

DOI: 10.12235/E20200096

文章编号: 1007-1989 (2020) 11-0071-08

临床研究

成人支气管异物的支气管镜下表现和 介入治疗方式探讨*

姜华, 张红佩, 房延凤, 南岩东, 金发光

(空军军医大学唐都医院 呼吸与危重症医学科, 陕西 西安 710038)

摘要: **目的** 探讨成人支气管异物支气管镜下表现和介入治疗方式。**方法** 回顾性分析空军军医大学唐都医院呼吸与危重症医学科2014年1月—2019年4月129例经支气管镜检查确诊的成人支气管异物患者支气管镜下表现、介入治疗方式及预后等临床资料。**结果** 129例患者中, 88例为局麻经鼻进镜, 33例患者全麻完成检查治疗, 8例患者局麻下发现异物后经全麻下取出异物。取出异物的128例患者中, 29例直视下可见异物, 未造成管壁管腔黏膜改变; 65例直视下见部分异物伴周围肉芽组织增生; 23例管壁肉芽组织生长致管腔堵塞, 清除部分肉芽后异物暴露; 6例患者气道分泌物致管腔堵塞, 吸除分泌物后见异物; 4例异物嵌顿; 1例超细支气管镜下未见异常, 后经支气管内超声导向鞘引导(EBUS-GS)探及明显边界回声灶, 活检钳钳夹确定为异物。129例异物患者中取出128例, 镜下吸引取出2例。使用一种介入手段取出95例, 较为常用的手段包括冷冻(28例)、活检钳(27例)、异物钳(25例)、异物网篮(10例); 使用两种介入手段取出25例, 最常用的手段包括活检钳+冷冻(11例); 使用三种及以上介入手段取出6例。所有患者术后无出血、气胸、穿孔及窒息等严重并发症发生。所有患者中124例痊愈, 1例因本身合并气道狭窄, 多次镜下治疗后病情好转, 3例异物吸入时间过长导致原异物所在部位形成局部支气管扩张, 1例患者因全麻支气管镜下采用多种方式仍无法取出异物, 建议手术, 患者家属放弃治疗。**结论** 支气管镜检查是诊断及治疗成人支气管异物安全有效的方法, 值得推广。

关键词: 支气管异物; 支气管镜; 成人; 诊断治疗

中图分类号: R768.4

Tracheoscopic manifestation and interventional therapy using bronchoscopy in adult patients of tracheobronchial foreign bodies*

Hua Jiang, Hong-pei Zhang, Yan-feng Fang, Yan-dong Nan, Fa-guang Jin

(Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Tangdu Hospital,
Air Force Medical University, Xi'an, Shaanxi 710038, China)

Abstract: **Objective** To investigate the bronchoscopic manifestations and interventional therapy in adult patients with tracheobronchial foreign bodies. **Methods** Retrospective analysis of the clinical data in tracheoscopic manifestations and interventional therapy of 129 adult patients with tracheobronchial foreign body from January 2014 to April 2019. **Results** Patients were diagnosed and treated using bronchoscopy by local anesthesia (88 patients), general anesthesia (33 patients) and 8 patients diagnosed with local anesthesia and removed the foreign body after general anesthesia. Foreign bodies of 29 cases is visible under direct vision and not cause changes in the mucosa of tracheal wall, some foreign bodies with surrounding granulation tissue were observed under direct vision

收稿日期: 2020-03-08

* 基金项目: 公益性行业科研专项项目 (No: 201402024); 空军军医大学唐都医院科技创新发展基金资助项目 (No: 2016JCYJ015)
[通信作者] 房延凤, E-mail: yadxkf@163.com

in 65 cases, in 23 cases were lumen blockage caused by the growth of granulation tissue in tube wall and some foreign bodies were exposed after the removal of granulation, the lumen blocked in 6 patients caused by airway secretion and the foreign bodies were seen after the secretions were aspirated, foreign bodies were incarcerated of 4 cases, there was no abnormality in 1 case under the ultra-bronchiole bronchoscopy, the obvious boundary echo foci were detected by EBUS-GS and diagnosed by the biopsy forceps. Foreign bodies of 128 cases were taken out, among them, 2 cases were taken just by vacuum suction. 95 cases were removed by one interventional method and the more common methods included cryoablation (28 cases), grasping forceps (27 cases), biopsy forceps (25 cases), foreign body basket (10 cases); 25 cases were taken by two interventions, the most commonly used means was biopsy forceps combined with cryoablation (11 cases); 6 cases were taken using three or more interventions. All these patients had no serious complications such as hemorrhage, pneumothorax, perforation and asphyxia. 124 patients recovered, 1 patient was improved after multiple endoscopic treatment due to airway stenosis, inhalation of foreign bodies for too long in 3 cases cause resulted in the formation of local bronchiectasis at the site the original foreign body, one patient was unable to remove the foreign body under tracheoscopy due to general anesthesia, surgery was recommended and the patient's family member gave up the treatment. **Conclusion** Tracheoscopy is a safe and effective method for diagnosing and treating adult tracheobronchial foreign bodies.

Keywords: tracheal foreign body; bronchoscopy; adult; diagnosis and treatment

气管和支气管异物是误吸外界物质所致的一种常见疾病,成人患者往往难以追溯到明确的异物吸入史,或因临床表现不典型导致漏诊和误诊^[1-3],甚至造成严重后果。支气管镜下介入治疗是成人气管、支气管异物最方便、有效的诊断和治疗方法^[4-5]。近年来,随着介入肺脏病学的飞速发展,支气管镜下已有多种介入治疗手段应用于成人气管支气管异物的治疗中^[6-7],使绝大多数患者避免了手术治疗。本文回顾性分析空军军医大学唐都医院呼吸与危重症医学科2014年1月—2019年4月129例成人支气管异物的诊疗资料,旨在探讨成人支气管异物支气管镜下表现和介入治疗方式的选择。

1 资料与方法

1.1 一般资料

129例患者均经支气管镜检查确诊为支气管异物。其中,男81例,女48例,年龄19~84岁,平均57.27岁,病史1d~10年。9例(6.98%)有明确误吸史,其余误吸病史不明确。支气管镜检查术前诊断支气管异物13例(10.08%),术前误诊为肺炎64例(49.61%),肺癌并阻塞性肺炎38例(29.46%),肺结核10例(7.75%),慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)4例(3.10%)。

1.2 临床资料

1.2.1 主要症状 129例患者中,1例为查体发现,1例为脑外科术后气管切开、意识昏迷,1例为

COPD II型呼吸衰竭、肺性脑病入院,经无创通气症状好转后支气管镜检查发现异物,其余126例患者均有不同程度的咳嗽,其中咳痰76例(60.32%),发热28例(22.22%),气短38例(30.16%),痰血或咯血19例(15.08%),胸痛8例(6.35%)。病程1d~4年。

1.2.2 影像学检查 所有患者均完善胸部CT检查,具体表现为:渗出或斑片状影59例(45.74%),明显实变影22例(17.05%),支气管软组织影3例(2.33%),肺部肿块或占位40例(31.01%),合并肺不张43例(33.33%),合并肺门淋巴结肿大者3例(2.33%),合并胸腔积液者8例(6.20%),未见异常5例(3.88%)。其中,报告明确提示为异物者仅9例(6.98%)。

1.3 术前准备

所有患者完善术前相关检查:心电图、血常规、凝血系列、胸部CT(部分患者为胸部增强CT)等,部分拟行全麻支气管镜检查的患者需完善肺功能和心脏彩超等检查,术前禁食禁饮6h,所有患者签署知情同意书。

1.4 麻醉方式

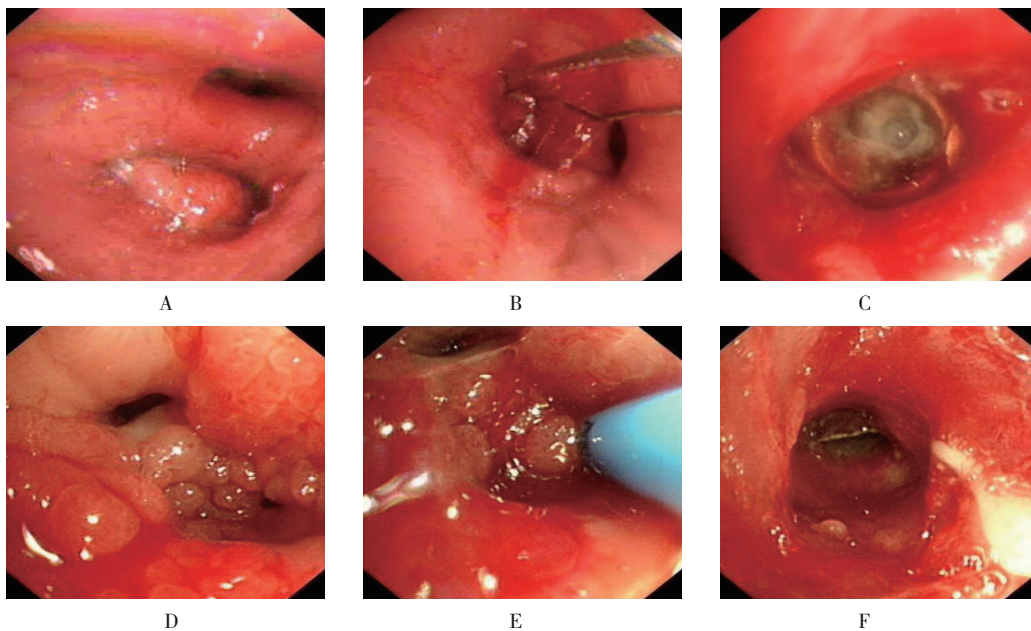
1.4.1 局麻 将盐酸达克罗宁胶浆8~10mL含于咽喉部,约5min后缓慢咽下,1%丁卡因注射液雾化吸入约5min。经鼻进镜,待镜身通过声门进入主气管后,给予2%利多卡因2mL镜下喷洒主气管及左、右支气管进行表面麻醉,再吸除。

1.4.2 全麻 麻醉前面罩吸氧, 预氧合 5 ~ 10 min。术中监测血氧饱和度、心电图、血压和呼吸运动等。建立静脉通道, 缓慢滴注乳酸钠林格溶液, 给予咪唑仑 2 mg 行麻醉诱导、1% 丙泊酚 1.5 ~ 2.0 mg/kg 静注, 随后静注芬太尼 1.0 ~ 2.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 待意识消失后, 给予肌松剂罗库溴铵 0.6 mg/kg, 待肌颤消失、下颌肌肉松弛后, 即可插入喉罩。维持药物浓度为 1% 丙泊酚 4.0 ~ 6.0 mg/(kg·h) 和瑞芬太尼 0.1 ~ 0.2 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$, 间断给予罗库溴铵维持肌松^[8-9]。操作结束前 30 min 静脉注射托烷司琼 5 mg, 预防术后恶心呕吐。手术结束达到拔管标准再拔出喉罩, 改为面罩吸氧, 待患者意识清楚、吞咽咳嗽反射完全恢复

后, 返回病房。

1.5 检查方法

局麻者经鼻腔将支气管镜插入气管, 全麻者经喉罩进镜, 由健侧开始, 依次检查支气管及其各级分支, 依据胸部 CT 检查结果对可疑病变部位进行重点观察。首先明确异物部位, 彻底清理病变部位的分泌物。检查过程中少量出血者, 可局部喷洒冰盐水冲洗止血, 或给予 0.02% 肾上腺素局部止血; 出血较多者, 可同时静脉给予止血药物。周围存在大量炎症机化肉芽组织覆盖者, 先用冷冻冻切、电圈套扎或活检钳清理周围肉芽组织, 以确保良好的视野, 充分暴露异物。见图 1。



A: 右下叶基底段开口可见肉芽生长; B: 电圈套扎清除肉芽; C: 充分暴露异物; D: 右下叶开口可见大量肉芽组织增生; E: 冷冻冻切, 清除部分肉芽组织; F: 充分暴露异物

图 1 支气管镜检查

Fig.1 Tracheoscopy

1.6 介入手段和治疗方式选择

通过气管镜下介入手段取异物可能会用到以下器械, 包括: 普通异物钳、两爪异物钳、三爪异物钳、普通活检钳、鳄口钳、异物网篮和圈套器。术者依据镜下表现选择上述器械进行治疗, 治疗原则: 采取最有效的方式取出异物, 可联合两种或多种方式, 争取一次完整取出异物, 若预估局麻下异物取出困难, 可改为全麻, 异物取出后, 仔细观察异物的种类和异物是否完整, 吸除气道远端分泌物, 此外对于肉芽组织增生明显的患者, 可酌情给予冷冻冻融或冻切治疗。

2 结果

2.1 异物取出情况

129 例患者中, 88 例 (68.22%) 经鼻局麻下支气管镜取异物, 其中 1 例为局麻取出部分异物, 剩余异物为经口咳出, 次日全麻复查支气管镜未发现异物, 另 87 例均完整取出异物; 33 例 (25.58%) 患者全麻取异物, 1 例为气管端端吻合术后患者, 需经气管切开套管进镜, 其余 32 例均经喉罩进镜后取异物, 31 例顺利取出, 1 例因异物质地较硬, 多次尝试均无法

切割取出；8 例（6.20%）患者先局麻发现异物，经尝试难以取出后均改为全麻，其中 7 例经喉罩进镜后完整取出异物，1 例患者硬镜下取出支气管异物。

2.2 异物部位分布

129 例异物中，5 例（3.88%）位于主气管；91 例（70.54%）位于右侧各级支气管，其中右主支气管 8 例（6.20%），右肺上叶 7 例（5.43%），右肺中间段 11 例（8.53%），右肺中叶 9 例（6.98%），右肺下叶基底段 55 例（42.64%），右肺下叶背段 1 例（0.78%）；左侧支气管异物共 33 例（25.58%），其中左主支气管 5 例（3.88%），左肺上叶固有支 7 例（5.43%），左肺舌叶 3 例（2.32%），左肺下叶基底段 18 例（13.95%），左肺下叶背段 0 例（0.00%）。

2.3 异物类型

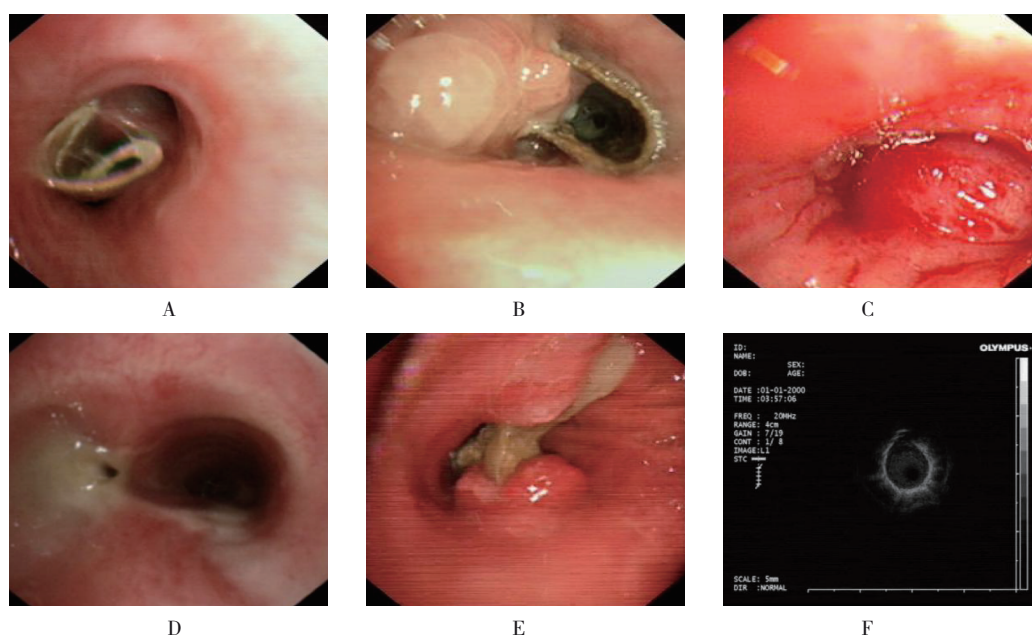
129 例异物中，以植物类最多见，有 60 例（46.51%），其中辣椒尖 48 例，瓜子 4 例，花生米 3 例，豌豆、巴旦木、韭菜、蒜瓣和玉米粒各 1 例；骨类 16 例（12.40%）；金属类 9 例（6.98%）；其他 18 例（13.95%），其中牙齿 6 例、义齿 7 例、笔帽 2 例、纽扣 1 例、棉棒 1 例、塑料夹 1 例；医疗相关类 4 例（3.10%），其中手术缝线 3 例、医用胶 1 例；结石样异物 5 例（3.88%）；不明异物 17 例（13.18%）。

2.4 支气管镜下表现

129 例患者取出异物 128 例。其中，29 例（22.48%）直接在病变部位发现异物，未造成管壁管腔黏膜改变（图 2A）；65 例（50.39%）直视下可见部分异物伴周围肉芽组织增生（图 2B）；23 例（17.83%）镜下表现为管壁肉芽组织增生致管腔堵塞，清除部分肉芽后异物暴露（图 2C）；6 例（4.65%）患者气道分泌物致管腔堵塞，吸除分泌物后见异物（图 2D）；4 例（3.10%）异物嵌顿（图 2E）；1 例（0.78%）超细支气管镜下未见异常，根据 CT 定位于病变部位，行支气管内超声导向鞘引导（endobronchial ultrasonography with a guide sheath, EBUS-GS）探查，可见明显边界回声灶，考虑为异物（图 2F），用活检钳钳夹取出异物。

2.5 异物取出方式

129 例异物患者中取出 128 例（99.22%）。未使用介入手段，镜下吸引取出 2 例；有 1 例经多种手段尝试均未取出。其余 126 例患者中，使用一种介入手段取出 95 例（75.40%），其中冷冻取出 28 例（22.22%），活检钳取出 27 例（21.43%），普通异物钳取出 14 例（11.11%），两爪异物钳取出 11 例（8.73%），异物网篮取出 10 例（7.94%），三爪异物钳



A: 异物,管壁正常(右肺下叶基底段);B: 异物伴肉芽组织生长(右下叶基底段);C: 肉芽组织致管腔堵塞(右下叶基底段);D: 气道分泌物致管腔堵塞(左主支气管);E: 异物嵌顿伴肉芽增生(右主支气管);F: 有明确边界的异常低回声

图 2 典型病例支气管镜下表现

Fig. 2 Typical cases tracheal bronchial manifestations of foreign bodies in bronchus

取出 3 例 (2.38%), 圈套器套扎取出 2 例 (1.59%); 使用两种介入手段取出 25 例 (19.84%), 其中活检钳+冷冻取出 11 例 (8.73%), 电圈+冷冻取出 3 例 (2.38%), 冷冻+普通异物钳 3 例 (2.38%), 活检钳+异物网篮取出 2 例 (1.59%), 其余 6 例 (4.76%); 使用三种及以上介入手段取出 6 例 (4.76%)。

2.6 检查过程中的意外和并发症

88 例局麻检查患者术中均有短暂低氧血症, 心率轻度增快, 予以吸氧后改善, 术中有少量出血者 32 例 (36.36%), 局部喷洒冰盐水冲洗止血, 或局部给予 0.02% 肾上腺素局部止血; 出血较多者 4 例 (4.54%), 在局部给药同时静脉给予止血药物; 术后无出血、气胸、穿孔及窒息等并发症。32 例患者全麻下取异物, 术中少量出血者 18 例 (56.25%), 出血较多者 2 例 (6.25%), 处理方法同局麻患者; 1 例 (3.13%) 基础疾病患者 (肺性脑病), 全麻气管镜下操作完毕后, 继续给予无创呼吸机辅助序贯治疗 8 d 后好转, 更改为低流量吸氧。

2.7 预后

129 例患者中合并阻塞性肺炎者 92 例 (71.32%), 均给予经验性抗感染治疗, 并根据支气管镜下痰液培养结果及时调整敏感抗生素; 1 例 (0.78%) 合并肺性脑病者, 住院期间同时给予无创通气和雾化化痰等对症处理, 出院后家庭氧疗, 恢复良好; 1 例 (0.78%) 因气管狭窄行气管端端吻合术 (异物为手术缝线) 者, 因本身存在气管狭窄, 取出手术缝线后多次在本科行支气管镜下治疗, 病情好转; 1 例患者因全麻支气管镜下采用多种方式仍无法取出异物, 建议手术, 患者家属放弃治疗。126 例患者在治疗结束后随访 3 个月, 其中 3 例 (2.38%) 患者仍有咳嗽和咳痰等呼吸道症状, 复查 CT, 考虑为异物吸入时间过长 (病程均超过 1 年)、原异物所在部位形成局部支气管扩张所致, 其余患者均恢复良好。

3 讨论

气道异物是指被误吸入气管、支气管内无法自行咳出的异物, 异物的种类多种多样, 常见的有动物骨头、鱼刺、辣椒片、植物、瓜子、花生、金属物品和义齿类等, 治疗不及时可发生窒息及心肺并发症而危及患者生命, 而且成人气管支气管异物起病隐匿, 患者早期可无症状, 且多无明确异物吸入史, 胸部影像

学检查难与肺炎、支气管扩张、结核和肺癌等鉴别, 易引起误诊误治^[10-11]。本研究 129 例支气管异物患者中, 男性明显多于女性, 可能与男性进餐同时饮酒过多有关, 主要症状有咳嗽、咳痰、发热、气短和咯血等呼吸系统症状, 但均无特异性^[12]。由于解剖因素, 右主支气管与气管夹角小于左侧, 管径也略粗, 异物易进入右侧支气管。本研究中异物在右侧支气管的有 70.54%, 主要位于右中下叶, 尤其是右肺下叶基底段多见 (42.64%), 与既往研究^[13-14]相符。本文异物种类以植物类 60 例 (46.51%) 居多, 其中辣椒皮占大多数 (48 例), 与以往研究^[15]不一致, 考虑与进食速度快、进食时大声说话、西北地区辛辣饮食和生活习惯有关^[16]。

本研究仅 13 例在支气管镜检查前依据病史、症状和影像学检查诊断为支气管异物, 其余 116 例患者均在支气管镜检查过程中才明确为异物, 其中 98 例均可依据镜下表现直接诊断异物, 证实支气管镜检查在支气管异物的诊断中具有极其重要的作用。本文仍有 24 例患者支气管镜下第一时间并未发现异物, 但镜下表现有共同特点: 管壁大量肉芽组织生长导致管腔堵塞、大量稀薄脓性痰液不断溢出、分泌物不易吸除干净、病变部位多为段及以下支气管。因此, 先清除部分肉芽组织、尽可能吸除分泌物、充分暴露异物是避免误诊的关键。清理肉芽组织的方式较多^[17-19], 笔者运用最多的方式为冷冻冻切, 但在清理肉芽过程中应注意出血, 因多数管腔黏膜在长期炎症刺激下形成了黏膜水肿, 质脆, 更易出血, 尽量不要用一次性注药管等方式进行灌洗和冲洗分泌物, 防止因异物进入更远的管腔而难以取出。对于突出管腔、基底较窄的肉芽可使用圈套器套扎, 在清理肉芽组织的同时可止血。本研究有 1 例患者胸部影像学检查提示为右肺下叶外基底段阴影, 超细支气管镜下未见异常, 根据 CT 定位在右肺下叶基底段各分支给予 EBUS-GS 探查, 于其中一支可见明显边界回声灶, 考虑为异物, 后经活检钳钳夹, 取出异物 (辣椒尖), 这提示: 对于进入肺段亚支、体积较小、镜下无法窥及的异物, EBUS-GS 亦可协助诊断, 但仍需更多数据支持。

成人支气管镜下能否顺利取出异物, 患者的配合至关重要^[20]。本研究 88 例患者经局麻下顺利完整取出异物, 但局麻也有缺点^[21-22]: ①异物显露差, 需要

充分镜下局部治疗才能完整暴露,操作时间长,患者难以耐受,痛苦大;②体积大难以通过声门的异物,会明显增多进镜次数,容易引起喉头水肿,不利异物取出;③尖锐异物患者局麻下配合欠佳且易损伤气道;④患者气道炎症会导致剧烈咳嗽,影响异物取出。而全麻下支气管镜钳取异物可完全避免上述缺点,本研究中8例患者局麻下发现异物,经初步尝试难以取出异物,后改为全麻才取出。本研究所有全麻患者均未出现明显的并发症,可见全麻下支气管镜钳取异物法安全可靠。本文全麻后进镜方式主要为经喉罩进镜,该方式可解决绝大部分气道异物吸入问题。喉罩是在声门以上部位达到有效通气的作用,不占据气管空间,使得支气管镜既能通过喉罩进入气管,又不会影响喉罩的通气^[23],可最大程度地保障呼吸道通畅,较大异物在取出过程中经过主支气管时,亦不会因为气管插管管径小而导致通过受限。但喉罩进镜无法完全避免操作过程中对声门的影响,全麻硬质支气管镜联合可弯曲支气管镜可完全避免异物取出过程中对声门的影响,适合尖锐异物、复杂异物和合并其他严重气道疾病异物的取出^[24]。

支气管镜取异物能否成功,除了良好的暴露异物外,正确选择器械及介入治疗方式至关重要。本研究129例中128例均经支气管镜检查取出异物,应用最多的是冷冻,单用冷冻取出异物的有28例(21.70%)。冷冻治疗是将冷冻探头经支气管镜活检孔道送入,将探头与异物表面中央紧密接触,冷冻探头局部产生-89℃超低温,当见到冰球形成并连成一体时,将支气管镜、冷冻电极及异物一起取出^[25],在治疗过程中需注意的是,探头需避免触及周围管壁,否则易造成周围组织撕裂,引起出血。冷冻钳取的优点是钳取牢靠,异物不易破损,有助于完整取出异物;缺点是对于嵌顿异物或与周围组织连接紧密的异物,采用此方法有大出血的风险^[26]。活检钳也广泛应用于异物取出中,本研究单用活检钳取出的有27例(20.93%),活检钳的优点是抓取灵活且牢靠,适合取上叶或深部异物,因为别的方式难以进入上述部位,但在活检钳使用过程中,对于辣椒皮等片状和扁平状质地较软的植物性异物,钳夹时力度要适当,切忌用力过大钳碎异物,留下碎屑则不能取出^[15]。本研究中有66例(51.16%)患者采用上述两种方法均顺利取出异物,此外还运用异物钳和异物网篮等方法取

出异物。笔者总结经验如下:①普通异物钳:临床上使用较多,适合钳取体积较小的异物,但与活检钳一样,需注意力度,以免无法完整取出异物;②两爪异物钳:开口较大,抓力较大,抓物较牢,适合取暴露较好的较大骨头、花生和瓜子等软性异物;③三爪异物钳:开口大,适合取暴露好、不规则的较韧异物,缺点是抓力较弱;④异物网篮:适用于气管、主支气管内规则块状或圆形等体积较大的异物,优点是异物固定牢固,不易滑脱,成功率高;⑤圈套器:适用于段级支气管内不规则的硬性光滑异物,钳取困难时,可采用圈套器套扎异物取出,但易滑脱,所以更适用于暴露异物,尤其是在基底较窄的大量肉芽组织生长导致无法窥及远端异物时,圈套器可较好地暴露异物。笔者认为,在复杂异物的取出过程中,最重要的是保证异物完整取出,可以选用多种方式组合。在异物的取出过程中,除必要的器械外,更重要的是操作者的经验、技巧以及助手默契的配合^[27]。异物取出后,应反复确认异物是否完整、病变部位有无残留异物,并充分清理管腔内分泌物,建议异物取出后1个月常规复查支气管镜。

综上所述,成人气管支气管异物极易误诊,治疗原则是尽快取出异物,随着冷冻、氩气刀、异物钳和异物网篮等介入技术的发展,支气管镜钳取法已成为气道异物治疗中最方便、有效的治疗方法^[28],且安全性高,可充分暴露异物。合适的介入方式、操作者的熟练程度和助手的配合都是保证经支气管镜取异物顺利完成的重要因素。

参 考 文 献:

- [1] 杨澄清, 陆兰英, 黄海. 病程达十年支气管异物1例[J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(6): 1160.
- [1] YANG C Q, LU L Y, HUANG H. 1 case of bronchial foreign body with 10 years of the course of the disease[J]. Journal of Clinical Pulmonary Medicine, 2013, 18(6): 1160. Chinese
- [2] 柯明耀, 裴新亚, 王姝缎. 纤维支气管镜诊治长期误诊的成人支气管异物[J]. 中国内镜杂志, 2001, 7(6): 72-73.
- [2] KE M Y, PEI X Y, WANG S D. Therapy by bronchofiberscope for foreign body in bronchus misdiagnosis in long time[J]. China Journal of Endoscopy, 2001, 7(6): 72-73. Chinese
- [3] 贾卫红, 侯飞飞, 祝阿妮, 等. 成人气管支气管异物48例延误诊治分析[J]. 临床误诊误治, 2019, 32(2): 1-4.
- [3] JIA W H, HOU F F, ZHU A N, et al. Analysis of delayed diagnosis and treatment of 48 cases of tracheobronchial foreign body in adults[J]. Clinical Misdiagnosis & Mitherapy, 2019, 32(2): 1-4.

- Chinese
- [4] 李瑛, 胡成平, 肖奇明, 等. 我国中南地区 244 例成人气管支气管异物特点分析[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2014, 13(1): 72-77.
 - [4] LI Y, HU C P, XIAO Q M, et al. Removal of tracheobronchial foreign bodies in 244 central south Chinese adults using flexible bronchoscopy: experience during 1997-2012[J]. Chinese Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 2013, 13(1): 72-77. Chinese
 - [5] 许文景, 朱湘平, 闵凌峰, 等. 经支气管镜诊治成人气道异物 30 例临床分析[J]. 现代诊断与治疗, 2018, 29(21): 3446-3448.
 - [5] XU W J, ZHU X P, MIN L F, et al. Clinical analysis of adults airway foreign body treated by bronchoscopy: 30 cases[J]. Modern Diagnosis and Treatment, 2018, 29(21): 3446-3448. Chinese
 - [6] 杭金国, 张燕, 管敏昌, 等. 经纤维支气管镜应用冷冻治疗仪行儿童支气管异物取出术的有效性及安全性[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(2): 70-72.
 - [6] HANG J G, ZHANG Y, GUAN M C, et al. Effectiveness and safety of bronchoscope combined with cytotherapeutic equipment in treatment of bronchial foreign body in children[J]. China Journal of Endoscopy, 2017, 23(2): 70-72. Chinese
 - [7] STRYCHOWSKY J E, ROBERSON D W, MARTIN T, et al. Proximal bronchial balloon dilation for embedded distal airway foreign bodies[J]. Laryngoscope, 2016, 126(7): 1693-1695.
 - [8] 王洪武, 周云芝, 李冬妹, 等. 电视硬质气管镜在大气道狭窄治疗中的应用[J]. 中国肺癌杂志, 2011, 14(4): 367-372.
 - [8] WANG H W, ZHOU Y Z, LI D M, et al. Clinical application of video-assisted rigid bronchoscopy in the treatment of airway stenoses[J]. Chinese Journal of Lung Cancer, 2011, 14(4): 367-372. Chinese
 - [9] CONACHER I D. Anaesthesia and tracheobronchial stenting for central airway obstruction in adults[J]. Br J Anaesth, 2003, 90(3): 367-374.
 - [10] 李琴, 黄青松. 误诊为肺癌的支气管异物 1 例[J]. 临床肺科杂志, 2016, 21(2): 380-381.
 - [10] LI Q, HUANG Q S. 1 case of bronchial foreign bodies misdiagnosed as lung cancer[J]. Journal of Clinical Pulmonary Medicine, 2016, 21(2): 380-381. Chinese
 - [11] 李丹叶, 周蓉, 陈昕, 等. 以指套征为影像表现的支气管异物吸入长期漏诊 1 例[J]. 临床肺科杂志, 2019, 24(5): 965-966.
 - [11] LI D Y, ZHOU R, CHEN X, et al. 1 case of bronchial foreign bodies misdiagnosed for long time with imaging of finger-in-glove sign[J]. Journal of Clinical Pulmonary Medicine, 2019, 24(5): 965-966. Chinese
 - [12] 贾卫红, 李建英, 卜丽娜. 成人气管支气管异物 2 222 例临床 Meta 分析[J]. 中华肺部疾病杂志: 电子版, 2018, 11(2): 195-199.
 - [12] JIA W H, LI J Y, PU L N. Clinical Meta analysis on removal of tracheobronchial foreign bodies in 2 222 adults[J]. Chinese Journal of Lung Diseases: Electronic Edition, 2018, 11(2): 195-199. Chinese
 - [13] BOUFERSAOUI A, SMATI L, BENHALLA K N, et al. Foreign body aspiration in children: experience from 2 624 patients[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2013, 77(10): 1683-1688.
 - [14] LIN L, LV L, WANG Y, et al. The clinical features of foreign body aspiration into the lower airway in geriatric patients[J]. Clin Interv Aging, 2014, 9: 1613-1618.
 - [15] 王苹, 黄赞胜, 汪倩倩, 等. 电子支气管镜诊治成人气管及支气管异物 135 例临床回顾性分析[J]. 中华肺部疾病杂志: 电子版, 2015, 8(1): 51-54.
 - [15] WANG P, HUANG Z S, WANG Q Q, et al. Removal of tracheobronchial foreign bodies in 135 adults using electronic bronchoscopy: a clinical retrospective analysis[J]. Chinese Journal of Lung Diseases: Electronic Edition, 2015, 8(1): 51-54. Chinese
 - [16] 田王斌, 谢永宏, 金发光, 等. 成人气道吸入辣椒皮的支气管镜治疗方式及文献复习[J]. 中华肺部疾病杂志: 电子版, 2018, 11(1): 86-88.
 - [16] TIAN W B, XIE Y H, JIN F G, et al. Treatment using bronchoscopy and literature review of airway inhalation of capsicum peel in adults[J]. Chinese Journal of Lung Diseases: Electronic Edition, 2018, 11(1): 86-88. Chinese
 - [17] 金发光. 良性中心气道狭窄诊治规范的理解与认识[J]. 山东大学学报(医学版), 2017, 55(4): 7-13.
 - [17] JIN F G. Expiation of the diagnosis and treatment of benign central airway stenosis[J]. Journal of Shandong University (Health Sciences), 2017, 55(4): 7-13. Chinese
 - [18] LI N, WANG G F, ZHOU Y, et al. The efficacy and safety of interventional bronchoscopic techniques in the management of benign airway stenosis[J]. Chest, 2012, 142(4): 913A.
 - [19] BHORA F Y, AYUB A, FORLEITER C M, et al. Treatment of benign tracheal stenosis using endoluminal spray cryotherapy[J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2016, 142(11): 1082-1087.
 - [20] 林琳, 钟礼立, 黄寒, 等. 经纤维支气管镜钳取小儿支气管异物的术中配合及体会[J]. 中国内镜杂志, 2012, 18(3): 323-325.
 - [20] LIN L, ZHONG L L, HUANG H, et al. Intraoperative coordination and experience in removing bronchial foreign body in children by fiberoptic bronchoscope forceps[J]. China Journal of Endoscopy, 2012, 18(3): 323-325. Chinese
 - [21] 李冬梅, 李凯, 李龙云, 等. 成人(支)气管镜麻醉的研究进展[J]. 中国实验诊断学, 2017, 21(4): 739-742.
 - [21] LI D M, LI K, LI L Y, et al. Research progress of adult anesthesia in tracheoscopy[J]. Chinese Journal of Laboratory Diagnosis, 2017, 21(4): 739-742. Chinese
 - [22] 蒋德雄, 王红军, 张雪漫, 等. 成人支气管异物取出方法探讨[J]. 现代临床医学, 2018, 44(6): 417-419.
 - [22] JIANG D X, WANG H J, ZHANG X M, et al. Removal of bronchial foreign bodies in adults: a retrospectively study[J]. Journal of Modern Clinical Medicine, 2018, 44(6): 417-419.

- Chinese
- [23] 陈顺富, 陈雷, 陈栋梁, 等. 喉罩在无痛纤维支气管镜检查中的应用[J]. 中国内镜杂志, 2011, 17(12): 1281-1283.
- [23] CHEN S F, CHEN L, CHEN D L, et al. Application of laryngeal mask airway in the indolent fiberoptic bronchoscopy[J]. China Journal of Endoscopy, 2011, 17(12): 1281-1283. Chinese
- [24] 纪尧峰, 杨娜, 索倩, 等. 硬质支气管镜联合纤维支气管镜在多次性支气管异物中的应用[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2015, 29(3): 275-276.
- [24] JI Y F, YANG N, SUO Q, et al. Application of rigid bronchoscopy combined with flexible bronchoscope in multiple bronchial foreign body operation[J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2015, 29(3): 275-276. Chinese
- [25] 刘伟, 谢永宏, 顾兴, 等. 电子支气管镜下冷冻及氩气序贯治疗肉芽增殖型支气管结核的临床疗效分析[J]. 中华肺部疾病杂志: 电子版, 2016, 9(1): 17-19.
- [25] LIU W, XIE Y H, GU X, et al. Clinical curative effect analysis of the treatment of granulation hyperplasia bronchial tuberculosis by cryotherapy combined with argon knife through electronic bronchoscope[J]. Chinese Journal of Lung Diseases: Electronic Edition, 2016, 9(1): 17-19. Chinese
- [26] 周厚利, 沈渝菊. 经电子支气管镜介入冷冻术对气管异物的诊治价值[J]. 中华肺部疾病杂志: 电子版, 2017, 10(4): 480-481.
- [26] ZHOU H L, SHEN Y J. The value of electrobronchoscopy in the diagnosis and treatment of tracheal foreign bodies[J]. Chinese Journal of Lung Diseases: Electronic Edition, 2017, 10(4): 480-481. Chinese
- [27] 卢翠勤. 纤维支气管镜支气管异物取出术的护理配合分析[J]. 医学理论与实践, 2017, 30(20): 3096-3097.
- [27] LU C Q. Analysis of nursing cooperation in removal of bronchial foreign bodies via fiberoptic bronchoscope[J]. The Journal of Medical Theory and Practice, 2017, 30(20): 3096-3097. Chinese
- [28] DONG Y C, ZHOU G W, BAI C, et al. Removal of tracheobronchial foreign bodies in adults using a flexible bronchoscope: experience with 200 cases in China[J]. Intern Med, 2012, 51(18): 2515-2519.
- (吴静 编辑)

本文引用格式:

姜华, 张红佩, 房延凤, 等. 成人支气管异物的支气管镜下表现和介入治疗方式探讨[J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(11): 71-78.

JIANG H, ZHANG H P, FANG Y F, et al. Tracheoscopic manifestation and interventional therapy using bronchoscopy in adult patients of tracheobronchial foreign bodies[J]. China Journal of Endoscopy, 2020, 26(11): 71-78. Chinese