

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.23.017

## 钝性支气管损伤 18 例临床分析

张为民, 赵兴吉<sup>△</sup>, 都定元, 谭远康, 孔令文

(重庆市急救医疗中心/重庆市第四人民医院心胸外科, 重庆 400014)

**摘要:**目的 总结钝性支气管损伤诊断和治疗经验。方法 2002 年 1 月至 2009 年 12 月收治钝性支气管损伤患者 18 例。均经纤维支气管镜明确诊断, 其中, 主支气管损伤 12 例, 叶支气管损伤 6 例。均采用外科手术治疗, 其中, 急诊手术 15 例, 择期手术 3 例。手术方法包括支气管端端吻合术 15 例, 裂伤修补术 3 例。结果 本组无死亡病例。1 例急诊行支气管裂伤修补术, 术后 3 d 修补处缺血坏死, 切除坏死组织后行支气管端端吻合术。13 例术后愈合良好, 基本恢复正常活动。5 例术后出现吻合口狭窄, 4 例纤维支气管镜下切除及液氮冷冻肉芽组织后缓解, 1 例疗效不佳, 因反复狭窄及严重呼吸困难, 术后 6 个月行肺叶切除术。结论 纤维支气管镜检查能迅速明确诊断, 早期外科手术是提高成功救治率的关键。

关键词: 钝性胸外伤; 支气管损伤; 支气管狭窄

中图分类号: R641

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2014)23-3022-03

## Clinical analysis of 18 patients with blunt bronchial injuries

Zhang Weimin, Zhao Xingji<sup>△</sup>, Du Dingyuan, Tan Yuankang, Kong Lingwen

(Cardiothoracic Surgery, Emergency Medical Center of Chongqing/Chongqing No. 4 Peoples' Hospital, Chongqing 400014, China)

**Abstract:** Objective To sum up the experience on diagnosis and treatment of blunt bronchial injuries. Methods From January 2002 to December 2009, 18 patients with blunt bronchial injuries were admitted. The definitive diagnosis was confirmed by fibrobronchoscopy. Twelve patients suffered from main bronchial injuries and the remaining 6 patients from lobe bronchial injuries. All patients managed with surgical therapies. Emergent operation was performed in 15 patients and elective operation in 3 patients. End to end bronchial anastomosis was performed in 15 patients and primary repair in 3 patients. Results There was no death in this group. One patient after emergent primary repair developed ischemic necrosis in the repair site on 3 the postoperative day and underwent resection of the necrotic tissue followed by end to end anastomosis. Thirteen patients had no complications and were able to take part in normal activities. Anastomotic stricture occurred in 5 patients and managed with granulation tissue resection and cryotherapy. Four patients were healed but one patient underwent lobectomy 6 months later as a result of recurrent stricture and severe dyspnea. Conclusion Fibrobronchoscopy is able to define the blunt bronchial injuries immediately. Early surgery after trauma can improve the successful rate of treatment.

Key words: blunt chest trauma; bronchial injury; bronchial stricture

急性钝性支气管损伤是一种较少见的严重胸部外伤, 常与钝性胸外伤相关<sup>[1]</sup>, 病死率接近 30%, 其中 50% 的死亡发生在损伤 1 h 内<sup>[2]</sup>。早期诊断较为困难, 纤维支气管镜检查可直接观察支气管损伤的位置、程度及狭窄情况, 是一种可靠的诊断方法, 及时手术治疗是提高成功救治率的有效方法。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组共 18 例, 其中, 男 13 例, 女 5 例, 年龄 19~62 岁, 平均 38.2 岁。交通事故伤 13 例, 胸部挤压或被硬物撞击; 直接胸部钝性打击伤 5 例。伤后至就诊时间平均为 3 h。临床表现为呼吸困难 9 例, 紫绀 2 例, 痰中带血、咯血 3 例, 颈、胸部皮下气肿 11 例。18 例均行胸部 CT 检查或胸部 X 线检查, 合并肋骨骨折及血气胸 13 例, 单纯气胸 1 例, 肺挫伤 5 例, 纵膈气肿 1 例。15 例入院后即行纤维支气管镜检查, 发现右主支气管破裂 8 例, 左主支气管损伤 4 例, 叶支气管损伤 3 例。3 例查血气分析, 血氧分压 60~80 mm Hg。根据病史、影像学及纤维支气管镜检查确诊主支气管损伤 12 例(左侧 4 例, 右侧 8 例), 叶支气管损伤 6 例。所有病例均行外科手术治疗。

**1.2 方法** 入院后所有病例先安置胸腔闭式引流管。15 例伤后 6 h 急诊行剖胸探查, 3 例择期手术。均在全身麻醉气管双腔插管, 经伤侧第 5 肋间后外侧剖胸。急诊剖胸探查 15 例(左侧 14 例, 右侧 1 例)中 14 例支气管断裂用 4-0 prolene 连续缝合行支气管端端吻合术, 另 1 例用肠线行裂伤修补术。择期手术 3 例(左侧 1 例, 右侧 2 例)中 2 例, 有大量气体持续逸出, 3 d 后经纤维支气管镜检查明确诊断为支气管损伤; 另 1 例发生肺难以复张, 7 d 后纤维支气管镜检查才明确诊断。择期手术 3 例中 2 例行裂伤修补术, 1 例行支气管端端吻合术。

## 2 结果

本组无死亡病例。急诊手术中 1 例行支气管裂伤修补, 3 d 后因吻合口缺血坏死, 再次行端端吻合术。随访时间 3 个月至 2 年, 18 例中 13 例愈合良好, 基本恢复正常活动。5 例术后发生吻合口狭窄, 4 例经纤维支气管镜下切除肉芽组织并氮气冷冻治疗后, 愈合较好; 1 例发生顽固性肉芽肿形成, 经上述治疗无明显效果, 6 个月后行右下肺叶切除术, 术后仍感轻度呼吸困难, 日常生活未受明显影响。



图 1 左主支气管损伤左侧肺不张

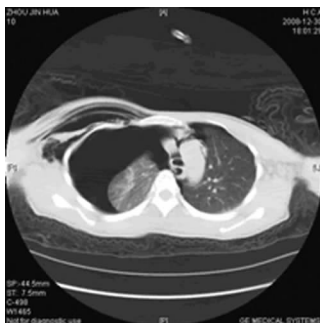


图 2 右主支气管损伤



图 3 纤维支气管镜示软骨环断裂

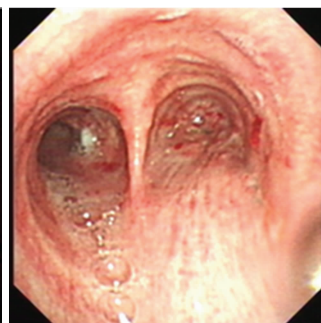


图 4 右下支气管术后狭窄

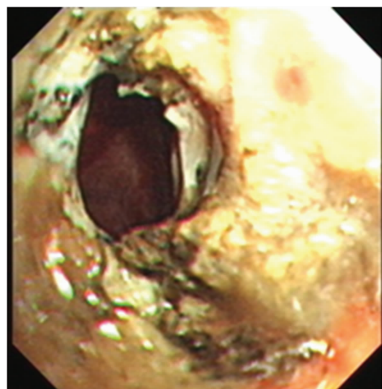


图 5 右下支气管术后狭窄经纤维支气管镜治疗后

### 3 讨 论

**3.1 损伤机制** 支气管断裂的机制尚不十分清楚,但与下列因素有关:交通事故常常是由于方向盘及车内仪器高速撞击胸壁导致气道损伤,常常合并胸腔内肺损伤。机械性损伤常常与下面机制相关<sup>[3-5]</sup>:(1)胸部受压的一瞬间患者屏气,声门紧闭,膈肌固定,气管被挤压于胸骨和脊柱之间,气管、支气管内压骤然上升,如超过组织耐受限度,主支气管就可能发生断裂。(2)胸部突然受到外力的挤压时,胸部前后径变小,横径增大,两肺左右分离,对隆突产生的拉力超过一定限制,隆突附近发生支气管破裂,临床上约 76% 的损伤位于距隆突 2.0~2.5 cm 内<sup>[3-4,6]</sup>,右侧高于左侧(26% vs 17.5%)。(3)另外一种推断,突然的减速,巨大的剪切力导致隆突或上叶支气管分叉等相对固定处破裂。

本组 12 例主支气管损伤,右侧 8 例,左侧 4 例,均位于隆突与上叶开口支气管之间,2 例为胸部钝性伤,10 例为交通事故,占本组病例 67%。叶支气管伤 5 例,4 例右侧,1 例左侧,与受伤侧明显相关,均合并多发肋骨骨折及严重肺内损伤。5 例单纯性支气管损伤,均为交通事故,未合并肋骨骨折或肺挫伤,可能与减速伤相关。

**3.2 诊断** 钝性支气管损伤诊断极为困难,有少数病例在数天或数月出现了肺不张(图 1)、肺膨胀不全、肺部严重感染、气管食管瘘等严重并发症后才诊断明确<sup>[7-8]</sup>。

**3.2.1 临床表现** 据报道,支气管破裂最初表现:呼吸困难(77%),皮下气肿(85%),常常 4~6 h 后才能发现,几乎所有的患者均有不同程度的胸部疼痛<sup>[9]</sup>。本组 17 例(94%)出现呼吸困难,其中 9 例出现极度呼吸困难;11 例(61%)出现皮下气肿;16 例感胸部疼痛。

**3.2.2 影像学检查** 对于伤后呼吸衰竭的患者,需经气管插管待呼吸好转或稳定后,再行 X 线(CT 或 CT 三维成像)检查。常常会发现气管损伤的一些表现:皮下气肿、纵膈气肿、气胸等表现<sup>[7,10]</sup>。对于支气管完全、部分断裂或撕裂的患者,影像学

可出现肺不张和具有临床意义的“肺坠落征”(图 2),有助于诊断钝性支气管损伤,尤其“肺坠落征”高度提示支气管断裂可能。计算机断层薄扫支气管内三维成像部分可取代纤维支气管镜检查,无创、方便、快捷,准确率高于 90%,近年越来越多运用于临床诊断<sup>[11]</sup>。总之,对于出现气胸经置胸引管不缓解持续漏气的、肺不张经处理无明显好转的、影像学发现“肺坠落征”者应高度怀疑钝性支气管损伤。本组 4 例顽固性肺不张,其中 1 例典型的“肺坠落征”,1 例重度漏气经置胸引管不缓解,1 周后经纤维支气管镜检查才明确诊断。

**3.2.3 纤维支气管镜检查** 纤维支气管镜检查仍然是目前诊断钝性支气管损伤的“金标准”,可以提供直观的认识,明确损伤部位,提供损伤的性质:黏膜撕裂、软骨环部分或完全断裂、管内黏膜挫伤,并为外科治疗提供完整的信息,有助于治疗取得成功<sup>[2]</sup>(图 3)。硬质纤维支气管镜检查可能更准确,但需要麻醉配合,需要专门的检查室,颈部过伸,具有较大的风险性,且大多数患者急诊不现实<sup>[11-12]</sup>。支气管造影因为易诱发患者过敏或造成胸腔内并发症,目前已不在临床上使用。

**3.2.4 剖胸探查** 对于呼吸衰竭、血流动力学不稳定合并有严重胸外伤者、经插管等处理无明显好转者,应尽早行剖胸探查以明确诊断,避免耽误抢救时间致患者死亡。本组 1 例因为大量漏气,极度呼吸困难,2 例经计算机断层扫描三维成像高度怀疑气管损伤,立即行急诊剖胸探查,术中发现支气管断裂。

### 3.3 临床治疗

**3.3.1 院前急救** 据报道,支气管钝性损伤常常由于诊断的延误,30%~80% 死于转运途中,尽管急救车的效率近年大大提高<sup>[12-13]</sup>。Andrés 等<sup>[14]</sup>认为急救单腔气管插管或双腔插管可明显降低病死率,即便患者伤情稳定,也将为治疗带来益处,插管时最好有内窥镜辅助下完成,避免进入支气管损伤形成的异常通道,造成再次损伤。本组 18 例患者,有 3 例是院前急救行胸腔闭式引流、气管插管后转回医院,急诊纤维支气管镜检查明确诊断后,立即手术治疗,预后良好。

**3.3.2 外科修补** 支气管裂伤一旦诊断成立,应尽早行手术干预,支气管裂伤修补术或端端吻合术,可有效解决持续漏气和防止纵膈、胸膜腔感染。理论上对于一些轻微的损伤:裂口小于支气管周径 1/3 或膜部裂伤在 2 cm 以内,以及哪些呼吸稳定无血流动力学障碍者,可暂时行内科治疗<sup>[12]</sup>。包括控制感染、镇咳等,应当避免机械通气,虽然如此,仍然可能发生纵膈或胸膜腔严重感染的风险。对于开放性支气管损伤,应尽早行一期清创修补或端端吻合术。闭合性损伤一般以一期吻合为主,同时对其他胸外伤进行手术治疗。支气管或肺广泛损伤的应行肺叶或肺段切除。如果损伤位于右主支气管或左侧近端支气管,可经右后外侧开胸处理。左支气管远端的损伤需经左后外侧开胸处理<sup>[15]</sup>。

尽早拔出气管插管尤其重要。部分患者术后需呼吸机支

持治疗,应选用高频低潮气量模式,充分的镇静,使用支气管扩张剂,甚至肌松剂,尽量避免使用正压通气,否则可能造成气道内压力升高,吻合口裂开,手术失败<sup>[16]</sup>。术后推荐使用广谱抗菌药物预防感染,密切监护。如果出现败血症、胸引管漏气持续增加、咯血等症状,要高度怀疑吻合口裂开可能,应尽早行纤维支气管镜检查,明确原因,一旦明确诊断,尽早行开胸探查。晚期并发症主要是肉芽肿生长造成吻合口狭窄或吻合口缺血坏死,应尽早行纤维支气管镜治疗,包括:肉芽肿切除或氮气冷冻治疗。Chu 等<sup>[3]</sup>分析了 1979~2000 年的钝性支气管损伤病例,术后狭窄发生率约为 14%。

本组 18 例患者,15 例术中行端端吻合术,3 例行裂伤修补术,其中 1 例支气管黏膜严重挫伤,软骨环部分断裂,术中行坏死黏膜切除、裂伤修补,术后 3 d 裂伤修补处发生缺血坏死,大量漏气,急诊行坏死软骨环切除、端端吻合术,18 例患者术后平均 24 h 拔管,48 h 行支气管吸痰处理。术后 5 例发生吻合口狭窄,4 例经纤维支气管镜切除肉芽肿并氮气冷冻治疗后,愈合较好(图 4、5)。1 例发生顽固性肉芽肿形成,经上述治疗无明显效果,6 个月后行右下肺叶切除术,术后仍感轻度呼吸困难,日常生活未受明显影响。无 1 例纵膈及胸膜腔感染。因此,对于部分裂伤的支气管,尽量行清创一期端端吻合较好,否则挫伤黏膜较易引起修补处缺血坏死,导致手术失败。

钝性支气管损伤较为少见,但病死率较高,临床上早期发现较为困难。早期诊断、早期手术治疗是降低病死率的关键。纤维支气管镜是该类损伤诊断的“金标准”。

#### 参考文献:

- [1] Symbas PN, Justicz AG, Ricketts RR. Rupture of the airways from blunt trauma: treatment of complex injuries [J]. *Ann Thorac Surg*, 1992, 54(1): 177-183.
- [2] Rossbach MM, Johnson SB, Gomez MA, et al. Management of major tracheobronchial ruptures: a 28-year experience [J]. *Ann Thorac Surg*, 1998, 65(1): 182-186.
- [3] Chu CPW, Chen PP. Tracheobronchial injury secondary to blunt chest trauma: diagnosis and management [J]. *Anaesth Intensive Care*, 2002, 30(2): 145-152.
- [4] Kiser AC, O'Brien SM, Detterbeck FC. Blunt tracheobronchial injuries: treatment and outcomes [J]. *Ann Thorac Surg*, 2001, 71(6): 2059-2065.
- [5] Kirsh MM, Orringer MB, Behrendt DM, et al. Management of tracheobronchial disruption secondary to nonpenetrating trauma [J]. *Ann Thorac Surg*, 1976, 22(1): 93-

101.

- [6] Symbas PN, Justicz AG, Ricketts RR. Rupture of the airways from blunt trauma: treatment of complex injuries [J]. *Ann Thorac Surg*, 1992, 54(1): 177-183.
- [7] Gwely NN. Blunt traumatic bronchial rupture in patients younger than 18 years [J]. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*, 2009, 17(6): 598-603.
- [8] George A, Visvikis GA, Hinrichs CR, et al. Virtual endoscopy for evaluation of tracheal laceration [J]. *Emerg Radiol*, 2002, 9(3): 162-164.
- [9] Jone WS, Mavroudis C, Richardson JD, et al. Management of tracheobronchial disruption result from blunt trauma [J]. *Surgery*, 1984, 95(3): 319-323.
- [10] Unger JM, Schuchmann GC, Grossman JE, et al. Tear of the trachea and main bronchi caused by blunt trauma: radiologic findings [J]. *Am J Roentgenol*, 1989, 153(6): 1175-1180.
- [11] Scaglione M, Romano S, Pinto A, et al. Acute tracheobronchial injuries: impact of imaging on diagnosis and management implications [J]. *Eur J Radiol*, 2006, 59(3): 336-343.
- [12] Gounder SG, Selvaraj P, Rangarajan M, et al. An unusual case of penetrating tracheal ("Cut throat") injury due to chain snatching: The ideal airway management [J]. *Indian J Crit Care Med*, 2007, 11(3): 151-154.
- [13] Angood PB, Attia EL, Brown RA, et al. Extrinsic civilian-trauma to the larynx and cervical trachea-important predictors of long-term morbidity [J]. *J Trauma*, 1986, 26(10): 869-873.
- [14] Andrés AGC, Herrero PA, Dez MD, et al. Medical and surgical management of noniatrogenic traumatic tracheobronchial injuries [J]. *Arch Bronconeumol*, 2005, 41(5): 249-254.
- [15] Chhabra A, Rudingwa P, Selvam SRP, et al. Pathophysiology and management of Airway Trauma [J]. *Trends in Anaesthesia and Critical Care*, 2013, 3(4): 216-219.
- [16] Devitt JH, Boulanger BR. Lower airway injuries and anaesthesia [J]. *Can J Anaesth*, 1996, 43(2): 148-159.

(收稿日期: 2014-02-25 修回日期: 2014-04-03)

(上接第 3021 页)

(2): 306-308.

- [7] Riedel K, von-Gregory H. Vacuum-assisted closure therapy. Current status and basic research [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2008, 52(3): 377-381.
- [8] 张宇, 姚元章, 孙士锦, 等. 反植皮法联合负压封闭引流技术治疗严重创伤合并大面积皮肤撕脱伤 42 例 [J]. *第三军医大学学报*, 2008, 30(14): 1389-1390.
- [9] 吴杭庆, 朱世辉, 马兵, 等. 臭氧水在深 II° 烧伤创面治疗及抗感染中的作用 [J]. *江苏医药*, 2010, 36(2): 148-150.
- [10] 巴特, 李全, 王凌峰, 等. 臭氧气浴治疗烧伤难愈性创面的临床观察 [J]. *中华损伤与修复杂志: 电子版*, 2011, 6(6): 920-922.
- [11] 黄华军, 余斌, 林庆荣, 等. 臭氧水对感染性创面抗炎修复

的影响 [J]. *南方医科大学学报*, 2010, 30(3): 515-518.

- [12] 陈安富, 马云飞, 姜楠, 等. 负压封闭引流技术联合臭氧水冲洗治疗铜绿假单胞菌感染性创面的实验研究 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2013, 15(4): 320-325.
- [13] 肖正华, 周倩, 余绮珍, 等. 糖尿病足溃疡渗出液中 IL-1 $\beta$  动态变化及黄芪提取液外敷治疗 [J]. *广州医学院学报*, 2008, 36(6): 11-14.
- [14] 段旭东, 张雅兰, 赵辉, 等. 清利活血汤配合三黄生肌纱条对糖尿病溃疡大鼠肉芽组织中白介素 1、内皮素 1 及碱性成纤维细胞生长因子含量的影响 [J]. *中国老年学杂志*, 2013, 33(4): 839-841.

(收稿日期: 2014-02-08 修回日期: 2014-04-17)