

# 支气管动脉夹层动脉瘤破裂死亡的法医学鉴定 1 例

王陶<sup>1</sup>, 王廷宏<sup>1</sup>, 刘勤进<sup>1</sup>, 向明亮<sup>1</sup>, 罗涛<sup>1</sup>, 张伟<sup>1</sup>, 邓小冬<sup>1</sup>, 章丽霞<sup>1</sup>, 刘云<sup>1,2</sup>

(川北医学院, 1. 基础医学与法医学院法医病理教研室; 2. 医学影像四川省重点实验室, 四川 南充 637000)

【关键词】法医病理学; 夹层动脉瘤; 支气管; 法医学鉴定

【中图分类号】DF795.4; D919.4 【文献标志码】B

## 1 案例

### 1.1 简要案情

张某, 男性, 87 岁, 某日 8 时许, 在牙科摊点安装牙齿后, 于 10 时许前往茶馆喝茶打牌, 10 时 20 分许, 张某突发口吐鲜血, 急诊医生到场后确认已死亡。

### 1.2 尸体检验

尸表检验: 发育正常, 营养中等, 尸斑暗紫红色, 口唇及十指甲床紫绀, 睑球结合膜苍白, 口鼻腔见血性液体溢出, 上颌见活动性义齿, 唇颊粘膜未见损伤。

解剖检验: 颅骨无骨折, 颅内无出血。颈部、胸壁及腹壁皮下组织及肌肉未见出血, 胸腹腔及心包腔未见积血。心脏增大、增重 (380 g), 冠状动脉粥样硬化, 冠状动脉主干及分支管腔 II-III 狭窄。双肺肺膜完整, 切面未见空洞或占位性病变, 未见支气管扩张, 左肺上叶及肺门灶片状出血, 气管及左右支气管内充满血液, 完全堵塞管腔, 以左支气管为主 (图 1A)。升主动脉与左肺上叶肺膜局限性粘连, 升主动脉内膜见散在灰黄色粥样斑块, 内膜距左锁骨下动脉 4.5 cm 处见 2.2 cm × 1.8 cm 大小不规则破口, 此处内膜与肌层分离形成夹层动脉瘤 (图 1B), 向上延伸至左支气管动脉, 支气管动脉夹层动脉瘤内见血凝块样物 (图 1C), 左支气管动脉周围血肿形成, 与周围分界不清 (图 1D), 升主动脉外膜未见破口及出血。食管粘膜完整, 未见出血、溃疡、占位性病变及静脉曲张等改变。胃粘膜皱襞清晰, 未见出血、溃疡、穿孔及占位性病变。余器官组织未见明显异常。

组织病理学检验: 冠状动脉粥样硬化, 冠状动脉主干及分支管腔 II-III 狭窄。主动脉粥样硬化, 主动脉内膜与中膜分离形成夹层动脉瘤, 夹层内灶性红细胞聚集伴散在炎性细胞, 平滑肌变薄, 部分胶原纤

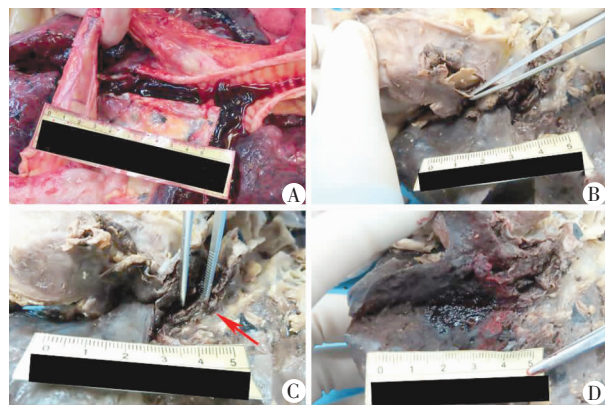


图 1 心肺解剖图

A. 气管及左右支气管内充满血液; B. 升主动脉夹层动脉瘤; C. 左支气管动脉夹层动脉瘤; D. 左支气管动脉周围血肿

维及弹性纤维断裂, 中膜和外膜疏松肿胀, 部分区域灶性炎性细胞浸润 (图 2A); 支气管动脉中膜与外膜分离形成夹层动脉瘤, 夹层内灶性红细胞聚集伴散在炎性细胞 (图 2B), 夹层动脉瘤周围支气管及肺组织片状出血 (图 2C-D), 肺气肿、肺水肿、肺淤血, 慢性气管、支气管炎等。余组织未见明显异常。

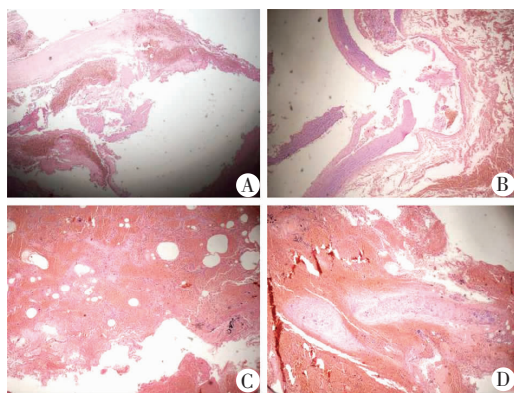


图 2 组织病理学检查

A. 主动脉夹层动脉瘤; B. 支气管动脉夹层动脉瘤; C. D. 左支气管动脉夹层动脉瘤周围支气管及肺组织片状出血 (HE×40)

基金项目: 四川省自然科学基金 (2022NSFSC1286); 四川省南充市市校科技战略合作专项 (20SXQT0327, 22SXQT0177); 川北医学院博士科研启动基金 (CBY24-QDA14)

作者简介: 王陶 (1998 -), 男, 硕士研究生。E-mail: wgm1773@163.com

通讯作者: 刘云, 博士, 教授。E-mail: xyun2005@163.com

### 1.3 毒(药)物检验

在张某心血、胃组织及内容物、肝组织中均未检出常见毒(药)物成分。

### 1.4 鉴定意见

张某符合在主动脉粥样硬化基础上,主动脉及左支气管动脉夹层动脉瘤形成,因左支气管动脉夹层动脉瘤破裂,血液反流堵塞气管、支气管引起窒息死亡。

## 2 讨论

夹层动脉瘤又称夹层血肿或动脉剥离,多见于升主动脉、主动脉弓及降主动脉,偶见支气管动脉<sup>[1-3]</sup>。截止目前,夹层动脉瘤的病因及发病机理尚未完全阐明,认为可能与遗传性结缔组织疾病(如 Ehlers-Danlos 综合征 IV 型、Marfan 综合征)、动脉硬化、高血压病等易感因素有关,亦可见于外伤。夹层动脉瘤起病急骤,临床症状体征多样,极易误诊、漏诊。实践发现,主动脉夹层动脉瘤破裂出血死亡,通过法医尸体检验较易发现和明确。然而,支气管动脉夹层动脉瘤极为罕见,以医源性支气管动脉夹层为主,如支气管动脉栓塞术或肺切除术后并发症<sup>[4-5]</sup>,也可由主动脉夹层发展所致。临床上可无症状或表现为咯血、呕血或类似主动脉夹层的症状<sup>[3]</sup>,临床诊断难度大,易误诊、漏诊,引起医疗纠纷。

本案例为老年男性,突发口吐鲜血后迅速死亡,常规怀疑呕血来源于上消化道出血。然而,经尸体检验与组织病理学检验,排除了呕血来源于上消化道病变。解剖发现死者气管及左右支气管内充满血液,完全堵塞管腔,以左支气管为主,但未发现支气管扩张、肺结核、肺肿瘤等可引起支气管内大出血的常见疾病。同时,解剖发现升主动脉内膜粥样斑块及不规则破口,内膜与肌层分离形成夹层结构,夹层结构延伸至左支气管动脉,夹层内见血凝块样物,左支气管动脉周围血肿形成,组织病理学证实为夹层动脉瘤。因此,死者生前呕血及气管、支气管内大出血符合左支气管动脉夹层动脉瘤破裂所致。

目前,支气管动脉夹层动脉瘤具体发病机制尚不明确,推测与支气管动脉与降主动脉形成的夹角,以及支气管动脉本身走形扭曲形成的夹角有关<sup>[4]</sup>。同时,动脉粥样硬化、支气管扩张、矽肺、肺结核、慢性感染、肺癌、易感性先天性疾病和系统性血管疾病等因素可通过损伤血管,促进血管退行性病变,改变血流动力学,增高血流剪切力和动脉压等,使局部血管壁损伤,最终形成动脉夹层。本案例系老年男性,长期患有慢性气管、支气管炎及血管粥样硬化,具有

引起动脉血管壁退行性变的病理基础。左支气管动脉夹层动脉瘤是升主动脉夹层动脉瘤的延续。大量血液经升主动脉夹层动脉瘤内膜破口,在升主动脉持续而高压的作用力下,主动脉内膜继续向远端撕裂,引起支气管动脉中膜与外膜分离形成支气管动脉夹层动脉瘤(图 3),导致支气管动脉夹层动脉瘤外膜破裂,大量血液进入支气管动脉夹层动脉瘤周围肺组织,快速积聚形成血肿,挤压撕裂周围肺组织,血液逆向经终末细支气管溢入主支气管,终因气管、支气管血液堵塞引起窒息死亡。

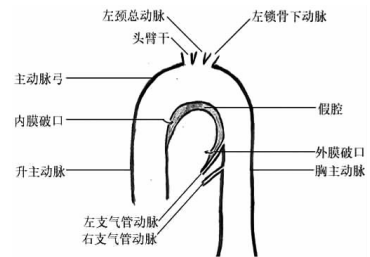


图 3 左支气管动脉夹层动脉瘤示意图

对于突发呕血迅速死亡案例,除常规排除来源于上消化道出血及肺部疾患导致大出血外,还应考虑是否存在夹层动脉瘤的可能。在确定夹层动脉瘤破裂所致呕血或呼吸道出血后,鉴别血管所属是死因确定的关键点。支气管动脉管径细小、周围解剖结构较为复杂,发生夹层动脉瘤破裂形成血肿后不易观察寻找出血点。肺动脉和支气管动脉是肺及其支持结构的两个主要血液供应来源,与支气管伴行,但两者处于不同的血液循环系统。因此,在鉴定过程中应注意与同样较为罕见的肺动脉夹层动脉瘤相鉴别。肺动脉夹层动脉瘤一般见于先天性心脏病合并肺动脉高压患者,偶有右心导管检查所致肺动脉夹层报道,其破裂后血液多进入心包导致心包填塞,极少破入肺组织、纵膈或者胸腔<sup>[6-8]</sup>。

另外,除了常规法医学尸体检验发现并确定支气管动脉夹层动脉瘤以外,死后血管造影技术可用于观察血管走行、破裂或狭窄程度等,有助于寻找夹层动脉瘤及破口。尽管目前并未见相关报道,但结合既往死后冠状动脉造影诊断冠状动脉夹层的成功经验<sup>[9-10]</sup>,有理由相信应用虚拟解剖技术发现及确诊支气管动脉夹层动脉瘤具有重要的潜在价值。

### 参考文献

- [1] 邱明洁,杨晨光,吕斌,等. 自发性冠状动脉夹层猝死法医学鉴定 1 例[J]. 法医学杂志,2021,37(1):119-120.
- [2] 汪忠镐. 主动脉夹层和夹层动脉瘤的研究进展[J]. 中华普通外科杂志,2002,17(1):5-8.
- [3] Tang AT, Velissaris TJ, Tsang G, et al. Bronchial artery dissection and fatal hemothorax following pneumonectomy[J]. Asian Cardio-

vascular & Thoracic Annals,2002,10(2):191-193.

- [4] 付泉水,杨国庆,胡纳,等.多层螺旋 CT 对自发性孤立性支气管动脉夹层及纵隔型支气管动脉瘤的诊断价值[J].中国临床医学影像杂志,2016,27(9):673-675.
- [5] 付志刚,张晓磷,韩强,等.医源性支气管动脉夹层形成原因分析[J].介入放射学杂志,2015,24(8):722-725.
- [6] 孙建威,邹玉宝,鲁锦国,等.肺动脉夹层的临床诊治:一例报道及文献复习[J].中国分子心脏病学杂志,2010,10(2):106-108.
- [7] Senbaklavaci O,Kaneko Y,Bartunek A,et al. Rupture and dissection in pulmonary artery aneurysms: incidence, cause, and treatment-review and case report[J]. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery,2001,121(5):1006-1008.

- [8] Walker CM,Rosado-de-Christenson ML,Martínez-Jiménez S,et al. Bronchial arteries: anatomy, function, hypertrophy, and anomalies [J]. Radiographics: a Review Publication of the Radiological Society of North America, Inc,2015,35(1):32-49.
- [9] Makino Y,Inokuchi G,Yokota H,et al. Sudden death due to coronary artery dissection associated with fibromuscular dysplasia revealed by postmortem selective computed tomography coronary angiography: a case report [J]. Forensic Science International,2015,253:e10-e15.
- [10] 陈忆九.虚拟解剖技术的应用研究进展[J].法医学杂志,2014,30(5):360-366.

(收稿日期:2023-11-30

修回日期:2024-03-29)

(上接第 976 页)

### 参考文献

- [1] Saraswat N,Kumar A,Mishra A,et al. The comparison of Proseal laryngeal mask airway and endotracheal tube in patients undergoing laparoscopic surgeries under general anaesthesia [J]. Indian Journal of Anaesthesia,2011,55(2):129-134.
- [2] Koyanagi Y,Yokota E,Iwata M,et al. A case of successful tracheal tube exchange with McGrath MAC for tube damage during oral surgery [J]. Anesthesia Progress,2020,67(3):174-176.
- [3] 霍开秀,李素玲,陈兰春,等. ICU 气管插管患者非计划性换管原因及方法探讨 [J]. 湖南中医药大学学报,2013,33(12):33-34.
- [4] Foglia J,Guy J. An underappreciated risk of an airway exchange catheter [J]. Journal Canadien D'anesthésie, 2020, 67 (4): 491-492.
- [5] McLean S,Lanam CR,Benedict W,et al. Airway exchange failure and complications with the use of the Cook Airway Exchange Catheter®: a single center cohort study of 1177 patients [J]. Anesthesia and Analgesia,2013,117(6):1325-1327.
- [6] Apfelbaum JL,Hagberg CA,Connis RT,et al. 2022 American society of anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway [J]. Anesthesiology,2022,136(1):31-81.
- [7] Law JA,Duggan LV,Asselin M,et al. Canadian Airway Focus Group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 2. Planning and implementing safe management of the patient with an anticipated difficult airway [J]. Canadian Journal of Anaesthesia,2021,68(9):1405-1436.
- [8] Asai T,Shingu K. Difficulty in advancing a tracheal tube over a fi-

- breoptic bronchoscope: incidence, causes and solutions [J]. British Journal of Anaesthesia,2004,92(6):870-881.
- [9] Saugel B,Bebert EJ,Briesenick L,et al. Mechanisms contributing to hypotension after anesthetic induction with sufentanil, propofol, and rocuronium: a prospective observational study [J]. Journal of Clinical Monitoring and Computing,2022,36(2):341-347.
- [10] Argalious M,Ritchey M,DeUngria M,et al. An airway exchange catheter contributing to airway obstruction [J]. Journal Canadien D'anesthésie,2008,55(2):128-129.
- [11] Johnson DM,From AM,Smith RB,et al. Endoscopic study of mechanisms of failure of endotracheal tube advancement into the trachea during awake fiberoptic orotracheal intubation [J]. Anesthesiology,2005,102(5):910-914.
- [12] Vivian VH,Pardon TL,Vivian S,et al. Characteristics of a new device for intubation through a laryngeal mask airway over a flexible endoscope [J]. Medical Devices,2021,14:217-223.
- [13] Yegian CC,Volz LM,Galgon RE. Use of an airway exchange catheter-assisted extubation with continuous end-tidal carbon dioxide monitoring in a pediatric patient with a known difficult airway: a case report [J]. A&A Practice,2018,11(9):233-235.
- [14] Thakore S,Kundra P,Garg R. A descriptive survey of tracheal extubation practices among Indian anaesthesiologists [J]. Indian Journal of Anaesthesia,2021,65(3):210-215.
- [15] James GI,Williams D. Challenges with tracheal tube exchange using a flexible bronchoscope and an Aintree Intubation Catheter [J]. Anaesthesia Reports,2021,9(1):120-121.

(收稿日期:2024-01-08

修回日期:2024-04-08)