

1395-1396.

[2] 李世民. 临床骨科学[M]. 3 版. 天津: 天津科学技术出版社, 1998: 270.

[3] Papakostidis C, Grotz MR, Papadokostakis G, et al. Femoral biologic plate fixation[J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, 450: 193-202.

[4] Lin SJ, Chen CL, Peng KT, et al. Effect of fragmentary displacement and morphology in the treatment of comminuted femoral shaft fractures with an intramedullary nail[J]. Injury, 2014, 45(4): 752-756.

[5] Vaquero J, Munoz J, Prat S, et al. Proximal Femoral Nail Antirotation versus Gamma3 nail for intramedullary nailing of unstable trochanteric fractures[J]. Injury, 2012, 43 Suppl 2: S47-S54.

[6] Pakua G, S owiński J, Sciga K. Biomechanics of distal femoral fracture fixed with an angular stable LISS plate[J]. Acta Bioeng Biomech, 2013, 15(4): 57-65.

[7] Dhamangaonkar AC, Joshi D, Goregaonkar AB, et al. Proximal femoral locking plate versus dynamic hip screw for unstable intertrochanteric femoral fractures[J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2013, 21(3): 317-322.

[8] Gangopadhyay S, Riley ND, Sivaji CK. Expanding nail or expanding femur? An adverse event with the expandable intramedullary nail [J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2010, 44(2): 166-168.

[9] Gustilo RB, Merkow RL, Templemun D. The management of open fractures[J]. J Bone joint surg Am, 1990, 72(2): 299-304.

[10] Paterno MV, Archdeacon MT, Ford KR, et al. Early rehabilitation following surgical fixation of a femoral shaft fracture [J]. Phys Ther, 2006, 86(4): 558-572.

[11] 肖立军, 邓德礼, 徐晖, 等. 锁定加压钢板内固定对犬双侧胫骨中段骨折愈合的影响[J]. 中国组织工程研究, 2009, 13(22): 4363-4368.

[12] 邱南海, 邱东海. 传统内固定与微创内固定系统置入治疗复杂性膝关节周围骨折: 92 例回顾性分析[J]. 中国组织工程研究, 2008, 12(52): 10363-10366.

[13] Haerdi C, Costa RD, Auer JA, et al. Mechanical comparison of 3 different clamp and 2 different rod types of a new veterinary internal fixation system, 4.5/5.5-mm VetFix[J]. Vet Surg, 2003, 32(5): 431-438.

[14] Zahn K, Frei R, Wunderle D, et al. Mechanical properties of 18 different AO bone plates and the clamp-rod internal fixation system tested on a gap model construct [J]. Vet Comp Orthop Traumatol, 2008, 21(3): 185-194.

[15] 赵烽, 熊鹰, 张仲子, 等. 桥接组合式内固定治疗股骨骨折的效果及生物力学特征[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(13): 2127-2132.

[16] Perren SM. Evolution of the internal fixation of long bone fractures. The scientific basis of biological internal fixation; choosing a new balance between stability and biology [J]. J Bone Joint Surg Br, 2002, 84(8): 1093-1110.

(收稿日期: 2016-10-03)

(本文编辑: 李娜)

X 线与 CT 诊断自发性纵膈气肿的对比研究

张健 郭新友 刘开基

【摘要】 目的 探讨 X 线与 CT 诊断自发性纵膈气肿的征象及价值。方法 回顾性分析本院门诊及呼吸科治疗的自发性纵膈气肿 8 例临床资料, 其中 4 例患者均进行了 CT 及 X 线图像摄片且经 CT 确诊。结果 CT 图像显示纵膈内沿气管、支气管、心脏、大血管及食管等组织结构周围间隙存在散乱的气体影, 前纵膈气肿 2 例, 中纵膈气肿 1 例, 后纵膈气肿 1 例; 伴有颈、胸部皮下气肿 2 例, 胸腔积液 1 例, 肺窗图像显示胸膜被气体向肺野方向不同程度推移。自发性纵膈气肿的后前位 X 线图像显示纵膈结缔组织间隙存在条状气体影, 纵膈气肿下扩散至心脏及膈肌之间, 导致双侧横膈与纵膈呈现连续的充气状, 侧位 X 线片与正位 X 线片更易显示纵膈形状, 表现为纵膈旁线条状透亮影, 胸骨与心脏间的透亮区增大, 经阅片医师诊断, X 线诊断准确率为 75%, CT 诊断符合率为 100%。结论 后前位 X 线图像显示纵膈结缔组织间隙存在条状气体影, 纵膈气肿下扩散至心脏及膈肌之间及膈连续征, 在排除气胸的情况下, 诊断自发性纵膈气肿有一定的特异性, X 线凭借着方便、快捷、廉价的特点可作为早期筛查自发性纵膈气肿, 在高度怀疑的情况下, 有条件的医院应采用 CT 明确诊断, 条件不足的社区及基层医院应加摄侧位胸片明确诊断。

【关键词】 X 线; CT; 自发性纵膈气肿; 征象

Comparative study on X-ray and CT in the diagnosis of spontaneous pneumomediastinum ZHANG Jian.

Department of radiology, Daliang hospital of Shunde district, Foshan, Guangdong, 528300, China.

【Abstract】 Objective To explore the value and signs of X-ray and CT in the diagnosis of spontaneous pneumomediastinum. **Methods** Retrospectively analyzed clinical datas of 8 cases of spontaneous mediastinal emphysema patients those who got therapy in Clinics and Thoracic Surgery of our hospital, and four patients among them underwent CT and X-ray images, and finally diagnosed by CT. **Results** CT image showed that scattered gas shadow was along the trachea and bronchi, heart, great vessels and the esophagus in the mediastinum and other surrounding tissue structure gaps. Among the four patients, former emphysema mediastinal emphysema in 2 cases, 1 case with mediastinal emphysema, one case with backward mediastinal emphysema. There were two cases accompanied by subcutaneous emphysema in the neck and chest, one case with pleural effusion. Lung window image displayed pleura went to the lung field direction induced by gas at varying degrees. Postero-anterior position

X-ray image showed stripe gas image lied in the mediastinal connective tissue gap, and the mediastinal emphysema spread to the lower mediastinum between heart and diaphragm, causing the diaphragm and mediastinum showed a continuous bilateral inflatable like. Antero-posterior and lateral X-ray were easier to see the shape of the mediastinum, performed line-shaped shadow adjacent mediastinal translucent, translucent area between the sternum and the heart increased. The diagnostic accuracy of X-ray and CT were 75% and 100% according to reading physician. **Conclusions** Postero-anterior position X-ray image shows stripe gas image lies in the mediastinal connective tissue gap, and the mediastinal emphysema spread to the lower mediastinum between heart and diaphragm, causing the diaphragm and mediastinum shows a continuous bilateral inflatable like, under the condition of excluding pneumothorax, the diagnosis of spontaneous mediastinal emphysema has a certain specificity. Because X-ray is convenient, fast and inexpensive, thus it can be used as an early screening of spontaneous mediastinal emphysema. When the case was highly suspected, the CT should used for diagnosis in hospitals with better conditions. In communities and primary hospital which with inadequate conditions, we should add lateral chest radiograph to confirm the diagnosis.

【Key words】 X line; CT; Spontaneous mediastinal emphysema; Signs

正常情况下,纵隔内除气管含气、食管内有少量气体外,其他部位应不含气体。纵隔内产生病理性的游离气体被称为纵隔气肿^[1]。自发性纵隔气肿是指非外伤性、医源性的纵隔内出现气体聚集的一种继发性疾病。自发性纵隔气肿可依据气肿有无张力分为张力性及非张力性的纵隔气肿^[2-3]。自发性纵隔气肿临床上较为少见,发病后无典型症状,易被医生误诊及漏诊。自发性纵隔气肿发病后将导致纵隔内气压升高,气管、支气管及心脏、大血管受压,严重时将引发呼吸功能及体内循环系统异常,甚至衰竭,引发患者快速死亡^[4]。因而对自发性纵隔气肿的早期明确诊断及治疗十分重要。本文着重分析了 4 例经 CT 明确诊断为自发性纵隔气肿患者对比 X 线与 CT 在诊断自发性纵隔气肿中的价值比较,现报道如下。

一、资料与方法

1. 一般资料:将本院门诊及呼吸科治疗的自发性纵隔气肿 8 例作为研究对象,4 例均有完整的临床资料及 X 线图像,均经多层螺旋 CT 确诊。男性 5 例,女性 3 例,年龄 16~76 岁,平均年龄 35 岁。

2. 临床症状:急性胸骨后疼痛是最常见的症状,胸骨后疼痛 3 例,咽喉痛 1 例,呼吸困难伴颈部疼痛 2 例,背部疼痛 2 例。体格检查提示:皮下气肿 2 例,包含颈部 1 例,腋下 2 例。2 例出现了 Hamman 征,1 例心音遥远,1 例伴有心包摩擦音。

3. 检查方法:所有患者均进行 X 线胸部平面及 CT 扫描检查,X 胸片检查采用 Philips 公司的 Digital Diagnostic 摄片机,X 线正位片采用站立后前位,侧位片采用左侧位,CT 检查采用 Philips 10 排螺旋 CT,设置层厚为 3 mm,层距为 1.5 mm,进行多层螺旋 CT 平扫,部分区域采用层厚为 2 mm 扫描,均实施肺窗、纵隔窗及骨窗摄片。

4. 阅片方法:X 线及 CT 图像的阅片由 2 名放射科医师于电脑阅片工作终端独立阅片,当 2 名医师阅片意见一致时则作为最终意见,若 2 人意见不一致时则互相讨论,获得一致性结果作为最终意见。

二、结果

4 例自发性纵隔气肿均经 CT 检查确诊,CT 图像(如图 1)显示纵隔内沿气管支气管、心脏、大血管及食管等组织结构周围间隙存在散乱的气体影,气肿前纵隔气肿 1 例,中纵隔气肿 1 例,后纵隔气肿 1 例,伴有颈、胸部皮下气肿 2 例,胸腔积液 1 例,肺窗图像显示胸膜被气体向肺野方向不同程度推移。自发性纵隔气肿的后前位 X 线图像显示纵隔结缔组织

间隙存在条状气体影(如图 2),纵隔气肿下扩散至心脏及膈肌之间,导致双侧横膈与纵隔呈现连续的充气状。侧位 X 线片与正位 X 线片更易显示纵隔形状,表现为纵隔旁线条状透亮影,胸骨与心脏间的透亮区增大。由于 X 线的分辨率较低,无论是正位片还是侧位片获取的均为重叠影像,因而容易出现误诊及漏诊。本组 4 例自发性纵隔气肿经 X 线平片,由 2 名工作经验丰富的医师诊断,诊断符合 3 例,诊断准确率为 75%,1 例患者出现漏诊,1 例误诊为气胸。

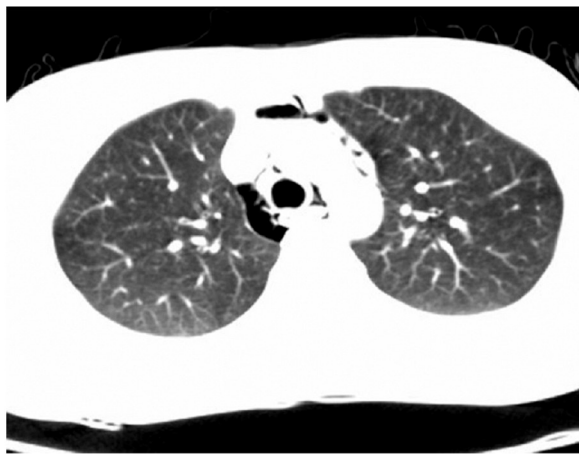


图 1

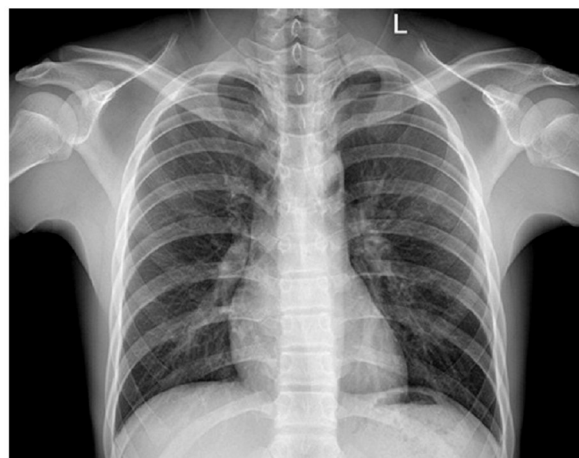


图 2

讨论 自发性纵隔气肿的发病机制。纵隔气肿可大致分为自发性、外伤性、继发性及医源性气肿,不同分类提示纵隔气肿的来源及进入纵隔的途径不同。自发性纵隔气肿由于起病突然,且无明显的病因,经常规检查常出现误诊或漏诊。王露^[5]报道了 2 例自发性纵隔气肿入院时仅依据临床症状、实验室生化检查,未经 X 线或 CT 检查,1 例误诊为支气管哮喘急性发作,后经对症支持治疗,呼吸困难症状无缓解,经 X 线检查确诊为自发性纵隔气肿,半月后治愈;1 例误诊为神经性哮喘,经 X 线及心电图检查均未提示异常,导致病情呈现加重,引发昏迷、休克、呼吸衰竭而死亡。邓秀明^[6]早期报道了 1 例乘坐飞机的乘客突发头昏痛,流清鼻涕、胸闷、呼吸困难,经心电图、查体检查、双肺听诊及询问病史误诊为病毒性心包炎,后经对症支持治疗病症无改善,经 X 线片检查确诊为自发性纵隔气肿的病例。关于自发性纵隔气肿的发病机制, Macklin 学说认为是由于其他诱发因素(如剧烈运动、大气压突然变化)导致肺泡内压升高,肺泡破裂,肺泡内的空气剥离血管鞘到达肺门部而形成纵隔气肿^[7]。有研究^[8]认为肺泡破裂除了与遗传性肺泡壁脆弱有关,还与长时间的反复呼吸引发后天肺泡壁脆弱有关,导致胸膜腔内压增高的因素较多,如呕吐、剧烈体育运动、吹奏乐器、支气管哮喘、重度阻塞性肺疾病、用力咳嗽等。

X 线诊断自发性纵隔气肿的征象分析。X 线检查是常见的诊断纵隔气肿的有效方式,报道^[9]显示单纯的依靠 X 线图片诊断自发性纵隔气肿存在 30% 的漏诊率,本研究中经 2 位阅片经验丰富的医师共同诊断准确率为 75%,诊断准确率高于文献报道,诊断准确率除了与 X 线片图像清晰度、诊断医师工作经验有关外,还与纵隔气肿的积气量有关。X 线检查自发性纵隔气肿后前位胸片可见伴有纵隔影增宽,纵隔胸膜下的结缔组织内可见有不规则的条形透亮区,若纵隔气肿气体扩散至纵隔内、心脏及大血管周围,X 线在心脏左右侧的隔肌上缘,可见伴有连续性的隔肌征—“连隔征”,连续性的隔肌征由于气体的密度低,隔肌征常向上蔓延,该征的出现往往提示纵隔内的积气量较多。需要注意的是气胸时由于气体位于双层胸膜腔内,壁层胸膜朝纵隔缘推移,脏层胸膜朝肺野方向推移,在 X 线图像上可见脏层胸膜,而纵隔气肿时,壁层及脏层的胸膜同时向肺野方向推移,胸膜纵隔旁线与纵隔边缘凸显条带状低密度影,依据该征象可有助于气胸及纵隔气肿的鉴别诊断,一定意义上说在排除气胸的情况下,有助于提升纵隔气肿的诊断准确率。

CT 诊断自发性纵隔气肿的征象分析:胸部 CT 诊断自发

性纵隔气肿,尤其是高分辨率的 CT,对纵隔气肿的诊断敏感度及特异度均较高。胸部 CT 可发现气体围绕心脏、气管、支气管、胸主动脉及静脉血管,且可发现胸壁上的皮下气肿征象。经纵隔窗观察可发现纵隔软组织的变化情况,可显示感染、血肿及骨折等并发症情况,有助于明确引发纵隔气肿的原因;经肺窗可发现纵隔气肿的范围及位置,可发现组织周围间隙中的气体影,气体影的面积直接决定了纵隔内的积气量,纵隔胸膜被气体向肺野方向呈现不同程度的推移,值得注意的是纵隔气肿的气体影形状与扫描层面有关,当扫描层面与肺间质呈平行时,可见有线样气体影,而当扫描层面与肺间质走行相互垂直时,可见逗点样、环形、半环形、平滑曲线样(可伴或不伴有断点)的气体影。

CT 检查凭借着图像的高分辨率、多窗口扫描、图像无重叠、诊断的高敏感度、特异度、可提示病因等优势成为诊断纵隔气肿的金标准,但 X 线片仍旧是目前诊断纵隔气肿应用最为广泛的方便、快捷、廉价的早期筛查手段,尤其在社区医院及基层医疗卫生所被普遍采用。因而在自发性纵隔气肿的诊断上,对高度怀疑自发性纵隔气肿,有条件的医院应采用多层螺旋 CT 明确诊断,发现并发症及病因,而基层医院可采取加拍侧位 X 线片来明确诊断,减少误诊、漏诊,以便更好的服务患者。

参 考 文 献

- [1] 赵佳佳,张维溪,李昌崇,等.非外伤性儿童纵隔气肿 64 例临床分析[J].临床儿科杂志,2014,32(8):701-704
- [2] 李军,石殿鹏.青少年自发性纵隔气肿的诊断及治疗(附 10 例分析)[J].山东医药,2014,54(43):59-60.
- [3] Weissberg D, Weissberg D. Spontaneous mediastinal emphysema [J]. European journal of cardio-thoracic surgery, 2004, 26(5):885-888.
- [4] 冯黔灵.海洛因中毒合并自发性纵隔气肿 1 例[J].航空航天医学杂志,2012,23(4):396.
- [5] 王露,王德树,蔡永杰,等.自发性纵隔气肿漏误诊二例报告[J].临床误诊误治,2004,17(3):173-174.
- [6] 邓秀明自发性纵隔气肿误诊 1 例报告[J].四川医学,1992,13(2):115.
- [7] Dekel B, Paret G, Szeinberg A, et al. Spontaneous pneumomediastinum in children: clinical and natural history [J]. Eur J Pediatr, 1996, 155(8):695-697.
- [8] 谢宜旭.自发性纵隔气肿 18 例临床分析[J].河南外科杂志,2011,17(4):30-31.
- [9] Gardikis S, Tsalkidis A, Limas C, et al. Spontaneous pneumomediastinum: is a chest X-ray sufficient? [J]. Minerva pediatrica, 2003, 55(3):293-296.

(收稿日期:2016-08-12)

(本文编辑:赵丹)