

气管支气管破裂的 CT 诊断

周建胜, 易亚辉

【摘要】 目的:探讨 CT 对气管支气管破裂的诊断价值水平。**方法:**回顾性分析 22 例气管支气管破裂患者的临床、胸片及 CT 影像资料,其中外伤性 12 例,自发性 10 例。**结果:**X 线片诊断颈肩部皮下及纵隔气肿 3 例,可疑纵隔气肿 8 例,气胸 4 例,胸腔积液 2 例,肋骨骨折 2 例,均未能提示气管支气管破裂。CT 诊断颈肩部皮下及纵隔气肿 18 例,气胸 6 例,胸腔积液 4 例,肋骨骨折 2 例,肺挫伤 4 例,肺气囊 1 例;CT 发现气管或支气管破裂 22 例(23 处);支气管破裂口宽 1~3 mm,气管破裂口宽 1~12 mm,涉及管腔周径均<50%,其中 2 例气管裂口纵径分别为 28 和 40 mm。破裂部位位于气管 5 例,其中外伤性 2 例,自发性 3 例;位于右主支气管 8 例(9 处),位于右上叶后段支气管 4 例,位于左主支气管 5 例。10 例外伤性支气管破裂均发生在右侧,自发性支气管破裂 5 例发生在左侧,2 例发生在右侧;主支气管破裂均在隆突附近 1.0~2.5 cm 范围内。**结论:**胸部 CT 对气管支气管破裂的定位明显优于胸片,对明确诊断有重要价值。

【关键词】 气管;支气管;破裂;体层摄影术,X 线计算机

【中图分类号】 R562; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2012)09-0963-04

CT diagnosis of tracheo bronchial rupture ZHOU Jian-sheng, YI Ya-hui. Department of Radiology, the Second Hospital of Jiaxing, Zhejiang 314000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the CT finding of tracheo bronchial rupture. **Methods:** Radiographs and CT, images of twenty-two cases of tracheo bronchial rupture were retrospectively analyzed, including 12 cases of traumatic rupture and 10 cases of spontaneous rupture. **Results:** Chest X-ray revealed neck shoulder and mediastinal emphysema in 3 cases, suspicious mediastinal emphysema 8 cases, pneumothorax in 4 cases, Pleural effusion 2 cases, rib fracture 2 cases; no definite rupture of trachea and bronchi was observed. CT showed subcutaneous and mediastinal emphysema in 18 cases, pneumothorax in 6 cases, hemo-thorax in 4 cases, rib fracture in 2 cases, pulmonary contusion in 4 cases, pulmonary bulla in one case; rupture of trachea a bronchial was detected in 22 cases. The size and location of the openings of rupture could be well demonstrated on CT image with multiplanar reformation. **Conclusion:** Chest CT scanning is superior to chest X-ray in demonstrating the location and size of rupture of trachea and bronchial, CT than important value for the diagnosis.

【Key words】 Trachea; Bronchi; Rupture; Tomography, X-ray computed

气管支气管破裂是胸部少见的急症,成功治疗气管支气管损伤需要快速和正确的诊断评价,早期诊断早期治疗是减少并发症、降低病死率的关键^[1-5],影像诊断作为首选检查方法,对该病的早期正确诊断具有重要意义。本文回顾性分析我院 2002 年—2010 年间收治的 22 例气管支气管破裂患者的临床、胸部 X 线及 CT 影像资料,旨在提高对本病的认识。

材料与方 法

1. 一般资料

22 例患者中,男 18 例,女 4 例,年龄 11~69 岁,平均 29.9 岁;外伤性气管支气管破裂 12 例,平均年龄 37.8 岁,其中坠落伤 2 例,胸部撞击伤 4 例,车祸伤 6 例;自发性气管支气管破裂 10 例,平均年龄 20.5 岁,体力劳动及体育活动时引起 4 例,剧烈咳嗽发作时并发 3 例,高考考试时发病 2 例,大便时发病 1 例。临床 22 例均有胸闷气短,胸痛 10 例,痰中带血丝 6 例,咯

血 2 例。颈肩部或胸壁皮下可触及捻发音 14 例,局部呼吸音降低 4 例,闻及哮鸣音 3 例。

2. 检查方法

全部患者均摄胸部 X 线片及胸部急诊 CT 平扫,15 例采用 GE Hispeed NXI 双层螺旋 CT 机行 CT 平扫,层厚层距为 8 或 10 mm,螺距 1.5,重建层厚层距为 4 或 5 mm;7 例采用 Siemens Emotion 16 层螺旋 CT 机行 CT 平扫,层厚层距均 8 mm,螺距 0.8,重建层厚 1~3 mm;将扫描数据传入后处理工作站,行横轴面、冠状面及矢状面重建。2 例行纤维支气管内窥镜检查。

结 果

胸部 X 线平片诊断颈肩部皮下及纵隔气肿 3 例,可疑纵隔气肿 8 例,气胸 4 例,胸腔积液 2 例,肋骨骨折 2 例。CT 诊断颈肩部皮下及纵隔气肿 18 例,气胸 6 例,胸腔积液 4 例,肋骨骨折 2 例,肺挫伤 4 例,肺气囊 1 例,发现气管或支气管破裂 22 例(破裂口 23 处);支气管破裂口宽为 1~3 mm,气管破裂口为 1~12 mm,

涉及管腔周径均 $<50\%$ ；其中2例气管破裂纵径长分别为40和28 mm(图1)。破裂部位位于气管5例，其中外伤性2例，自发性3例；位于右主支气管8例(9处，图2)；位于右上叶后段支气管4例(图3)，左主支气管5例(图4、5)，主支气管破裂均在隆突附近1.0~2.5 cm范围内；外伤性支气管破裂10例均发生于右侧，自发性支气管破裂5例发生于左侧，2例发生于右侧。2例纤维支气管内窥镜显示支气管局部黏膜充血水肿，呼气时管壁有气泡溢出。

讨论

气管支气管断裂或不完全断裂(破裂)少见，临床均以胸闷气短、胸痛为主要症状，部分可有痰中带血丝或咯血。其发生机制大多数学者认为：①牵拉学说：胸廓受到强大的外部压力后，胸廓横径明显增加，两肺分别向两侧移动，形成气管隆突部位向外的牵拉力，牵拉力超过一定限度导致气管隆突附近支气管断裂或破裂；②剪力学说：人体和肺的突然减速，在气管的固定点气管隆突处出现较大的剪切力，将内压很高的支气管折断；③压力学说：受伤瞬间声门关闭，支气管压力骤增，压力传向远侧小气道时，在气管分叉处产生反向力使支气管断裂^[6-7]。气管支气管破裂根据致病原因可分为外伤性、自发性、医源性；其中以外伤性最为常见，自发性、医源性少见。外伤性气管支气管破裂的漏诊率、误诊率高达 $35\% \sim 68\%$ ^[6-7]。对于外伤后出现胸闷气短、胸痛、痰中带血丝、咯血、气胸或纵隔气肿者，应高度怀疑气管支气管破裂可能。文献报道 80% 以上的外伤性支气管损伤出现在距气管隆突约2.5 cm范围内的支气管^[1,8]，其它部位少见，本组外伤性12例，其中气管破裂2例，主支气管破裂6例，段支气管破裂4例，与文献报道基本相符。导致外伤性支气管损伤原因错综复杂，主要与气管和支气管的解剖结构位置及牵拉学说、剪力学说、压力学说的某个因素或综合因素作用有关，其次外伤性损伤与所作用力的大小、

部位等其它因素也密切相关；本组外伤性支气管破裂均发生于右侧支气管，是由于右侧支气管与体轴角度较小，胸廓横径明显增加时，右侧支气管向外的牵拉力大于左侧，因此以右侧多见。本组自发性支气管破裂10例，3例发生于距气管隆突上1 cm部位，5例发生于左侧主支气管，2例发生于右侧主支气管，均发生在距气管隆突2.5 cm范围内的主支气管。探讨其发生机制主要与以下因素有关：①过度吸气导致胸廓横径增加，两肺分别向两侧移动，形成气管隆突部位向外的牵拉力；②过度吸气后屏气导致气道内压力骤增或高度紧张使声门紧闭导致气道内压力增高，超过了气道承受的压力，导致气道破裂；③局部管壁组织发育缺陷或气道的慢性炎症导致管壁耐压能力下降。本组2例在高考考试时突感胸闷气急，4例在体力劳动或体育活动中深吸气后屏气突发，3例有慢性咳嗽和哮喘病史，在哮喘发作时发病；1例在大便屏气后发病。本组病例发病过程也印证了自发性支气管破裂的发生与以上因素有关，因此临床上有以上病史，突发胸闷气短时应警惕发生自发性支气管破裂可能。自发性支气管破裂起因各异，以青年发病多见，其破裂口往往较小，且以左侧多见，这与气管和支气管的解剖结构位置有关，因左侧支气管与体轴角度较大，过度吸气后突然屏气，气管分叉处产生反向力，左侧支气管大于右侧，因此自发性支气管破裂以左侧多见。医源性多见于气管插管时操作欠规范或暴力插管所致，但造成气管支气管破裂的发生又与解剖因素有一定关系^[9]。

Krich等^[10]将急性支气管损伤分成两型，I型为支气管断端与胸膜腔相通，II型为支气管断端不与胸膜腔相通。笔者认为根据损伤部位将其分为以下两型较妥，I型为气管损伤，II型为支气管损伤；II型中损伤的支气管与胸膜腔相通为II a型，与纵隔相通为II b型，与胸膜腔、纵隔均相通为II c型。I型和II b型临床主要表现为纵隔及颈部皮下气肿，当纵隔及颈部皮下气肿轻微时，临床症状隐蔽，不易早期发现；II a及



图1 车祸伤。a) CT平扫示气管后壁一12mm裂口，纵隔及胸部皮下可见气肿，右上肺可见出血灶，双侧胸膜腔积气；b) 矢状面重组图像示气管后壁一28mm裂口；c) 1周后复查，矢状面重组图像示气管后壁裂口已封闭，纵隔内可见少量气体影。

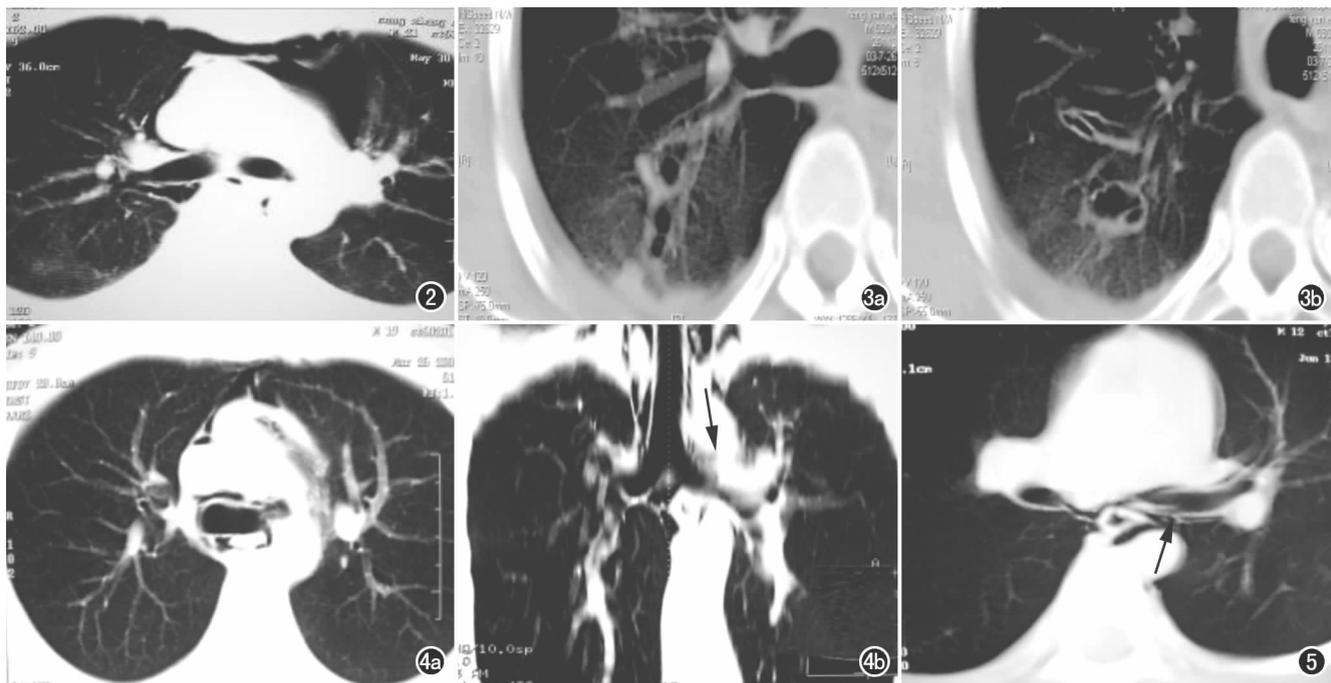


图2 车祸伤,右侧主支气管后壁线状连续影中断,可见两处裂隙,胸膜腔内积气。图3 车祸伤。a) CT平扫示右侧上叶后段支气管后壁局部管壁水肿增厚; b) CT平扫示破裂口远端见圆形及杵指状气体影,胸膜腔内积血。图4 体育运动后发生气管支气管破裂。a) 左侧气管主支气管分叉处前壁见一2mm大小裂口,局部管壁塌陷(箭),纵隔内见不规则气体影; b) 冠状面重组图像示左侧气管主支气管分叉处管壁水肿,壁增厚(箭)。图5 剧烈咳嗽时突发气管支气管破裂,左侧支气管后壁距气管隆突20mm处见一约3mm的裂口(箭),局部管壁凹陷错位,纵隔内见气体影。

II c型可引起大量气胸、液气胸或纵隔气肿,临床症状明显,诊断较易。本组I型5例,II a型4例,II b型11例,II c型2例,以II b型多见。多数作者依据气管支气管断裂程度将其分为完全性和不完全性两种^[8],笔者认为此分法对指导临床治疗缺乏可掌握的尺度,很难正确判断患者是否该保守治疗或手术治疗。笔者认为应根据气管支气管周径损伤范围进行分类较为合适,以利于正确制定安全有效的治疗方案。气管支气管断裂<管腔周径50%为不完全断裂,>管腔周径50%应视为完全断裂,当气管支气管断裂超过管腔周径的50%时,应积极采取介入治疗或手术治疗;断裂<管腔周径50%时,应视临床情况综合分析,可采取保守治疗、介入治疗或手术治疗。本组2例气管破裂纵径长分别为28和40mm,但其破裂涉及周径仅为2~12mm,经抗炎、皮下切开排气等保守治疗1~2周后复查,破裂口已封闭,因此气管支气管损伤程度应以累及管腔周径的范围判断较为适宜,以利于临床采用最佳的治疗方案。

胸片为气管支气管破裂的常规检查方法,胸片上显示气管支气管柱中断,不连续或成角畸形,是气管支气管断裂的直接征象,一侧张力性气胸伴肺下垂,为气管支气管断裂的特征性表现^[11],常见于严重的气管支气管损伤。胸片对气管或支气管不完全断裂显示率低,对气管支气管小破裂口常不能显示,本组22例常规胸片

均未能提示气管支气管破裂。气胸、颈肩部皮下及纵隔气肿为常见的气管支气管断裂的间接征象,当X线提示颈肩部皮下及纵隔气肿,而无气胸或液气胸时,应高度怀疑气管支气管破裂。胸片对少量气胸及纵隔气肿容易漏诊,对外伤性肺气肿易误为肺大泡或支气管气囊肿,CT检查可弥补常规胸片的不足,对少量气胸及纵隔气肿,肺挫伤显示率明显高于常规胸片,本组常规胸片漏诊纵隔气肿7例,怀疑纵隔气肿8例;气胸2例,肺挫伤2例。CT对气管支气管的完全或不完全断裂的显示明显优于其它检查方法,对断端的部位、裂口大小可清晰显示。完全性主支气管断裂CT表现为支气管壁连续性中断,气柱远端呈盲端,受损侧肺萎陷下垂;气管支气管不完全断裂则表现为气管支气管壁的环状线影或柱状线影连续性中断,可见宽窄不一的裂隙,可单发或多发,管壁断端错位塌陷,局部管壁水肿增厚,管腔狭窄,裂口周围可见不规则气体影弥散;在段及以下的支气管破裂中,气体沿支气管鞘扩散,在远端可形成单个或多个圆形、类圆形或杵指状气体影;由于破裂处支气管壁充血水肿,其壁增厚,边界模糊,此征象对判断段及以下支气管的破裂有重要意义。气管支气管完全或不完全破裂在气管支气管横轴面CT图像上容易判断,且可准确评估其损伤涉及周径的范围;但支气管呈纵切面时较难评估其损伤涉及周径的范围,如果支气管呈纵切面的图像上看到支气管轨道

状线影两侧壁均有裂隙,则提示支气管断裂已超过管腔周径的 50%。高质量的 CT 图像对气管支气管破裂口的显示比支气管内窥镜更直观,对危重患者不易实施内窥镜检查,而 CT 检查方便快捷;内镜下小破裂口不易显示,因气管支气管破裂时局部管壁黏膜充血水肿,当呼气时管壁有气泡溢出时,提示管壁破裂。本组 2 例 CT 图像上可见破裂口,支气管内窥镜仅见管壁有气泡溢出。当临床怀疑为气管支气管破裂时,应首选 CT 检查,建议采用螺旋 CT 容积扫描,便于横轴面、冠状面及矢状面重建获得清晰的图像,提供更多有效信息,提高气管支气管破裂口的显示率;在受机器条件限制的情况下建议采用薄层扫描,以获得高质量的横轴面图像,利于观察气管支气管的走行及管壁的完整性。笔者尝试在本组病例中应用 3D 气管支气管成像,但未能获得对诊断有价值的图像,考虑由于纵隔气肿干扰,影响成像质量所致。

参考文献:

- [1] 王洪波,韩旭,曹永军. 16 例气管及支气管破裂诊疗体会[J]. 内蒙古医学杂志,2011,43(1):89-91.
- [2] 谭先华,任德发,余朝胜,等. 自发性支气管破裂一例[J]. 临床放射学杂志,2009,28(1):131.

- [3] Leinung S, Ott R, Schuster E, et al. Tracheobronchial ruptures, classification and management[J]. Chirud, 2005, 76(8):783-788.
- [4] Palade E, Passlick B. Surgery of traumatic tracheal and tracheobronchial injuries[J]. Chirud, 2011, 82(2):141-147.
- [5] Humar A, Pitters C. Emergency department management of blunt cervical tracheal trauma in children[J]. Pediatr Emerg Care, 1991, 7(5):291-293.
- [6] Becemur F, Donato L, Horta-Geraud P. Rupture of the airways after blunt chest trauma in two children[J]. Eur J Pediatr Surg, 2000, 10(2):133-135.
- [7] Kiser AC, O'Brien SM, Detterbeck FC. Blunt tracheobronchial injuries treatment and outcomes[J]. Ann Thorac Surg, 2001, 71(6):2059-2065.
- [8] 孔衍庆. 现代胸心外科学[M]. 北京:人民军医出版社,2000:512-513.
- [9] 申捷. 小儿医源性气管破裂四例报导[J]. 中华急诊医学杂志, 2005, 14(5):431-432.
- [10] Kirch MM, Orninger MB, Behrendt DM, et al. Management of tracheobronchial disruption secondary to nonpenetrating trauma [J]. Ann Thorac Surg, 1976, 22(1):93-101.
- [11] 王绪, 阎治, 刘德佩, 等. 外伤性支气管断裂的 X 线表现与早期诊断[J]. 中华放射学杂志, 1990, 24(3):144-146.

(收稿日期:2011-09-29 修回日期:2011-01-19)

《请您诊断》栏目征文启事

《请您诊断》是本刊 2007 年新开辟的栏目,该栏目以临床上少见或容易误诊的病例为素材,杂志在刊载答案的同时配发专家点评,以帮助影像医生更好地理解相关影像知识,提高诊断水平。栏目开办 3 年来受到广大读者欢迎。

本栏目欢迎广大读者踊跃投稿,并积极参与《请您诊断》有奖活动。

《请您诊断》来稿格式要求:①来稿分两部分刊出,第一部分为病例资料和图片;第二部分为全文,即病例完整资料(包括病例资料、影像学表现、图片及详细图片说明、讨论等);②来稿应提供详细的病例资料,包括病史、体检资料、影像学检查及实验室检查资料;③来稿应提供具有典型性、代表性的图片,包括横向图片(X 线、CT 或 MRI 等不同检查方法得到的影像资料,或某一检查方法的详细图片,如 CT 平扫和增强扫描图片)和纵向图片(同一患者在治疗前后的动态影像资料,最好附上病理图片),每张图片均需详细的图片说明,包括扫描参数、序列、征象等,病变部位请用箭头标明。

具体格式要求请参见本刊(一个完整病例的第一部分请参见本刊正文首页,第二部分请参见 2 个月后的杂志最后一页,如第一部分问题在 1 期杂志正文首页,第二部分答案则在 3 期杂志正文末页)

联系人:石鹤 联系电话:027-83662887

(本刊编辑部)