

心血管疾病

DOI: 10.13406/j.cnki.cyxh.001614

介入封堵治疗 13 例儿童咯血疗效观察

罗 历¹, 易岂建¹, 李 谥¹, 吕铁伟², 白永虹¹, 计晓娟¹, 蒲晓芳¹(1. 重庆医科大学附属儿童医院心血管内科, 重庆 400014; 2. 儿童发育疾病研究省部共建教育部重点实验室、
儿童发育重大疾病国家国际科技合作基地、儿科学重庆市重点实验室, 重庆 400014)

【摘要】目的:总结分析 13 例经介入封堵治疗咯血患儿的临床特点, 提高对本病的认识。**方法:**回顾性分析 13 例经介入诊疗儿童咯血临床表现、实验室检查、影像学特点、治疗等情况。**结果:**13 例患儿共行介入数字减影血管成像(digital subtraction angiography, DSA)检查 21 例次, 动脉栓塞治疗 14 例次。临床表现大量咯血 4 例, 中-少量咯血 9 例, 合并肺炎 10 例, 含铁血黄素巨噬细胞阳性 7 例, 贫血 9 例, 介入诊疗前心脏彩超检出侧枝血管形成 5 例, CT 血管造影(computed tomography angiography, CTA)检出 9 例。心导管 DSA 检查总共发现畸形肺血管 32 支, 其中支气管动脉异位起源 25 支(25/32, 78.125%), 另有 7 支(7/32, 21.875%)系体循环来源的非支气管动脉。治疗上给予止血、吸氧、维持通气、纠正贫血等常规治疗, 经支气管动脉栓塞(bronchial artery embolization, BAE)治疗 14 例次, 术后 3 d 内均停止咯血, 造影剂纵隔渗漏 2 例、胸痛 4 例、股动脉血栓 1 例。**结论:**对于怀疑血管畸形所致的儿童咯血患儿, 心脏彩超联合心脏 CT 及血管重建检查具有筛查意义, DSA 检查是其诊断金标准, 利用封堵器栓塞畸形动脉止血效果良好、安全可靠, 可推广应用。

【关键词】儿童; 咯血; 介入治疗**【中图分类号】**R725.4**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2016-08-15Clinical observation of interventional treatment by occluders
in 13 children with hemoptysisLuo Li¹, Yi Qijian¹, Li Mi¹, Lü Tiewei², Bai Yonghong¹, Ji Xiaojuan¹, Pu Xiaofang¹(1. Department of Cardiology, the Children's Hospital of Chongqing Medical University; 2. Ministry of Education
Key Laboratory of Child Development and Disorders, China International Science and Technology Cooperation
Base of Child Development and Critical Disorders, Chongqing Key Laboratory of Pediatrics)

【Abstract】Objective: To analyze the interventional diagnosis and treatment of 13 children with hemoptysis and to improve the skills of pediatricians in the diagnosis and treatment of hemoptysis in children. **Methods:** The medical records including clinical manifestations, laboratory results, image data and treatments of 13 pediatric patients with hemoptysis given interventional treatment were retrospectively reviewed. **Results:** In 13 patients, including pneumonia (10 cases) and anaemia (9 cases), digital subtraction angiography (DSA) was performed for 21 times, and artery embolization therapy was performed for 14 times. Siderophages were identified in 7 patients. Four patients had massive hemoptysis, and 9 patients had non-massive hemoptysis. Five patients with collateral vessels were identified by ultrasonic cardiogram before interventional diagnosis, and 9 patients were identified by computed tomography angiography (CTA). Thirty-two abnormal pulmonary vessels were detected by DSA. Twenty-five (78.125%) of them were aberrant bronchial arteries, and seven of (21.875%) them arose from non-bronchial systemic arteries. Conventional treatments, including hemostatic agents, oxygen supplementation, ventilation support and hemoglobin maintaining, were administrated. Fourteen patients required bronchial artery embolization (BAE) treatment; the hemoptysis disappeared for all the patients three days after BAE; two of them were detected to have contract leaking to mediastinum, four of them had chest pain, one of them had complication of femoral arterial thrombosis. **Conclusion:** Echocardiography (UCG) combining CTA plays significant role in screening of pediatric hemoptysis suspecting to be aberrant vessels,

作者介绍: 罗 历, Email: 943990630@qq.com,

研究方向: 小儿心血管疾病诊治。

通信作者: 易岂建, Email: qjyi2003@aliyun.com。

基金项目: 重庆市卫生局重点资助项目 (编号: 2011-1-065)。

优先出版: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20180408.1533.070.html>
(2018-04-08)

and DSA is the golden standard for diagnosis. Occluder embolizing aberrant vessels has good effect of hemostasis. Aberrant vessel embolization by occluder has high quality in hemostasis, safety and stability, which is worth popularizing.

【Key words】children; hemoptysis; interventional therapy

儿童咯血是临床常见的儿科急症,需要及时诊断及治疗。儿童咯血病因较为复杂,以呼吸道疾病,如支气管炎、支气管肺炎、支气管扩张症、肺结核、肺含铁血黄素沉着症等多见,由于肺血管畸形引起的咯血临床少见,容易漏诊或误诊^[1]。治疗上除了对症治疗,更主要的需要针对病因进行治疗。临床上关于应用介入诊疗儿童咯血的报道尚不多。本研究回顾性分析 13 例咯血患儿的临床资料及经导管介入治疗临床疗效,现总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组选取我院心血管内科自 2012 年 7 月至 2016 年 5 月应用介入诊疗的咯血患者 13 例,男性 3 例,女性 10 例。年龄 6 岁 8 月至 12 岁 9 月,平均年龄 8.58 岁,其中 6~8 岁 4 例,~10 岁 5 例,~12 岁 4 例;对影像学发现侧支血管的咯血患儿均行 DSA 检查,诊断明确后 9 例同时行支气管动脉栓塞 (bronchial artery embolization, BAE),另外 1 例行外科手术治疗,3 例家长拒绝进一步治疗。共行介入诊疗 21 例次,其中 BAE 14 例次。

1.2 研究方法

入院后常规行三大常规、血生化(肝肾功电解质)、凝血四项、痰细菌培养、痰液[和(或)胃液、肺泡灌洗液]涂片抗酸杆菌染色及找肺含铁血黄素细胞等检查。均完善胸片、心电图、心脏彩超及 CT 血管造影(computed tomography angiography, CTA)检查,部分病例完成支气管镜检查,本组病例均完成心导管 DSA 检查。

对 13 例入院诊断咯血待查,并行数字减影血管成像(digital subtraction angiography, DSA)检查确诊为肺(支气管)动脉畸形患儿的临床表现、实验室检查、影像学检查、支气管镜检查、心导管检查、治疗及疗效等进行回顾性分析。

2 结果

2.1 临床表现

咯血病史<24 h 1 例,1~9 d 6 例,3 个月 1 例,1~4 年 5 例。大量咯血(24 h 咯血量>200 mL^[2]或>8 mL/kg^[3])4 例,中少量咯血 9 例。本组中 1 例既往有先天性心脏病(房间隔缺损、室间隔缺损)手术治疗病史,其余既往史无特殊。合并肺炎 10 例,含铁血黄素巨噬细胞阳性 7 例,贫血 9 例。13 例咯血均伴随咳嗽,8 例伴面色苍白,2 例伴恶心、咽部不适,4 例伴心前区不适,3 例伴腹部不适,2 例伴气促呼吸困难,3 例伴胸痛,1 例肾区不适,1 例伴紫绀,1 例患侧胸壁塌陷,5 例肺部闻及啰音,4 例患侧肺部呼吸音减低。

2.2 实验室检查

病程中血红蛋白降低 9 例,其中轻度贫血(Hb≥90 g/L)2 例、中度贫血(Hb 60~90 g/L)7 例。1 例血钾降低,1 例血钠降低,1 例谷丙转氨酶稍增高,其余血生化均正常。3 例活化部分凝血活酶时间明显延长,1 例纤维蛋白原降低。痰细菌培养阳性 2 例,胃液、痰液或肺泡灌洗液涂片抗酸杆菌染色均阴性,7 例找到肺含铁血黄素细胞。

2.3 影像学检查

10 例行胸片检查,7 例发现片絮状影,3 例合并肺不张,1 例未发现异常。心电图检查 4 例窦性心动过速。心脏彩超检查发现侧支血管形成 5 例,左心舒张功能降低 1 例,左室增大 3 例。CT 提示肺部呈广泛渗出性改变 6 例,片状致密影 2 例,肺不张 3 例,间质性改变 1 例,CTA 发现存在侧支血管 9 例。

2.4 支气管镜检查

7 例患儿行纤维支气管镜检查,其中 3 例提示血管畸形,2 例呈肺含铁血黄素沉着症表现,2 例提示支气管血凝块堵塞,3 例可见活动性出血并予止血药物局部支气管注入。

2.5 心导管检查

本组 13 例患儿均行心导管 DSA 检查,其中 4 例因咯血复发分别造影 2、2、3、5 次,共 21 例次,使用非离子型造影剂碘帕醇,单次造影剂用量≤5 mL/kg。总共发现畸形肺血管 32 支,造影表现为:①起源异常:支气管动脉异位起源 25 支(25/32, 78.125%),另有 7 支(7/32, 21.875%)系体循环来源的非支气管动脉,起自右侧锁骨下动脉(2 支)、右侧胸廓内动脉(2 支)、肝动脉、右肋间后动脉、右侧副肾动脉;②走行异常:均迂曲走行至肺部形成杂乱血管团,多数(29/32, 90.625%)至右肺;③肺部表现:见造影剂飘散入支气管内,提示出血,或见肺动脉、肺静脉显影;④靶血管起始处直径:<0.5 mm 9 支,~1 mm 6 支,~1.5 mm 9 支,~2 mm 7 支,>2 mm 1 支。如图 1 所示。



图 1 降主动脉造影

Fig.1 Descending aorta angiography

2.6 治疗

2.6.1 常规治疗 本组所有病人均予卡洛磺、血凝酶、酚磺

乙胺等止血,急性咯血量多时予垂体后叶素静滴,有缺氧症状者予以吸氧,其中 1 例大量咯血合并右肺不张、呼吸衰竭入儿童重症监护室给予气管插管呼吸机治疗。1 例凝血功能障碍给予新鲜冰冻血浆纠正,3 例急性大量咯血,予输注红细胞悬液纠正贫血。

2.6.2 栓塞治疗 本组患儿行 DSA 检查后 9 例行动脉栓塞治疗。在静脉复合麻醉下,采用改良 Seldinger 技术,透视下插入猪尾导管行主动脉造影,初步明确从主动脉发出至肺部异常侧支血管(靶血管)的位置、形态、数目、走行及相应肺部表现等特点,在超滑导丝引导下超选择靶血管造影,测量靶血管直径,选择合适封堵器材(小于 2 mm 选择弹簧圈或血管塞,大于 2 mm 选择封堵器)行靶血管封堵,再行主动脉造影,判断栓塞效果,靶血管及其远端肺部杂乱血管团未再显影即可结束,如仍有显影则继续寻找并栓塞靶血管。如图 2、图 3 所示。栓塞治疗后 11 例咯血即时停止,余者咯血量及频次明显减少,其中 2 例 24 h 内、1 例 72 h 内停止咯血。



图 2 超选择性支气管动脉造影

Fig.2 Selected bronchial artery angiography



图 3 栓塞治疗后降主动脉造影

Fig.3 Descending aorta angiography after BAE

2.6.3 外科手术 1 例介入行造影检查过程中急性大量咯血,并出现氧饱和度进行性下降,立即终止介入诊疗并外科急诊手术治疗。

2.7 并发症

在超选择造影时出现造影剂纵隔渗漏 2 例,予栓塞治疗

后复查未见渗漏。栓塞治疗术后患侧胸痛 4 例,未予特殊处理,2 d 后自行好转。穿刺处股动脉血栓 1 例,予以积极溶栓、抗凝等治疗痊愈。未见脊髓动脉栓塞、缺血坏死等并发症。

3 讨论

儿童咯血是临床常见的儿科急症,由于儿童解剖生理及疾病特点决定其病因与成人不同,常见原因为肺结核、支气管扩张、肺含铁血黄素沉着症等,而肺血管畸形所致咯血较为罕见^[1]。

本组 13 例咯血患儿因入院考虑支气管肺炎、肺含铁血黄素沉着症、肺结核等分别收入呼吸或感染病房,入院后经超声、CTA 检查,最后 DSA 确诊为肺血管畸形。因此,儿童咯血采用常规检查排除常见疾病后,应考虑肺(支气管)血管畸形。发病年龄均为学龄期儿童,女性多见(76.9%)。本组患儿多于秋冬季节起病(76.9%),可能与该季节儿童呼吸道感染性疾病[合并肺炎 10 例(76.9%)]多发,易损伤肺血管,进而诱发咯血有关^[4]。

本组患儿咯血起病到明确诊断最长达 4 年之久,病程中胸片检查仅表现为正常或片絮状阴影、肺不张等。文献报道在咯血病人中 CTA 对责任血管的检出率为 90.7%^[5],而本研究中 CTA 对侧支血管的阳性检出率并不高(69.23%),可能与儿童血管较小、较难发现病灶及样本量偏小有关。心脏超声在本组研究中阳性检出率仅 38.46%,但心脏超声联合增强 CT 检查可大幅提高检出阳性率(92.31%),提示联合应用心脏超声和增强 CT 检查对儿童咯血诊断及鉴别诊断具有重要价值。另外,本组患儿有 7 例完成了纤维支气管镜检查,其中 3 例疑诊血管畸形而进一步行超声、CTA 及 DSA 检查明确诊断,提示纤维支气管镜检查可辅助诊断儿童咯血。

肺部由 2 套动脉系统供血,即肺动脉和支气管动脉,分别提供约 99% 和 1% 的血供,咯血多为变异的支气管动脉所致,也可来自非支气管动脉的体动脉,或者两者同时存在^[6]。正常支气管动脉起源于胸主动脉 T5-T6 水平,从其他部位发出则被视为异位支气管动脉^[6]。DSA 是肺血管畸形诊断的金标准,可以观察支气管动脉及其分支形态、数目、位置、走行、侧支供血、病变区血管形态^[7]。本组患者在胸主动脉上段造影均能显示肺部病灶,其中 1 支畸形动脉起源于肝动脉,加行胸主动脉下段造影后方清晰显示,故在对儿童咯血患儿行 DSA 检查中如果胸主动脉上段造影未能发现靶血管时,有必要调整主动脉

造影位置或扩大造影范围至腹主动脉。本组病例中 DSA 检查见 28 支异常支气管动脉,起始处直径, $<0.5\text{ mm}$ 9 支, $\sim 1\text{ mm}$ 6 支, $\sim 1.5\text{ mm}$ 9 支, $\sim 2\text{ mm}$ 7 支, $>2\text{ mm}$ 1 支,既往有文献报道,成人正常支气管动脉起始段直径 $<1.5\text{ mm}$,若该直径 $>2\text{ mm}$ 则视为异常^[8],但在儿童未见相关标准报道。

既往文献报道当大量咯血没有得到及时救治,其死亡率超过 50%,通过介入治疗及外科手术治疗,可下降至 7%~18%^[9],本研究中应用止血、输血、纠正凝血功能紊乱等常规治疗并未有效控制咯血,而行 BAE 治疗后均能达到即时止血,其中选用的材料为国产动脉导管未闭封堵器或弹簧圈,栓塞血管均未见再通,封堵效果良好。在 BAE 过程中,尽可能栓塞 DSA 发现的所有畸形血管,但由于造影剂安全剂量的限制,部分病例需择期分次完成栓塞,这是儿童 BAE 治疗相较于成人的局限之一,实际操作时需准确计算造影剂用量,尽量减少造影次数,避免造影剂使用过量。本组有 4 例介入治疗后再次咯血再次行 DSA 检查发现新的靶血管致肺部病变部位再次显影,再次行 BAE。提示肺(支气管)动脉畸形所致儿童咯血有复发可能,病灶周围可能不止 1 条畸形血管,因此,封堵后降主动脉造影应仔细观察病灶部位是否显影,仔细寻找靶血管,直至病灶部位不再显影为止。

在进行 BAE 治疗儿童咯血时应注意防治发生相关并发症。支气管动脉偶有分支至脊髓前动脉供血脊髓前部,栓塞该分支则可能导致脊髓缺血坏死,此为 BAE 最严重的并发症^[10],本组病例中,在栓塞前造影,仔细识别靶血管各分支走行及供血范围,栓塞时注意避开供血脊髓的动脉分支,无一例发生此类并发症。另外,对本组靶血管行超选择性造影时,2 例出现造影剂渗漏至纵隔,立即予靶血管栓塞,复查造影未再渗漏。分析原因,由于靶血管走行迂曲,推送造影剂时可能导致局部血管壁压力一过性增高、管壁损伤出血。可见,在超选择动脉时,需手法轻柔,减少导管末端对血管壁的损伤,同时推送造影剂时不能为了追求造影效果一味增加压力,避免造影剂冲击损伤血管。一旦局部血管破裂,需密切监测,必要时急诊手术处理。栓塞治疗术后患侧胸痛 4 例,未予特殊处理,2 d 后自行好转,该并发症状多为一过性,可能与同时堵闭了肋间动脉有关^[11]。穿刺部位血栓形成偶有发生,本组发生 1 例股动脉

血栓,可能与穿刺损伤、压迫力量过大、时间过久有关。在以往的文献报道中,BAE 常见的并发症还有吞咽困难、白细胞增高、发热、栓塞后综合征等^[9],在本组病例中均未发生。

4 结 论

咯血是儿童常见急症,病因复杂,容易误诊。因此,对于怀疑与肺血管畸形相关者,在常规检查的基础上,心脏彩超联合心脏 CT 及血管重建检查可提高检出率,进一步行 DSA 检查。利用封堵器栓塞畸形动脉止血效果良好、无严重并发症,是小儿肺血管畸形引起咯血的首选治疗方法。

参 考 文 献

- [1] 吴春雪,陈 强. 儿童咯血治疗进展[J]. 中国实用儿科杂志, 2015,30(6):461-465.
- [2] Knott-Craig CJ, Oosthuizen JG, Rossouw G, et al. Management and prognosis of massive hemoptysis. Recent experience with 120 patients [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1993, 105(3):394-397.
- [3] Batra PS, Holinger LD. Etiology and management of pediatric hemoptysis[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2001, 127(4):377-382.
- [4] Gaude GS. Hemoptysis in children[J]. Indian Pediatr, 2010, 47(3):245-254.
- [5] 宋美君,吴宏成,汤耀东,等. 多层螺旋 CT 支气管动脉造影与数字减影下经股动脉支气管动脉造影在咯血诊治中的对比[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2012, 11(4):378-381.
- [6] Larici AR, Franchi P, Occhipinti M, et al. Diagnosis and management of hemoptysis[J]. Diagn Interv Radiol, 2014, 20(4):299-309.
- [7] 姚 瑶,申昆玲. 咯血与支气管动脉-肺动脉畸形[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2014, 29(16):1203-1206.
- [8] Yoon W, Kim JK, Kim YH, et al. Bronchial and nonbronchial systemic artery embolization for life-threatening hemoptysis: a comprehensive review[J]. Radiographics, 2002, 22(6):1395-1409.
- [9] Sismanlar T, Aslan AT, Akkan K, et al. Successful embolization in childhood hemoptysis due to abnormal systemic arterial bleeding of the lung and review of the literature[J]. Clin Respir J, 2015, 10(6):693-697.
- [10] Ittrich H, Klose H, Adam G. Radiologic management of haemoptysis: diagnostic and interventional bronchial arterial embolisation [J]. Rofo, 2015, 187(4):248-259.
- [11] Chen J, Chen LA, Liang ZX, et al. Immediate and long-term results of bronchial artery embolization for hemoptysis due to benign versus malignant pulmonary diseases[J]. Am J Med Sci, 2014, 348(3):204-209.

(责任编辑:方 济)