.642$)、三凹征($\chi^2 = 0.636, P = 0.127$)和肺气肿发生率($\chi^2 = 0.076, P = 1.289$)差异均无统计学意义。多因素Logistic回归分析显示,年龄(< 2 岁)($OR = 4.456, 95\%CI: 2.030 \sim 6.883, P < 0.001$),植物异物($OR = 2.685, 95\%CI: 1.576 \sim 3.451, P < 0.001$),非光滑异物($OR = 1.648, 95\%CI: 1.436 \sim 3.662, P = 0.007$)和异物停留时间(≥ 7 d)($OR = 1.750, 95\%CI: 1.328 \sim 3.553, P = 0.003$)均为气管支气管异物患儿下呼吸道感染的危险因素。与未感染组相比,感染组患儿的住院时间[(3.9 ± 0.7) d]和抗菌药物使用时间[(7.1 ± 0.3) d]更长,差异均具有统计学意义($t = 28.923, P < 0.001, t = 163.79, P < 0.001$)。**结论** 年龄 < 2 岁、植物异物、非光滑异物和停留时间 ≥ 7 d均为儿童气管支气管异物下呼吸道感染的危险因素,监测这些危险因素有助于评估患儿气管支气管异物的病情,改善其预后。

【关键词】 气管支气管异物; 儿童; 下呼吸道感染; 危险因素

Risk factors of lower respiratory tract infection for children with tracheobronchial foreign body

Zhou Peipei¹, Wu Yanan¹, Wang Ying¹, Wang Ran². ¹Department of Infectious Diseases; ²Nursing Department, Xuzhou Children's Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University, Xuzhou 221006, China

Corresponding author: Wang Ran, Email: 981164877@qq.com

【Abstract】Objective To investigate the risk factors of lower respiratory tract infection of children with foreign bodies of trachea and bronchus. **Methods** Clinical data of 108 children with tracheobronchial foreign bodies admitted to Xuzhou Children's Hospital affiliated to Xuzhou Medical University from May 2017 to March 2019 were analyzed, retrospectively. All children were divided into infection group (51 cases) and non-infection group (57 cases) according to with lower respiratory tract infection or not. The risk factors of lower respiratory tract infection in children with tracheobronchial foreign body were analyzed by chi-square test or Fisher exact probability method and Logistic multivariate regression analysis. **Results** Age (< 2 years old) ($\chi^2 = 18.091, P < 0.001$), type of foreign body ($\chi^2 = 8.731, P < 0.001$), shape of foreign body ($\chi^2 = 12.350, P < 0.001$), foreign body retention time (≥ 7 d) ($\chi^2 = 7.347, P = 0.001$) were all significantly different between the cases of infection group and non-infection group; but gender ($\chi^2 = 0.578, P = 0.155$), foreign body location ($\chi^2 = 0.249, P = 0.642$), incidences of three concave sign ($\chi^2 = 0.636, P = 0.127$) and emphysema ($\chi^2 = 0.076, P = 1.289$) were without significant differences. Logistic multivariate regression analysis showed that age (< 2 years old) ($OR = 4.456, 95\%CI: 2.030 \sim 6.883, P < 0.001$), plant foreign body ($OR = 2.685, 95\%CI: 1.576 \sim 3.451, P < 0.001$), non-smooth foreign body ($OR = 1.648, 95\%CI: 1.436 \sim 3.662, P = 0.007$) and foreign body residence time (≥ 7 days) ($OR = 1.750, 95\%CI: 1.328 \sim 3.553, P = 0.003$) were all risk factors of lower respiratory tract infection. Compared with children of non-infection group, the cases of infection group had

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2021.04.010

基金项目: 江苏省卫生计生委2017年医学科研课题面上项目 (No. H201758)

作者单位: 221006 徐州市, 徐州医科大学附属徐州儿童医院感染性疾病科¹、护理部²

通信作者: 王然, Email: 981164877@qq.com

longer length of hospitalization [(3.9 ± 0.7) days] and antibiotic application time [(7.1 ± 0.3) days], with significant differences ($t = 28.923, P < 0.001; t = 163.79, P < 0.001$). **Conclusions** Age < 2 years old, plant foreign bodies, non-smooth foreign bodies and residence time ≥ 7 days were all risk factors to lower respiratory tract infection for children with tracheobronchial foreign bodies. Monitoring these risk factors could help to assess the condition of children with tracheobronchial foreign bodies and improve the outcomes.

【Key words】 Tracheobronchial foreign body; Children; Lower respiratory tract infection; Risk factor

气管支气管异物吸入是一种常见的临床急症,其症状包括声音嘶哑、咳嗽和呼吸困难,好发于5岁以下婴幼儿,可能与儿童吞咽功能不健全有关^[1-2]。右侧主支气管解剖结构使异物更易吸入^[3],且较左支气管陡直,便于异物沉积^[4]。因未充分了解患儿病史、未有效观察患儿病情,气管支气管异物常被误诊^[5],当发现气管异物时,患儿已并发下呼吸道感染。肺炎和支气管炎是患儿气管支气管异物吸入后最常见的下呼吸道感染^[6],气管异物吸入的病理过程分为起始阶段、无症状阶段、症状复发阶段和并发症阶段,而下呼吸道感染主要发生在并发症阶段^[7],可见早期预防并及时诊断对降低婴幼儿气管支气管异物下呼吸道感染发生具有重要作用。目前,尚少见婴幼儿气管支气管异物下呼吸道感染并发症危险因素的研究,本研究旨在探讨其危险因素,为临床治疗提供一定的依据,现报道如下。

资料与方法

一、研究对象

选取2017年5月至2019年3月于徐州医科大学附属徐州儿童医院就诊的108例气管支气管异物吸入患儿纳入研究。纳入标准:① ≤ 14 岁;②在全身麻醉下通过支气管镜检查确诊并取出异物;③家庭照顾者签署知情同意书。排除标准:① > 14 岁;②异物吸入前已有呼吸道感染或全身性感染症状;③治疗前死亡。

下呼吸道感染为气管、主支气管和肺部各支气管的感染和炎症反应。下呼吸道感染放射学标准包括清晰的胸片(肺炎)或支气管镜检查(支气管炎)。临床表现必须至少满足以下条件之一:新的或进行性和持续性呼吸道症状,包括咳嗽和咯痰;发热(腋下温度 $> 37.5^{\circ}\text{C}$)或体温过低(腋下温度 $< 36.0^{\circ}\text{C}$);呼吸频率降低;白细胞计数 $> 10 \times 10^9/\text{L}$ 或 $< 4 \times 10^9/\text{L}$;痰培养阳性。根据气管支气管异物是否致下呼吸道感染将入组患儿分为感染组和未感染组。

本研究获得医院伦理委员会批准[批号:(2017)伦审第(011)号]。

二、调查方法

采用自制人口统计学和临床特征问卷收集患儿人口统计学资料和临床资料,问卷内容包括年龄、性别、异物位置、异物类型、异物形状、异物停留时间,是否存在三凹征和肺气肿。

三、统计学处理

采用SPSS 20.0软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料(患儿住院时间和抗菌药物使用时间)采用 $\bar{x} \pm s$ 描述,进行配对 t 检验,计数资料(性别比、异物类型以及位置分布等)采用[例(%)]描述。采用Pearson卡方检验、Fisher确切概率法和多因素Logistic回归分析下呼吸道感染的影响因素,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、患儿一般资料

患儿年龄为0.5~6岁(中位年龄为1.3岁),其中男性患儿53例、女性患儿55例。异物停留时间为0.5~42 d(中位停留时间为15 d)。

二、气管支气管异物所致下呼吸道感染的危险因素

感染组和未感染组患者年龄、异物类型、异物形状和异物停留时间存在统计学差异(P 均 < 0.05),见表1。

多因素Logistic回归分析表明, < 2 岁、植物异物、非光滑异物、异物停留时间 ≥ 7 d均为气管支气管异物下呼吸道感染的危险因素(P 均 < 0.05),见表2。

三、两组患儿术后结局

气管支气管异物下呼吸道感染患儿术后住院时间 $[(3.9 \pm 0.7), \text{d}]$ 和抗菌药物使用时间 $[(7.1 \pm 0.3), \text{d}]$ 显著长于未感染患儿 $[1.1 \pm 0.2 \text{ d}$ 和 $(0.4 \pm 0.07) \text{ d}]$,差异均有统计学意义($t = 28.923, P < 0.001, t = 163.79, P < 0.001$)。

表1 感染组和未感染组患儿下呼吸道感染的影响因素 [例(%)]

影响因素	合计	感染组 (51例)	未感染组 (57例)	χ^2 值	P 值
年龄				18.091	$< 0.001^a$
< 2岁	71 (65.74)	44 (86.27)	27 (47.37)		
≥ 2 岁	37 (34.26)	7 (13.73)	30 (52.63)		

续表

性别				0.578	0.155 ^a
男	53 (49.07)	27 (52.94)	26 (45.61)		
女	55 (50.93)	24 (47.06)	31 (54.39)		
异物位置				—	0.642 ^b
气管	4 (3.70)	2 (3.92)	2 (3.51)		
左主支气管	28 (25.93)	13 (25.49)	15 (26.31)		
右主支气管	76 (70.37)	36 (70.59)	40 (70.18)		
异物类型				—	< 0.001 ^b
植物	96 (88.89)	49 (96.08)	47 (82.46)		
动物	6 (5.55)	1 (1.96)	5 (8.77)		
矿物	4 (3.70)	1 (1.96)	3 (5.26)		
化合物	2 (1.86)	0 (0.00)	2 (3.51)		
异物形状				12.350	< 0.001 ^a
光滑	30 (27.78)	6 (11.76)	24 (42.11)		
非光滑	78 (72.22)	45 (88.24)	33 (57.89)		
异物停留时间 (d)				7.347	0.001 ^a
< 7	47 (43.52)	18 (35.29)	29 (50.88)		
≥ 7	61 (56.48)	33 (64.71)	28 (49.12)		
三凹征				0.636	0.127 ^a
有	32 (29.63)	17 (33.33)	15 (26.32)		
无	76 (70.37)	34 (66.67)	42 (73.68)		
肺气肿				0.076	1.289 ^a
有	88 (81.48)	41 (80.39)	47 (82.46)		
无	20 (18.52)	10 (19.61)	10 (17.54)		

注: ^a: Pearson 卡方检验, ^b: Fisher 确切概率法

表2 气管支气管异物患儿下呼吸道感染危险因素 Logistic 回归分析

影响因素	回归系数	标准误差	Wald χ^2 值	OR值	95%CI值	P值
年龄 (< 2岁)	0.834	0.234	11.875	4.456	2.030~6.883	< 0.001
异物类型 (植物)	1.004	0.401	6.249	2.685	1.576~3.451	< 0.001
异物形状 (非光滑)	0.476	0.128	10.458	1.648	1.436~3.662	0.007
异物停留时间 (≥ 7 d)	0.547	0.146	11.775	1.750	1.328~3.553	0.003

讨 论

气管支气管异物吸入是一种可能危及婴幼儿生命的急症,好发于0~3岁儿童,占比为65%~75%^[7-8]。早期诊断和手术是降低患儿病死率的关键^[9-10]。多项研究报道,花生和葵花籽是最常见异物^[11-12],且多数患儿在入院时已发生肺气肿和阻塞性肺炎等并发症。

有研究^[13]表明,异物吸入并发症与年龄有关。有研究显示2岁以下儿童气管支气管异物吸入后下呼吸道感染

发生率较高。本研究108例患者中,2岁以下患儿71例(65.74%),可见2岁以下患儿气管支气管异物发生率较高,因此,下呼吸道感染率也相对较高。气管支气管异物吸入与儿童生理和心理发展及家庭护理有关^[14],2岁以下儿童好奇心较强,往往习惯性地将身边玩具等放入口中,增加了气管支气管异物吸入的风险^[15]。另一方面,婴儿期(指从出生至满1岁)呼吸系统发育不完善,免疫功能不成熟,抵抗力差,亦为下呼吸道感染的主要人群^[13]。

气管支气管异物并发症危险因素还包括异物种类、性

质、气道停留时间和形状等。本研究显示,异物停留时间7 d以上是患儿下呼吸道感染发生的危险因素,与Karakoc等^[16]研究结果一致。但刘玉姣^[17]研究结果显示,异物在呼吸道停留时间7 d以下并不会导致明显肺部并发症。国内气管支气管异物以花生等植物性异物居多,含游离脂肪酸的植物性异物会使局部气道组织有类似腐蚀性损伤的表现,可在1~2周内引起局部组织溃烂、肉芽增生、瘢痕形成,可继发细菌感染而发生化脓性气管、支气管炎、吸入性肺炎或肺脓肿^[18]。已有研究表明异物停留时间影响吸入后并发症的发生,异物吸入时间越长,肺部并发症越多,可能因长期滞留的异物会成为肺部感染灶,导致继发性炎症反应^[19-20]。目前,尚无研究表明非光滑异物是患儿下呼吸道感染的危险因素,可能因非光滑异物会卡在气管和支气管中,造成异物长期停留成为感染灶,从而导致呼吸道感染。

气管支气管异物多由人为原因导致,以婴幼儿居多,因婴幼儿牙齿发育不完善,不能充分咀嚼食物,加之其喉反射功能相对较差,极易将异物误吸入气管^[21],因此,在日常生活中加强防范至关重要。家长应对婴幼儿进行安全教育,选择安全而合适的玩具与食物;纠正其将玩具含入口中的不良习惯;培养其安静进食的良好习惯。

异物能否成功取出的关键因素在于是否能及时解除呼吸道梗阻,正确处理并发症。当婴幼儿发生气管支气管异物时,家长应具备应急处理能力,首先应鼓励患儿咳嗽,其次应在其他家属帮助下,使用海姆立克急救法,将患儿双腿朝上使头下垂并拍打其背部,借助重力的气体冲击力迫使异物被咳出^[22]。若上述方法无效时,应尽快到医院就诊,尽早诊断并及时取出异物,以保持呼吸道通畅。胸部X线和CT均为诊断气管异物吸入的常规检查,两者具有很强的特异性^[23]。然而,胸部X线检查只能在异物吸入24 h内诊断,对于无法有效描述病情的儿童,胸部X线检查可能无法做出确切的诊断^[24]。有研究表明,CT较胸部X射线具有更高的特异性和敏感性。胸部CT可以更清楚地确定异物是否阻塞气道,并可能识别相关的并发症如肺气肿和肺不张^[25]。然而,吸入材料的物理特性限制了CT的诊断效能,因胸部CT扫描更易检测金属和骨骼异物^[26]。但本研究发现大部分患儿异物类型为植物型。因此,对于诊断不明确的患者,首先行支气管镜检查;其次,根据患儿以及家属主诉判断异物类型,选择恰当的检查方法早期诊断,以免延误病情^[27]。

本研究发现,气管支气管异物下呼吸道感染患儿住院时间和抗菌药物使用时间显著长于未感染患儿,可能是因术后并发症需要较长时间的抗菌药物治疗。应根据下呼吸道感染的危险因素对气管异物进行分类,以提供不同的管理方案 and 治疗方法,改善预后并缩短住院时间。

综上,本研究显示2岁以下儿童、植物异物、非光滑性

异物、异物停留时间7 d或以上均为婴幼儿气管支气管异物下呼吸道感染的危险因素。但本研究样本量较小,尚存在一定的局限性,此外研究未进行详细的年龄分组,今后将扩大样本量,细化年龄分组进行更深入的研究。

参 考 文 献

- [1] 温鑫,史静,崔莉,等.气管支气管异物患儿继发性肺部感染相关因素分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2019,33(12):1200-1202.
- [2] 任红波,许莹,姜岚,等.小儿气管支气管异物存留位置的相关因素分析[J].中国内镜杂志,2019,25(8):30-34.
- [3] Teksan L, Baris S, Karakaya D, et al. A dose study of remifentanyl in combination with propofol during tracheobronchial foreign body removal in children [J]. J Clin Anesth, 2013, 25(3):198-201.
- [4] Sultan TA, van As AB. Review of tracheobronchial foreign body aspiration in the South African paediatric age group[J]. J Thorac Dis, 2016, 8(12):3787-3796.
- [5] 储进,周莉.小儿气管异物的误诊原因分析及应急处理探讨[J].中国医药指南,2015,13(11):155-156.
- [6] 丁珊,方声,叶秀霞.呼吸道感染对哮喘患儿气道重塑与炎症反应的影响[J].中华医院感染学杂志,2019,29(4):625-627.
- [7] Tatic M, Gvozdenovic L, Skeledzija-Miskovic S. Tracheobronchial foreign bodies in infants in Serbia: five-year study[J]. Pediatr Emerg Care, 2016, 32(3):e5.
- [8] 曹参,蔡丽,孙钧,等.放射影像技术在小儿气管支气管异物诊断中的应用[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(52):217.
- [9] Woo SH, Park JJ, Kwon M, et al. Tracheobronchial foreign body removal in infants who had very small airways: a prospective clinical trial[J]. Clin Respir J, 2018, 12(2):738-745.
- [10] 甄清,张冲林,苏建忠,等.硬质支气管镜及支气管灌洗治疗小儿植物性异物的疗效分析[J].临床肺科杂志,2015,20(11):2119-2121.
- [11] 李胜.儿童气管支气管异物的临床研究[D].苏州:苏州大学,2014.
- [12] Sumanth TJ, Bokare BD, Mahore DM, et al. Management of tracheobronchial foreign bodies: a retrospective and prospective study[J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 2014, 66(Suppl 1):60-64.
- [13] 周建平.婴儿期下呼吸道感染病原菌分布及耐药性分析[J].现代医药卫生,2020,36(7):1049-1051.
- [14] Mallick MS. Tracheobronchial foreign body aspiration in children: a continuing diagnostic challenge[J]. Afr J Paediatr Surg, 2014, 11(3):225-228.
- [15] Behera G, Tripathy N, Maru YK, et al. Role of virtual bronchoscopy in children with a vegetable foreign body in the tracheobronchial tree[J]. J Laryngol Otol, 2014, 128(12):1078-1083.
- [16] Karakoc F, Cakir E, Ersu R, et al. Late diagnosis of foreign body aspiration in children with chronic respiratory symptoms [J]. Int J Otorhinolaryngol, 2007, 71(2):241-246.
- [17] 刘玉姣.儿童气管支气管异物397例诊治分析[D].重庆:重庆医科大学,2013.
- [18] 丁赞,李娜.1 050例气管支气管异物临床诊治分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2012,26(20):936-938.
- [19] 张玉华,吕方方,杨秋平.呼吸科下呼吸道感染者病原菌分

- 布及耐药性分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2015,9(6):104-106.
- [20] Huang Z, Zhou A, Zhang J, et al. Risk factors for granuloma formation in children induced by tracheo-bronchial foreign bodies[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol,2015,79(12):2395-2397.
- [21] 邱艳良. 儿童气管支气管异物产生的原因及临床护理研究新进展[J/CD]. 实用临床护理学电子杂志,2020,5(8):171-178.
- [22] 高林, 刘德华, 杨新芳, 等. 社区居民对海姆立克急救法认知现况的调查[J]. 卫生职业教育,2019,37(14):140-141.
- [23] 陆燕. 探讨放射影像学技术在小儿气管-支气管异物诊断中的应用价值[J]. 影像研究与医学应用,2019,3(22):73-74.
- [24] 邓碧凡. 气管及支气管异物的研究[J]. 实用心脑血管肺血管病杂志,2013,21(2):177-179.
- [25] 陈志强, 谢中胜, 蔡德春. 16排CT与X线技术诊断小儿气管及支气管异物中的效果对比分析[J]. 现代医用影像学,2019,28(7):1559-1560, 1563.
- [26] 杨磊, 乔中伟. 多层螺旋CT诊断小儿气管异物的临床价值[J]. 影像研究与医学应用,2019,3(8):145-146.
- [27] 欧书腾. 纤维支气管镜治疗儿童植物性支气管异物的疗效分析[D]. 衡阳: 南华大学,2019.
- (收稿日期: 2020-08-18)
(本文编辑: 孙荣华)

周佩佩, 吴亚楠, 王莹, 等. 气管支气管异物致患儿下呼吸道感染的危险因素[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2021,15(4):276-280.