

• 血管介入 Vascular intervention •

经导管动脉栓塞术治疗纵隔出血 4 例

周 军, 丁 勋, 曹江慧, 李小奇, 凌公豪, 吴宝林, 龙清云

【摘要】 目的 探讨经导管动脉栓塞术(TAE)治疗纵隔出血的临床应用价值。**方法** 收集采用TAE术治疗的4例纵隔出血患者临床资料。术前作胸部CT平扫或增强检查,治疗时先行主动脉造影并探寻出血动脉,用微导管超选择至出血动脉后分别用明胶海绵、聚乙烯醇(PVA)颗粒或两者联合作栓塞,术后胸部CT平扫观察栓塞治疗效果并进行随访。**结果** 术前CT检查确定4例患者均为纵隔出血。术中经主动脉造影和探寻出血动脉发现,4例患者出血分别源自右侧第5肋间动脉纵隔分支、左侧支气管动脉分支、胸主动脉的食管动脉纵隔分支及左膈下动脉纵隔分支,给予明胶海绵及PVA颗粒后造影见对比剂外溢及动脉瘤征象消失。术后复查胸部CT显示4例患者纵隔血肿范围均缩小,随访6个月时3例未发生再出血,1例术后2个月病死于原发病。**结论** TAE术治疗纵隔出血具有创伤小、止血直接迅速、疗效确切等优点,为临床治疗提供了一种新手段。

【关键词】 纵隔; 出血; 经导管动脉栓塞术

中图分类号:R655.5 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2016)-11-0954-04

Transcatheter artery embolization for the treatment of mediastinal hemorrhage ZHOU Jun, DING Xun, CAO Jiang-hui, LI Xiao-qi, LING Gong-hao, WU Bao-lin, LONG Qing-yun. Department of Medical Imaging, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan, Hubei Province 430071, China

Corresponding author: LONG Qing-yun, E-mail: longqy2005@sina.com

【Abstract】 Objective To discuss the clinical application of transcatheter artery embolization in treating mediastinal hemorrhage. **Methods** The clinical data of four patients with mediastinal hemorrhage, who were treated with transcatheter artery embolization at authors' hospital, were collected. Plain or contrast-enhanced CT scan of chest was performed before operation. First, aortic angiography was employed to find out the bleeding arteries, then, super-selective catheterization of the bleeding artery with a microcatheter was conducted, finally, gelatin sponge and/or polyvinyl alcohol (PVA) particles were used to obstruct the bleeding artery. After the embolization, plain CT scan of chest was adopted to check the embolization result. All the patients were followed up. **Results** Preoperative CT scan confirmed the diagnosis of mediastinal hemorrhage in all 4 patients. Intraoperative aortic angiography with the searching of bleeding arteries revealed that in the 4 patients the bleeding originated from the mediastinal branch of the right fifth intercostal artery ($n=1$), the branch of left bronchial artery ($n=1$), the mediastinal branch of esophageal artery that originated from the thoracic aorta ($n=1$) and the mediastinal branch of the left inferior phrenic artery ($n=1$). Angiography performed immediately after the injection of gelatin sponge and/or PVA particles showed that the signs of contrast agent extravasation and aneurysm disappeared. Postoperative chest CT reexamination indicated that the size of mediastinal hematoma was reduced in all 4 patients. Follow-up examination performed at 6 months after the treatment revealed that no recurrence of bleeding was observed in 3 patients, and one patient died of the primary disease in two months after the treatment. **Conclusion** For the treatment of mediastinal hemorrhage, transcatheter artery embolization has certain advantages, such as less trauma, direct and rapid hemostasis, reliable curative effect, etc. This technique provides a new means for clinical treatment. (J Intervent Radiol, 2016, 25: 954-957)

【Key words】 mediastinum; hemorrhage; transcatheter artery embolization

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2016.11.005

基金项目:湖北省自然科学基金面上项目(2013CFB256)

作者单位:430071 武汉大学中南医院医学影像科

通信作者:龙清云 E-mail: longqy2005@sina.com

纵隔出血在临床上相对比较少见,主要包括外伤性、医源性和自发性,外伤性最常见。纵隔出血的主要威胁是出血量迅速增加所致心脏压塞和致命性通气功能障碍^[1]。既往纵隔出血治疗包括手术治疗和保守治疗,随着介入治疗技术飞速发展,经导管动脉栓塞术(TAE)也起到重要作用。本文回顾性分析我院 2011 年 1 月至 2015 年 12 月采用 TAE 术治疗的 4 例纵隔出血患者临床资料,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

4 例患者均为男性,年龄 25~72 岁,平均 47 岁;伴有胸痛 4 例,胸闷、气促 4 例,昏迷 1 例,呼吸困难 3 例,休克 1 例。4 例患者中 1 例因支气管炎所致剧烈咳嗽引发胸痛,1 例因车祸致胸部外伤,1 例无明显诱因出现胸痛,1 例食管癌大部切除术后 6 个月胸痛;2 例于症状出现 5 h 内就诊,2 例于 24 h 内就诊。入院后所有患者接受胸部 CT 平扫或增强检查(Siemens Sensation 16 CT),确认为纵隔出血后综合分析病情,1 例暂时不考虑手术治疗,1 例拒绝手术治疗,1 例经保守治疗后效果欠佳,1 例经食管内镜治疗后效果欠佳。在征得患者及家属同意后,4 例均接受 TAE 术(Philips V 5000 DSA 机)。

1.2 TAE 术

采用 Seldinger 技术经右侧股动脉穿刺入路插入 5 F Pigtail 导管(美国 Cook 公司),于主动脉弓下缘胸主动脉起始水平作诊断性造影,观察有无对比

剂外溢征象及纵隔内供血血管分布情况;置入 5 F Cobra 导管(美国 Cook 公司),依次分别探寻左右侧支气管动脉、左右侧肋间动脉、食管动脉及其它纵隔供血动脉,超选择送入 2.7 F Progreat™ 微导管(日本 Terumo 公司),试推对比剂碘克沙醇(江苏恒瑞医药公司)确定为靶血管后造影,观察对比剂有无外溢征象,并了解出血点位置、出血速度及出血动脉直径大小,然后将微导管头端置于出血点近端并尽可能接近出血点,用 710~1 000 μm 明胶海绵颗粒(杭州艾力康医药科技公司)、300~500 μm 聚乙烯醇(PVA)颗粒(美国 Cook 公司)进行单独或联合栓塞(栓塞剂与对比剂混合后缓慢注入出血动脉),实时多次造影观察出血动脉栓塞程度,对比剂外溢征象消失或出血动脉不再显影时即退出微导管;再依次探寻其它相应动脉,发现出血动脉后按上述方法依次进行栓塞,再次胸主动脉造影证实无出血征象后退出导管,穿刺点压迫止血并包扎。手术完毕作胸部 CT 平扫,观察治疗效果。术后追踪 6 个月,观察患者恢复情况。

2 结果

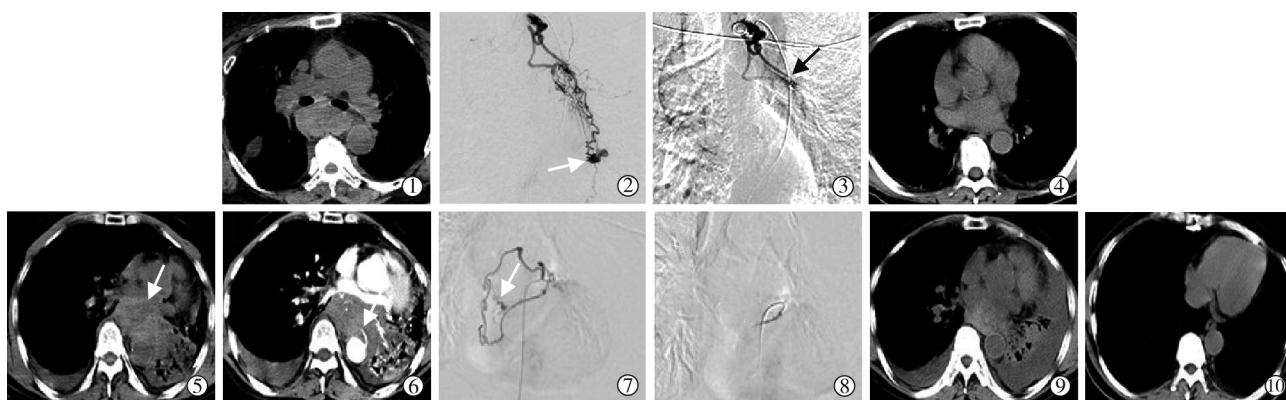
4 例纵隔出血患者临床及 TAE 治疗相关数据见表 1。CT 平扫或增强检查均发现纵隔内血肿位于后纵隔,表现为胸椎及胸主动脉旁片状等密度或稍高密度影;伴有胸腔积液。1 例胸部外伤患者可见右侧多发肋骨骨折;1 例食管动脉出血患者 CT 增强检查发现食管动脉分支位于血肿内。

表 1 4 例纵隔出血患者临床及 TAE 治疗相关数据

患者	性别	年龄	诱因	CT 示出血部位	出血血管	栓塞剂	术后主要并发症	术后随访 6 个月
1	男	25	胸部外伤	后纵隔	右侧第 5 肋间动脉远端纵隔分支	明胶海绵	胸痛、胸闷	无复发
2	男	41	支气管炎引发 剧烈咳嗽	后纵隔	纵隔旁左侧支气管动脉分支	PVA 颗粒+ 弹簧圈	无	无复发
3	男	49	无明显诱因	后纵隔	胸主动脉的食管动脉纵隔分支	明胶海绵+ PVA 颗粒	无	无复发
4	男	73	食管癌术后 6 个月	后纵隔	左膈下动脉纵隔分支	明胶海绵+ PVA 颗粒	胸痛	2 个月后死于 食管癌复发

诊断性主动脉造影显示,1 例右侧第 5 肋间动脉远端纵隔分支有对比剂外溢征象,2 例支气管动脉及肋间动脉走行及分布情况。探寻支气管动脉、肋间动脉及食管动脉成功后造影,1 例源于胸主动脉的食管动脉(约 T9 水平)一纵隔分支见动脉瘤样显影,周围见小片状对比剂外溢;1 例纵隔旁左侧支气管动脉分支见动脉瘤样显影,周围见点片状对比剂外溢;1 例源于左膈下动脉纵隔分支见对比剂外溢。将微导管分别送入上述病变动脉,注入栓塞剂

后复查造影显示对比剂外溢及动脉瘤征象消失,4 例患者均栓塞成功。所有患者术中无明显不适感,术后胸痛胸闷、气促、呼吸困难症状逐渐缓解,血压逐渐平稳,肋间动脉栓塞患者术后 1 d 出现栓塞部位胸痛、胸闷等栓塞反应,食管癌患者术后出现胸痛反应,经对症治疗症状好转。术后 CT 复查 4 例患者纵隔血肿范围均缩小。术后随访 6 个月,3 例患者未发生再出血(图 1),1 例食管癌术后患者 2 个月后病死于肿瘤复发。



患者 2: ①术前 CT 平扫见后纵隔内稍高软组织肿块影; ②左侧支气管动脉造影见纵隔旁左侧支气管动脉分支动脉瘤样显影(箭头); ③TAE 术后造影示左侧支气管动脉远端动脉瘤样影不再显影(箭头); ④术后 6 个月复查 CT 示纵隔血肿消失, 双侧胸膜肥厚粘连。患者 3: ⑤术前 CT 平扫示后纵隔胸主动脉旁软组织肿块影, 内见片状稍高密度出血灶(箭头); ⑥增强 CT 扫描示病变内食管动脉直接发自胸主动脉(箭头); ⑦食管动脉造影示源于胸主动脉的食管动脉纵隔分支近端动脉瘤样显影(箭头), 伴有片状对比剂外溢; ⑧TAE 术后造影示食管动脉纵隔分支及动脉瘤不再显影, 对比剂外溢征象消失(箭头); ⑨术后 3 d CT 示后纵隔血肿范围缩小, 双侧胸腔积液伴左下肺不张(箭头); ⑩术后 6 个月复查 CT 示纵隔血肿消失, 双侧胸膜肥厚粘连。

图 1 纵隔出血患者治疗前后及随访影像

3 讨论

纵隔出血发生的主要原因为胸部外伤, 也可见于食管异物穿孔所致局部血管损伤、主动脉瘤破裂、过于猛烈的心肺复苏术、腔静脉置管及介入治疗等医源性损伤, 以及纵隔肿瘤破裂出血、咽喉软组织出血波及纵隔等^[2]。文献报道的病因多由外伤和医源性损伤引起^[3-8], 自发性出血报道较少^[9-10]。早期诊断和适当干预和治疗非常必要, 诊断主要依靠临床症状和影像学检查。少量出血可无明显症状, 出血量较大时压迫邻近脏器出现相应症状, 主要有胸痛、胸闷、呼吸困难等。影像学检查主要包括常规 X 线胸片、胸部 CT 平扫及增强扫描。X 线胸片主要表现为纵隔增宽, 以上纵隔最为多见; 增强 CT 是重要诊断手段^[4,11], 同时可直观准确地发现骨折、肺损伤、气胸、血胸等, 判断大血管损伤情况, 对病因评价有很大帮助^[5], 甚至可直观显示微小血管病变。本组患者均接受 CT 平扫或增强检查, 明确显示纵隔出血情况, 食管动脉出血患者 CT 增强图像明确显示食管动脉分支位于血肿内, 后经造影证实出血动脉为食管动脉发出的纵隔小分支。

纵隔出血治疗包括保守治疗和手术治疗。对临床症状轻、血肿小者可予加强止血、预防感染、维持呼吸、循环稳定等保守治疗, 密切观察生命体征。对较大出血并出现明显心、肺功能障碍者或疑有心脏、大血管破裂者, 应尽快开胸探查、清除纵隔内血块及引流、止血、心脏修补、心包切开引流等处理。

TAE 具有微创、痛苦小、并发症少、术后恢复快等优点^[12-14]。一旦确定纵隔内出血点或有持续性出

血, TAE 术应作为常规选择的治疗手段^[3,5], 但相关报道较少^[15-16]。由于纵隔出血原因呈多样性和复杂性, 探寻出血动脉非常重要。主动脉造影对于无单独供血血管且血供比较复杂的纵隔很有必要, 我们认为造影时应加大对对比剂总量, 有助于观察主动脉情况, 更好地显示部分分支走行, 对部分主动脉瘤破裂或夹层动脉瘤破裂所致纵隔血肿进行明确诊断。本组诊断性主动脉造影时发现 1 例患者右侧第 5 肋间动脉远端纵隔分支有对比剂外溢, 2 例支气管动脉及肋间动脉走行及分布, 明确指导随后的插管操作。但主动脉造影时若未发现出血动脉, 则需要非常耐心地仔细探寻其它可能造成纵隔血肿的血管, 如支气管动脉、肋间动脉、甲状腺下动脉、食管动脉、膈下动脉、内乳动脉、甲状腺动脉、胸腺动脉、胸廓内动脉等。

本组 4 例患者经造影证实, 纵隔出血分别起源支气管动脉、肋间动脉、食管动脉及左膈下动脉。支气管动脉 TAE 是治疗咯血的重要手段, 总有效率可达 93.4%^[17], 但支气管动脉出血所致纵隔血肿则非常少见。Katsuda 等^[18]报道 1 例经选择性支气管动脉造影证实的支气管动脉瘤破裂所致纵隔血肿和胸腔积液, 外科手术治疗后血肿消失。Kaufman 等^[15]报道 1 例支气管动脉瘤伴纵隔血肿, 支气管动脉 TAE 治疗后动脉瘤消失, 纵隔血肿缩小。Kim 等^[16]报道 1 例支气管动脉动脉瘤破裂引起的纵隔血肿, TAE 治疗后效果明显。本组 1 例造影时纵隔旁左侧支气管动脉分支可见动脉瘤样显影、对比剂外溢, 注入适量明胶海绵颗粒后栓塞成功。肋间动脉是部

分咯血患者除支气管动脉供血外最常见供血动脉^[19], 本组 1 例纵隔血肿源于右侧第 5 肋间动脉远端纵隔分支, 明胶海绵颗粒栓塞后复查对比剂外溢消失。目前对食管动脉出血所致纵隔血肿多采用内镜治疗^[20], 本组 1 例源于胸主动脉的食管动脉纵隔分支动脉瘤破裂患者经食道镜探查治疗后出血未明显控制, 遂行 TAE 术后得到很好控制。左膈下动脉可参与肝脏及肺脏等部位血供, 本组 1 例左膈下动脉纵隔分支出血患者经 TAE 治疗后效果明显。

通过 4 例纵隔出血患者 TAE 治疗, 我们有以下几点体会: ①术前认真评估 CT 平扫或增强扫描等检查, 重视胸主动脉造影, 探寻相应出血动脉时要耐心仔细; ②纵隔出血原因较复杂, 操作微导管时要将头端尽可能接近出血点, 要根据血管具体情况熟练操作, 尽可能避开周围其它分支, 如脊髓动脉等, 且动作要轻柔, 以免造成血管痉挛或误栓; ③最好选用固态栓塞剂, 液态栓塞剂造成异位栓塞的可能性较大, 且将明胶海绵及 PVA 颗粒与对比剂混合, 分次少量注入, 实时观察流动方向和栓塞程度; ④在处理一支出血动脉后, 要考虑到还有其它出血点的可能性; ⑤TAE 术前后积极防治并发症, 也至关重要。

综上, 通过对 4 例纵隔出血患者的回顾性分析, 我们认为 TAE 术治疗纵隔出血具有创伤小、止血直接迅速、疗效确切等优点, 为临床治疗提供了一种新手段。但本组病例数尚少, 所获经验有限, 有待收集更多病例作进一步探讨。

[参 考 文 献]

- [1] Hoetzenecker K, Toepker M, Klepetko WA. Spontaneous rupture of the inferior thyroid artery resulting in mediastinal hematoma [J]. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2010, 11: 209-210.
- [2] Alwitry A, Brackenbury ET, Beggs FD, et al. Vascular amyloidosis causing spontaneous mediastinal haemorrhage with haemothorax [J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2001, 20: 871-873.
- [3] Josse JM, Ameer A, Alzaid S, et al. Posterior mediastinal hematoma after a fall from standing height: a case report [J]. *Case Rep Surg*, 2012, 2012: 672370.
- [4] Earls JP, Kenney JP, Patel NH. A mediastinal hematoma after a fall [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 1997, 169: 659.
- [5] Chen SC, Wang CS, Chuang SH, et al. Mediastinal hematoma caused by central venous catheterization: a rare cause of obscure blood loss [J]. *Kaohsiung J Med Sci*, 2009, 25: 460-464.
- [6] 郁慧杰, 张玲芳, 段 微, 等. 外伤性后纵膈血肿导致胸腔内大出血抢救成功一例 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2013, 22: 179.
- [7] Hsu LW, Chong CF, Wang TL, et al. Traumatic mediastinal hematoma: a potentially fatal condition that may be overlooked by traditional Focused Assessment with Sonography for Trauma [J]. *Am J Emerg Med*, 2013, 31: e1-e3.
- [8] 姚庆春, 韩宗霖, 张玲云, 等. B 超引导下经皮穿刺治愈前纵膈血肿致气管狭窄一例 [J]. *中华危重症医学杂志·电子版*, 2015, 8: 201-202.
- [9] Bageacu S, Prades JM, Kaczmarek D, et al. Images in cardiothoracic surgery. Spontaneous rupture of the inferior thyroid artery leading to life-threatening mediastinal hematoma [J]. *Ann Thorac Surg*, 2005, 80: e20-e21.
- [10] Burgesser MV, Debernardi DM, Bustos ME. Spontaneous mediastinal hematoma as an initial manifestation of ectopic parathyroid cystadenoma [J]. *Arch Bronconeumol*, 2012, 48: 185-186.
- [11] Steenburg SD, Ravenel JG. Multi-detector computed tomography findings of atypical blunt traumatic aortic injuries: a pictorial review [J]. *Emerg Radiol*, 2007, 14: 143-150.
- [12] Park JH, Kim HC, Chung JW, et al. Transcatheter arterial embolization of arterial esophageal bleeding with the use of N-butyl cyanoacrylate [J]. *Korean J Radiol*, 2009, 10: 361-365.
- [13] 刘德鑫, 王伟, 李新丰, 等. 肝动脉化疗栓塞联合粒子植入治疗肝癌自发性破裂出血的临床研究 [J]. *介入放射学杂志*, 2015, 24: 999-1003.
- [14] 舒 虹, 黄立新, 罗荣光. 创伤后髂内动脉/分支慢性出血的经动脉栓塞治疗三例 [J]. *介入放射学杂志*, 2014, 23: 367-368.
- [15] Kaufman C, Kabutay NK, Sgroi M, et al. Bronchial artery pseudoaneurysm with symptomatic mediastinal hematoma [J]. *Clin Imaging*, 2014, 38: 536-539.
- [16] Kim HJ, Son HS, Cho SB, et al. Development of a life-threatening mediastinal hematoma from a ruptured bronchial artery aneurysm [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2013, 146: e47-e49.
- [17] 许玉华, 胡永红, 应燕红, 等. 经支气管动脉栓塞治疗咯血的临床应用 [J]. *中华医学杂志*, 2013, 93: 3620-3622.
- [18] Katsuda R, Mochizuki Y, Nakahara Y, et al. A case of ruptured bronchial artery aneurysm with hemothorax and mediastinal hematoma [J]. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi*, 2009, 47: 895-899.
- [19] Yoon W. Embolic agent used for bronchial artery embolization in massive hemoptysis [J]. *Expert Opin Pharmacother*, 2004, 5: 361-365.
- [20] Burke SJ, Golzarian J, Weldon D, et al. Nonvariceal upper gastrointestinal bleeding [J]. *Eur Radiol*, 2007, 17: 1714-1726.

(收稿日期: 2016-03-25)

(本文编辑: 边 佑)