

百草枯中毒肺损害的 X 线与 CT 表现(附 14 例报告)

韩东明, 王清华, 孙建明, 窦文广, 孙凤霞, 李玉侠, 李长松

【摘要】 目的: 提高对百草枯中毒肺损害的 X 线与 CT 表现的认识。方法: 14 例百草枯中毒患者摄胸片, 并行 CT 扫描, 随访 9 例(胸片 4 例, CT/HRCT 5 例)。结果: 中毒后第 1 周: 两肺纹理增多、模糊 10 例, 伴两肺散在磨玻璃影 3 例, 两中下肺小斑片状实变 2 例。第 2~3 周: 显示磨玻璃影 5 例, 实变 3 例, 肺不张 1 例, 其中伴有两侧少量胸腔积液 2 例、牵引性细支气管扩张 1 例。第 4~5 周: 肺实变中含有牵引性细支气管扩张 2 例, 局灶性蜂窝 1 例。第 7 周: 1 例 CT(含 HRCT) 显示磨玻璃影与实变影较前缩小, 肺纤维化改变明显, 并有心脏轻度增大、纵隔气肿等。结论: 胸片、CT 尤其是 HRCT 能很好显示百草枯中毒肺纤维化的病理演变过程, 有助于判断其临床阶段, 帮助决定临床治疗过程。

【关键词】 百草枯中毒; 肺; 放射摄影术; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R563; R814; R814.42 【文献标识码】 A 【文章编号】 1000-0313(2003)11-0811-03

The lung of paraquat poisoning: radiographic and CT findings (a report of 14 cases) HAN Dong-ming, WANG Qing-hua, SUN Jian-ming, et al. Department of Radiology, First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College, Henan 453100, P. R. China

【Abstract】 **Objective:** To enhance the understanding of paraquat lung on chest radiography and CT. **Methods:** The chest radiographic and CT findings of 14 cases of paraquat lung were reported. 9 cases were followed up with chest radiography in 4 and CT scans in 5. **Results:** The chest radiography and CT revealed exaggerated and indistinct lung markings in 10 cases, three of them accompanied ground-glass opacity and two of them accompanied patchy consolidation of bilateral mid-lower lung field in the first week. Ground-glass opacity was present in 5, consolidation in 3, atelectasis in 1 at the 2~3rd week, and of which two accompanied bilateral pleural effusion and one accompanied traction bronchiectasis. Consolidation containing traction bronchiectasis in 2 cases and local honeycomb in 1 was found at the 4~5th week. At the 5~7th week, CT scans showed decrease of ground-glass opacity and consolidation, and increased interstitial fibrosis in one case, who showed additional cardiac enlargement and mediastinal emphysema. **Conclusion:** Chest radiography and CT, especially HRCT can distinctly show the pathologic course of pulmonary fibrosis in paraquat lung, which is helpful for assessment of its clinical stage and treatment planning.

【Key words】 Paraquat poisoning; Lung; Radiography; Tomography, X-ray computed

百草枯(paraquat, PQ)又名克芜踪, 是一种毒性很强的有机杂环类接触性除草剂, 使用过程中操作不当、误服或自杀性服用均可造成中毒, 病情危重, 病死率很高^[1]。百草枯中毒可引起肺、心、肝、肾等脏器严重损害, 由于病变主要发生在肺, 故又称百草枯肺。

国内有关百草枯中毒治疗的基础研究不少^[1,2], 而相关影像学报道较为少见^[3]。本文报道 14 例百草枯中毒损害肺的 X 线、CT 所见, 以提高对百草枯中毒肺损害的 X 线与 CT 表现的认识。

材料与方法

搜集 1999 年 3 月~2002 年 9 月本院的口服百草枯中毒患者 14 例, 其中男 2 例, 女 12 例。年龄 12~33 岁, 平均 22 岁。自杀性口服或误服 20% 百草枯(20~300ml) 3h~4d 后到我院就诊。主要临床表现: 恶心、呕吐, 全身麻木感, 胃部灼热或上腹痛, 发绀, 口腔溃疡, 咽喉红肿。第 2~7d 出现心慌、闷气、呼

吸浅快等轻度呼吸困难症状, 听诊两肺呼吸音粗。血氧饱和度降低, 随服毒量、生存持续时间的不同而有较大差异。14 例摄胸片, 5 例行胸部 CT。随访 9 例, 其中胸片随访 4 例, CT/HRCT 随访 5 例, 随访时间最长者 7 周。6 例经治疗康复出院, 8 例最终因呼吸衰竭及多脏器损害而死亡。14 例中, 2 例为胸部活检病理证实, 1 例为尸检病理证实, 其余均为临床资料证实。所有患者既往均无肺部疾患。

典型病例: 女, 28 岁, 口服百草枯约 20ml。第 4d 胸片显示两肺清晰, 心膈未见异常。第 8d 胸片显示两肺纹理增多模糊, 两中下肺可见小斑片状模糊影(图 1a)。第 17d 胸片显示两肺含气差, 两肺门影浓密, 两中下肺野透光度逐渐减低, 呈磨玻璃状, 其中肺纹理依稀可见, 气管支气管通畅。第 30d 胸部常规 CT 扫描(层厚 10mm) 显示两肺体积缩小, 两肺门影增大、浓密, 可见两肺自上而下、范围逐渐增大的磨玻璃影, 背侧胸膜下肺内渐呈实变影, 心脏略大(图 1b)。HRCT 除显示两侧支气管血管束增粗、广泛磨玻璃影外, 还显示两背侧胸膜下肺间质增厚呈细小网格状(图 1c)。第 47d 胸部常规 CT 扫描显示

作者单位: 453100 河南, 新乡医学院附属第一医院放射科
作者简介: 韩东明(1966~), 男, 河南项城人, 副主任医师, 硕士, 主要从事 CT 与 MR 诊断。

两肺磨玻璃影和实变影稍吸收好转,但新出现纵隔气肿、纵隔胸膜毛糙(图 1d)。HRCT 显示两背侧胸膜下肺区细小网格状影明显增多,两侧支气管血管束明显增粗、边缘不规整(图 1e)。第 79d 患者因呼吸衰竭、多脏器损害而死亡。

结 果

本组 14 例百草枯中毒肺损害的胸部 X 线、CT 表现与时间的关系见表 1。百草枯中毒后第 1 周 4 例患者中有 10 例出现肺部损害,以肺纹理增多、模糊为主(10/14),也可出现磨玻璃影(3/14)、肺实变(2/14)(图 1a),无 1 例出现牵引性支气管扩张或蜂窝等肺纤维化改变;2 例肺部无明显异常(图 2a)。中毒后第 2~3 周仍以肺实质损害(磨玻璃影、肺实变)为主(图 2b、c),开始出现牵引性支气管扩张(1/14)。中毒后第 4~5 周,随访的 3 例中 2 例有牵引性支气管扩张或蜂窝等肺纤维化改变(图 1b、c)。中毒后第 7 周 CT 随访的 1 例患者,既有肺实质损害,又有肺纤维化改变,并且肺纤维化改变较前更加明显

(图 1d、e)。

讨 论

百草枯属于氧化剂,中毒时可引起以肺为主要靶器官的多脏器损害。其作用机制是:百草枯由肺泡 I、II 型细胞主动摄取并与线粒体黄素蛋白作用,底物 NADH 作为电子供体,经过还原型辅酶 II、细胞色素 C 还原酶的催化,被还原的百草枯在含氧丰富的肺组织中再氧化,产生大量自由基(O_2^- 、 OH^- 、 $H_2O_2^-$)。另外,由于阻碍并趋化游走聚集于肺泡毛细血管壁的中性粒细胞被激活也产生大量自由基。氧自由基诱导脂质过氧化反应,导致肺泡毛细血管膜损伤, I、II 型肺泡细胞肿胀、变性、坏死,抑制表面活性物质的产生,进而导致严重的肺淤血、肺水肿、肺组织感染、肺内弥漫性血管内凝血和肺透明膜形成等一系列呼吸窘迫综合征的病理改变,最后可因呼吸衰竭而死亡^[2]。肺部基本病变为增殖性细支气管炎和肺泡炎^[4]。肺部形态学改变取决于摄入后生存期的长短:1 周内死亡者

表 1 百草枯中毒肺损害的胸部 X 线、CT 表现与时间的关系(例)

X 线、CT 表现	第 1 周		第 2~3 周		第 4~5 周		第 7 周	
	X 线	CT	X 线	CT	X 线	CT/HRCT	X 线	CT/HRCT
肺纹增多、模糊	10	-	4	5	1	1	-	1
磨玻璃影	3	-	3	2	0	0	-	1
肺实变	2	-	2	1	1	2	-	1
肺不张	0	-	0	1	0	0	-	0
牵引性支气管扩张	0	-	0	1	0	2	-	1
肺蜂窝	0	-	0	0	0	2	-	1
纵隔气肿	0	-	0	0	0	1	-	1
胸腔积液	0	-	1	1	1	2	-	0

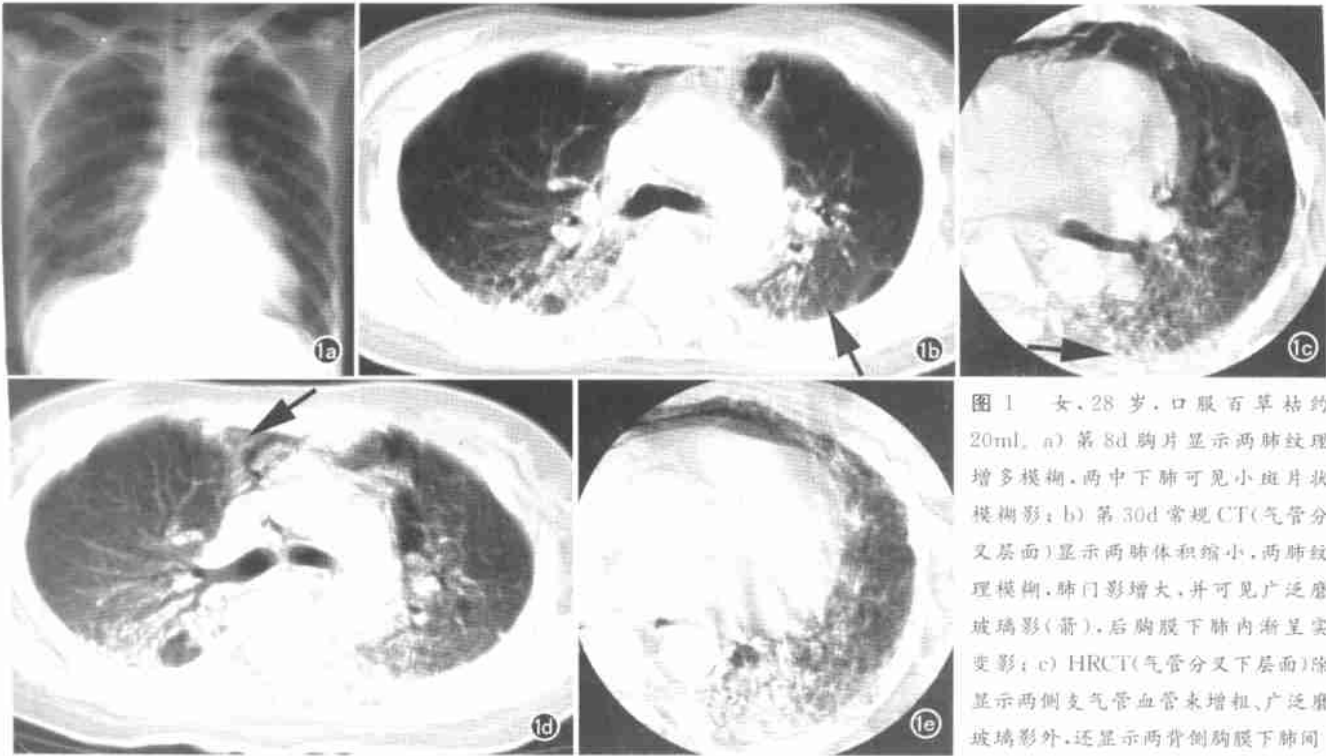


图 1 女,28 岁,口服百草枯约 20ml。a) 第 8d 胸片显示两肺纹理增多模糊,两中下肺可见小斑片状模糊影; b) 第 30d 常规 CT(气管分叉层面)显示两肺体积缩小,两肺纹理模糊,肺门影增大,并可见广泛磨玻璃影(箭),后胸膜下肺内渐呈实变影; c) HRCT(气管分叉下层)除显示两侧支气管血管束增粗、广泛磨玻璃影外,还显示两背侧胸膜下肺间

质增厚呈细小网格状(箭); d) 第 47d 常规 CT(气管分叉层面)显示两肺磨玻璃影及实变影吸收缩小,但新出现纵隔气肿(箭)、胸膜毛糙; e) HRCT(膈上 1cm 层面)显示两背侧胸膜下肺区细小网格状影明显增多,两侧支气管血管束明显增粗,边缘不规整。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

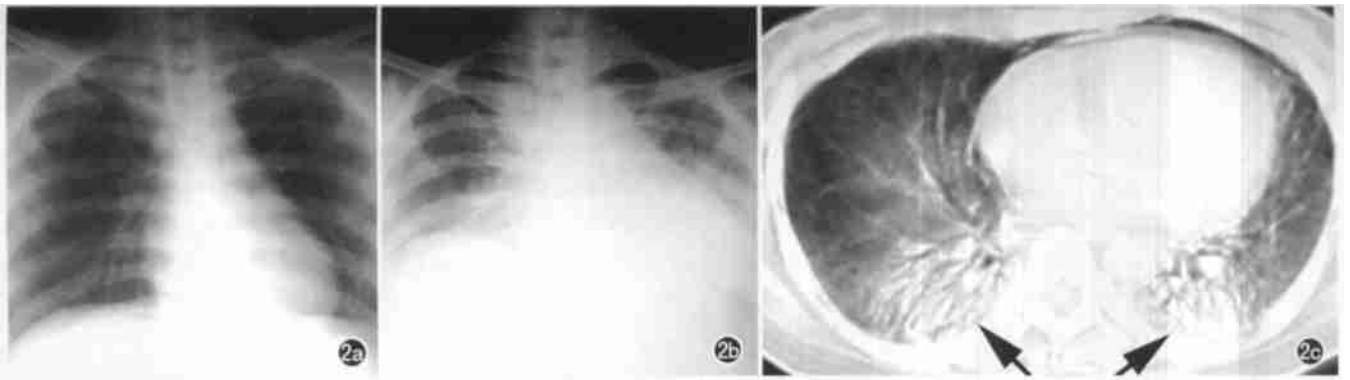


图2 女, 25岁, 口服百草枯约 30ml。a) 第 4d 胸片两肺未见明显异常; b) 第 16d 胸片显示两肺含气差、肺纹理模糊, 两下肺可见片絮状阴影; c) 第 26d 常规 CT 显示两下肺磨玻璃影及实变影(箭)。

显示普遍性肺淤血、水肿, 甚至肺实质肝样变性, 肺体积重量增加。生存期超过 1 周者肺泡内渗出物(脱落肺上皮碎屑、巨噬细胞、红细胞及透明膜)机化、单核细胞浸润, 肺泡上皮及间质成纤维细胞增生, 结果发生肺广泛纤维化, 形成蜂窝肺及细支气管扩张^[4]。有资料^[3]表明百草枯中毒肺损害的病理发展过程及病变严重程度与其胸部 X 线表现有较好的一致性。

Im 等^[5]的一组病例显示服毒后第 1 周, 大多患者胸片可见弥漫性肺实变, 部分可伴纵隔积气、心脏增大、上纵隔增宽等; 第 1 周末可出现小囊状影及不规则线状影, 这也是第 2~4 周的主要胸部 X 线表现; 第 4 周后主要表现为灶性蜂窝; 9 个月月后表现为含小囊状影的局灶性纤维化。胸部 CT 扫描密度分辨率较平片高, 更能反映肺部纤维化过程。Hara 等^[6]报道百草枯中毒早期主要表现为两肺后部弥漫性实变, 但胸膜下区不受累。随着时间的延长, 实变区向中肺野缩小, 引起胸膜下大泡性改变, 并认为两肺内中带纤维化可能是百草枯肺纤维化的特征之一。HRCT 由于具有良好的空间分辨率、可显示肺解剖细节, 能更好显示百草枯肺纤维化过程。Kageyama 等^[7]报道百草枯中毒患者第 5 天胸片仅显示两肺血管纹理模糊, 而 HRCT 则见两肺内中带密度增高; 胸片仅显示皮下及纵隔气肿时, HRCT 还可显示伴有间质性肺气肿、肺容积缩小的间质性肺炎。百草枯中毒病情危重, 病死率高, 完整的影像资料相对较少, 因此本组仅搜集到 14 例患者的完整影像学资料。中毒后第 1 周, 以肺实质损害(磨玻璃影、实变影)为主, 无 1 例出现肺纤维化。中毒后第 2~3 周, 仍以肺实质损害(磨玻璃影、肺实变)为主, 开始出现牵引性支气管扩张。中毒后第 4 周以后, 磨玻璃及实变影逐渐缩小, 间质纤维化改变(小网格状影、支气

管血管束增粗不整、纵隔胸膜毛糙)逐渐出现, 范围渐大, 以 HRCT 显示为佳。这与 Im^[5]、Hara 等^[6]的报道有些差异, 可能与服毒量不同导致肺部病理变化出现的早晚、轻重有关。

由此可见, 百草枯中毒肺损害的病理演变过程是一个由磨玻璃影或实变逐渐到纤维化的过程, X 线、CT, 尤其是 HRCT 扫描能很好显示百草枯中毒肺纤维化的病理演变过程, 有助于判断其临床阶段, 以决定临床治疗。

参考文献:

- [1] 刘丽娜, 赵金垣, 陈莉, 等. 茶多酚对急性百草枯中毒大鼠治疗作用的实验研究[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2000, 18(3): 158-160.
- [2] 许鸿举, 陈韩秋, 陈穗, 等. 血液稀释加复方丹参注射液和生脉注射液治疗大鼠百草枯中毒的效应研究[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2000, 7(6): 370-371.
- [3] 何淑玉, 魏兴长, 刘荣波. 百草枯中毒的胸部 X 线表现(附 12 例报告)[J]. 实用放射学杂志, 1999, 15(4): 214-216.
- [4] 陈灏珠. 实用内科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1997. 675-676.
- [5] Im JG, Lee KS, Han MC, et al. Paraquat poisoning: findings on chest radiography and CT in 42 patients[J]. AJR, 1991, 157(4): 697-701.
- [6] Hara H, Yoneyama H, Tanabe J, et al. Observations of the fibrosing process in paraquat lung injury by chest X-ray and CT (English abstract) [J]. Nippon Kyobu Shikkan Gakkai Zasshi, 1991, 29(5): 638-643.
- [7] Kageyama J, Satoh K, Kawase Y, et al. Pulmonary lesion of paraquat poisoning on high resolution CT (English abstract) [J]. Kokyu To Junkan, 1990, 38(3): 273-276.

(2003-04-30 收稿 2003-06-20 修回)

书讯

《放射学实践》编辑的《第三届全国放射学学术会议论文集汇编》共收录论文近 300 篇, 其中含 13 篇专家讲座, 包括《MRI of human carotid atherosclerosis》(Chun Yuan)、《弥散加权成像原理及临床应用》(冯晓源)、《肺内微小结节和 GGO 灶的 MSCT 检查》(肖湘生)、《脑梗死前期脑局部微循环障碍的 CT 灌注成像: 实验研究和临床研究》(高培毅)、《甲状腺功能亢进的介入治疗》(杨建勇)、《胰腺癌的多层螺旋 CT 检查》(陈克敏)、《肺内多发小结节病变的 HRCT 诊断》(马大庆)、《多层螺旋 CT 在心血管疾病诊断的应用》(梁长虹)、《肝脏结节性病变的影像学和相关病理学表现》(宋彬)、《颈部间隙疾病的影像诊断》(徐坚民) 和《磁共振成像在腹部器官移植的应用》(夏黎明)。本汇编资料翔实, 装帧精美(彩色封面, 铜版纸印刷, 336 页)。定价: 60 元/册(含邮资)。

另: 我部装订了少量 2002 年合订本, 如有需要者可按定价 58 元(含邮资)向我部邮购。2002 年各期杂志, 定价 8 元/期。欢迎订购!