

against lung fibrosis via IL-22 [J]. J Exp Med, 2010, 207 (10): 2239-2253.

[26] 赵倩, 范亚丽, 马瑞敏, 等. 矽肺合并慢性阻塞性肺疾病患病率和危险因素分析 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2022, 40 (8): 602-606.

[27] 李鸣, 张祖华. 噻托溴铵联合沙美特罗替卡松吸入治疗矽肺并发慢性阻塞性肺疾病的临床效果 [J]. 中国当代医药, 2019, 26 (27): 47-50.

[28] 冯颖. 汉防己甲素片联合乙酰半胱氨酸片治疗矽肺合并慢性阻塞性肺疾病的临床疗效观察 [J]. 工业卫生与职业病, 2022, 48 (4): 319-321.

[29] 何钦, 刘永泉, 王智, 等. 汉防己甲素联合改良缩唇呼吸对矽肺合并稳定期慢性阻塞性肺疾病患者的效果观察 [J]. 环境与职业医学, 2021, 38 (3): 282-287.

[30] 于美玲, 邢杰. 机械振动排痰联合缩唇呼吸训练在矽肺合并慢性阻塞性肺疾病老年患者中的应用 [J]. 国际老年医学杂志, 2019, 40 (1): 25-28.

[31] 彭胜. 肺灌洗治疗尘肺合并 COPD 的疗效分析 [J]. 中国现代医生, 2021, 59 (19): 104-107.

[32] Bao R, Wang Q, Yu M, *et al.* AAV9-HGF cooperating with TGF-beta/Smad inhibitor attenuates silicosis fibrosis via inhibiting ferroptosis [J]. Biomed Pharmacother, 2023 (161): 114537.

[33] Wei Y, You Y, Zhang J, *et al.* Crystalline silica-induced macrophage pyroptosis interacting with mitophagy contributes to pulmonary fibrosis via modulating mitochondria homeostasis [J]. J Hazard Mater, 2023 (454): 131562.

[34] Tian Y, Xia J, Yang G, *et al.* A2aR inhibits fibrosis and the EMT process in silicosis by regulating Wnt/ β -catenin pathway [J]. Ecotoxicol Environ Saf, 2023 (249): 114410.

[35] 柳湘洁, 姚弘毅, 涂艳, 等. 呼吸康复训练联合百令胶囊对矽肺合并 COPD 患者炎症反应及肺纤维化的影响 [J]. 海南医学院学报, 2018, 24 (4): 480-483.

[36] 杨亿然, 刘俊, 柏正平. 银黄清肺胶囊治疗尘肺病合并 AECOPD 的临床观察 [J]. 云南中医中药杂志, 2022, 43 (9): 33-35.

[37] 许雅红, 蔡坤松, 冯碧琳, 等. 痰热清注射液辅助治疗尘肺病合并 COPD 的效果分析 [J]. 数理医药学杂志, 2021, 34 (10): 1506-1508.

[38] Li J, Zhao H, Xie Y, *et al.* Clinical efficacy of comprehensive therapy based on traditional Chinese medicine patterns on patients with pneumoconiosis: A pilot double-blind, randomized, and placebo-controlled study [J]. Frontiers of Medicine, 2022, 16 (5): 736-744.

(收稿日期: 2023-04-20; 修回日期: 2023-09-18)

尘肺病并发气胸

曹殿凤, 邱菊, 王若方, 高萍

(淄博市职业病防治院, 山东 淄博 255000)

摘要: 气胸是尘肺病较为常见的并发症, 发病急骤而凶险, 常危及生命。本文从尘肺病并发气胸的原因、发生部位、气胸类别、尘肺期别、复发情况、并发症以及治疗等方面进行阐述, 为临床救治提供借鉴和参考。

关键词: 尘肺病; 气胸

中图分类号: R135.2; R561.4 文献标识码: A 文章编号: 1002-221X(2023)06-0531-03 DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2023.06.016

Pneumoconiosis complicated with pneumothorax

CAO Dianfeng, QIU Ju, WANG Ruofang, GAO Ping

(Zibo Manicipal Occupational Disease Prevention and Treatment Hospital, Zibo, Shandong 255000, China)

Abstract: Pneumothorax is a common complication of pneumoconiosis, which is sudden and dangerous, often endangering life. This paper elaborates on the causes, locations, types, recurrences, complications, treatment of pneumothorax and the stages of pneumoconiosis in recent years in China, thereby providing reference and guidance for clinical treatment.

Keywords: pneumoconiosis; pneumothorax

气胸按照病因分为自发性气胸、外伤性气胸、医源性气胸^[1]。自发性气胸又分为原发性气胸和继发性气胸。由于肺组织原发疾病致肺气肿、肺大泡破裂使空气进入胸腔引起的气胸为继发性气胸, 故尘肺患者并发的气胸为自发性气胸中的继发性气胸^[2]。气胸是尘肺病较为常见的并发症之一, 本

文查阅文献资料, 对尘肺病并发气胸加以系统综述。

1 尘肺病并发气胸原因

文献报道^[3], 尘肺病并发气胸患者年龄 18~86 岁, 以男性为主。冬春季为多发季节, 占全年发病的 66.3%^[4], 这与部分原发性气胸多发病于夏秋季^[5], 3、4 月份高发^[6]的结论有所不同。查阅文献涉及的尘肺病种类以煤工尘肺^[4,7-15]、矽肺^[3-4,7,9-10,16-17]为主, 另有陶工尘肺发生气胸的病例报道^[15,18-19]。自发性气胸常因突然用力、咳嗽、排便、打喷嚏

基金项目: 淄博市重点研发计划项目 (编号: 2020ZC010108)

作者简介: 曹殿凤 (1965—), 女, 主任医师, 主要从事职业病临床工作。

甚至大笑等剧烈动作而使支气管内压力骤然升高所致^[20]。尘肺病发生气胸的常见原因包括呼吸道感染、过度用力憋气负重、便秘、意外呛咳^[21]，尚有因翻身起床等无明显诱因发生的气胸^[8]。丁凯^[22]报道经皮肺穿刺细胞学检查、胸腔穿刺抽液、呼吸机机械通气、锁骨下静脉穿刺置管、气囊加压通气、肩背部针灸、臂丛神经麻醉等 7 种诊治措施可导致医源性气胸，尘肺并发医源性气胸可见于双水平气道正压通气、机械通气、胸腔穿刺抽液、经皮肺穿刺细胞学检查、全肺灌洗治疗等 5 种情况。刘贺等^[10]报道 2 例尘肺叁期和 1 例壹期患者因全肺灌洗治疗引发气胸。戴伟荣等^[23]对 63 例尘肺患者行 CT 引导下经皮肺穿刺活检术并发症的分析显示，有 20 例患者（31.75%）于术后发生气胸，气胸的发生与年龄、病灶深度、穿刺部位、穿刺次数有关。其原因可能为尘肺患者年龄越大，并发肺气肿、肺大泡、慢性阻塞性肺疾病的概率越大，气胸发生风险增大；病灶深，穿过周边肺组织的距离长以及穿刺次数多，对胸膜和肺组织的损伤机会增加，容易导致气胸的发生。病灶深度为 CT 引导下经皮肺穿刺活检术并发气胸的独立危险因素；病灶与胸壁粘连时发生气胸的概率最小，病灶距离胸壁的距离 > 2 cm 时发生气胸的概率最大。

2 尘肺病并发气胸的类型、部位及与期别的关系

气胸分为闭合型、交通型、张力型 3 种常见类型，发生率大小依次为闭合型、交通型、张力型^[11]。王新军等^[3]认为矽肺患者以并发张力型气胸为主（85.52%），其次为闭合型（14.47%）。也有研究提示^[11,13,24]尘肺病并发气胸以交通型为主，张力型发生率最低。

关于尘肺病并发气胸的部位存在多种结论，李颖等^[4]认为以右侧气胸为主，其次为左侧气胸，双侧气胸位居第三，少数出现多房性气胸^[3,25]和包裹性气胸^[24-26]，以及液气胸。有学者认为气胸以左侧为主，右侧次之^[3,25,27]。

尘肺各期别均可发生气胸，期别越高，肺组织损害越严重，并发气胸的概率越大^[4,15,27]，发生双侧气胸的情况越多，叁期尘肺患者双侧气胸发生率达 66.7%^[28]。

3 气胸复发及并发症情况

国内文献报道，尘肺患者气胸复发次数最多为 7 次^[3]；李颖等^[4]临床观察发现，350 例尘肺病并发自发性气胸患者中 168 例为复发，复发率高达 48.0%；孔新平等^[28]对 21 例尘肺并发双侧自发性气胸分析发现，既往有气胸史者 10 例，占 47.62%。张高萍^[16]认为，矽肺病程 > 8 年者更易导致气胸复发。张思粤等^[15]研究表明，不同期别尘肺患者 1 年内气胸复发率壹期 17.9%、贰期 36.5%、叁期 43.8%，差异有统计学意义，气胸复发风险随尘肺期别升高而增高。

高劲松等^[13]临床发现，煤工尘肺气胸患者皮下气肿发生率 65.52%，肺部感染占 51.72%，尚存在纵隔气肿、支气管胸膜瘘、气胸复发等并发症。郑玉英^[12]研究发现，煤工尘肺气胸的并发症包括胸腔积液、皮下气肿、纵隔气肿、呼吸衰竭、心力衰竭、肺性脑病、心律失常、休克，而普通气胸除

反应性胸水外，并无其他并发症。

4 治疗

尘肺病并发气胸首先应绝对卧床休息。肺组织压缩面积 < 20% 的闭合性气胸，且不伴呼吸困难的患者，以卧床等保守治疗为主^[3]；肺组织压缩面积 > 30%，明显伴有呼吸艰难者，根据病情可以选择一次性胸膜腔穿刺抽气减压、持续胸腔闭式（单管、多管）引流术、胸腔镜辅助小切口手术、开胸探查手术等不同治疗方法^[21]。胸腔闭式引流术仍为尘肺病并发气胸最常用、最安全、最简单的治疗方法^[3]。胸腔闭式引流术分为常规单纯胸腔闭式引流术，常规胸腔闭式引流加负压吸引（-0.98~-1.40 kPa）^[26]，使用带侧孔中心静脉导管作为胸腔穿刺引流管、配合持续负压吸引^[29]，小口径导管胸腔闭式引流术^[30]，常规胸腔闭式引流加注药物（高渗葡萄糖）粘连促进愈合^[28]等应用过程。其中，以小口径导管治疗肺压缩 > 20% 的尘肺病并发气胸效果较好^[30]；但对于张力型气胸或破裂处较大的气胸不主张使用该种治疗方式。由于尘肺患者肺组织病理变化逐渐加重，随着肺结节的融合，肺组织及胸膜的弹性减退，发生气胸的可能性逐渐加大。一旦发生气胸，抽气减压或者胸腔闭式引流术或许难以达到预期效果。因此，选择胸腔镜微创治疗尘肺并发气胸已逐渐得到关注。胸腔镜微创治疗操作简单、切口小、出血少，在切除肺部破损组织的同时，可起到肺部减容的作用^[31]，亦利于患者术后咳嗽、排痰，促进肺功能恢复，减少并发症的发生。赖启勋等^[32]对 110 例尘肺病并发气胸患者的研究表明，采用胸腔镜微创治疗组的疗效优于胸腔闭式引流，引流时间、住院时间、随访 1 年复发率均明显降低（ $P < 0.05$ ）。林勇等^[33]对尘肺叁期自发性气胸患者的治疗发现，胸腔镜治疗组术后置管时间、抗生素使用时间、住院时间、止痛药使用率均少于开胸手术治疗组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。部分尘肺患者气胸愈合依然存在肺大泡，若发生肺部感染可能促使肺大泡破裂，增加气胸复发的风险。胸腔镜微创治疗可直视观察胸腔病灶部位，直接定位并完整切除肺大泡，改善肺内通气血流比，可大大降低气胸复发率^[34]。就综合疗效而言，胸腔镜微创治疗作为尘肺病合并气胸患者的首选治疗方式，具有较高的临床应用价值^[35]。

参考文献

- [1] 丁振兴, 李林, 侯永乐, 等. 成人气胸的外科临床处理策略研究进展 [J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2023, 44 (2): 162-165.
- [2] 毛翎, 彭莉君, 王焕强. 尘肺病治疗中国专家共识 [J]. 环境与职业医学, 2018, 35 (8): 677-689.
- [3] 王新军, 杨景祥, 寇彪. 矽肺并发自发性气胸 76 例临床分析 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2009, 12 (12): 1924.
- [4] 李颖, 张晓华, 龙子艳, 等. 尘肺并发自发性气胸 350 例临床分析 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2020, 38 (1): 48-50.
- [5] Liman ST, Elicora A, Akgul AG, *et al*. Is a small-bore catheter efficient for most pleural pathologies? [J]. Surg Today, 2014, 44 (5): 834-838.

[6] 曲博, 姜威, 刘永欣, 等. 气候因素对自发性气胸发病的影响 [J]. 中国医科大学学报, 2017, 46 (2): 169-172.

[7] 贾琦, 阴秦. 尘肺并气胸 24 例诊治体会 [J]. 吉林医学, 2012, 33 (11): 2408.

[8] 高鸿, 曹守明, 余春晓. 煤工尘肺合并气胸 42 例临床分析 [J]. 中国职业医学, 2011, 38 (1): 45-46.

[9] 戴伟荣, 胡建安, 肖雄斌, 等. 尘肺团块状阴影患者肺穿刺并发症发生情况分析 [J]. 实用预防医学, 2014, 21 (11): 1374-1375.

[10] 刘贺, 李艳军, 门泽锴. 全肺灌洗治疗尘肺术中并发气胸三例报告 [J]. 中国疗养医学, 2016, 25 (7): 774-776.

[11] 高伟, 魏桂霞, 高劲松, 等. 煤工尘肺并发自发性气胸 36 例的临床分析 [J]. 职业卫生与病伤, 2005, 20 (2): 120-121.

[12] 郑玉英. 煤工尘肺并发气胸的临床特点分析 [J]. 中国职业医学, 2003, 30 (1): 57-58.

[13] 高劲松, 李凤. 煤工尘肺并发自发性气胸 58 例临床分析 [J]. 中国工业医学杂志, 2011, 24 (2): 102-103.

[14] 邱菊, 曹殿凤. 微创胸腔内闭式引流技术治疗尘肺病合并气胸患者的效果观察 [J]. 中国社区医师, 2022, 38 (35): 18-20.

[15] 张思粤, 凌瑞杰, 徐沙. 169 例尘肺并发气胸的临床分析 [J]. 中国工业医学杂志, 2022, 35 (6): 511-513.

[16] 张高萍. 78 例矽肺并发自发性气胸临床分析 [J]. 临床肺科杂志, 2009, 14 (8): 1067.

[17] 赖化平, 林韬, 陈江莉, 等. 矽肺并发症的影像学特点分析 [J]. 白求恩医学院学报, 2012, 10 (2): 114-115.

[18] 邱菊, 王成霞, 高萍, 等. 陶工尘肺叁期并发自发性气胸和纵隔气肿及皮下气肿一例 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2019, 37 (9): 718-719.

[19] 郑亦沐, 赵赞梅, 关晓旭, 等. 电焊工尘肺与陶工尘肺临床特征对比 [J]. 中国工业医学杂志, 2022, 35 (5): 414-415.

[20] 吴钟琪. 气胸 [J]. 中国实用乡村医生杂志, 2022, 29 (2): 15-16.

[21] 李德鸿, 赵金垣, 李涛. 中华职业医学 [M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2019: 221-227.

[22] 丁凯. 医源性气胸的成因分析及处理 [J]. 辽宁医学杂志, 2021, 35 (6): 76-78.

[23] 戴伟荣, 李莉, 李欣, 等. 尘肺患者 CT 引导下经皮肺穿刺活检术后并发症及影像因素 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2019, 37 (1): 56-60.

[24] 蔡际萍, 赵莉莎. 尘肺病合并自发性气胸 28 例临床分析 [J]. 职业卫生与应急救援, 2005, 23 (1): 52-53.

[25] 赵娜. 尘肺并发自发性气胸的临床分析 [J]. 中国社区医师, 2015, 31 (3): 33-34.

[26] 程进, 虞文海. 尘肺并发自发性气胸 124 例临床分析 [J]. 中国厂矿医学, 2002, 15 (3): 256-257.

[27] 李欣, 肖雄斌, 戴伟荣, 等. 尘肺继发气胸的临床观察 [J]. 临床肺科杂志, 2013, 18 (12): 2224-2225.

[28] 孔新平, 何珊. 尘肺并发双侧自发性气胸 21 例临床分析 [J]. 中国心血管外科临床杂志, 2013, 20 (3): 365-366.

[29] 蒋加雁, 李丽, 卢岚, 等. 中心静脉导管治疗尘肺合并气胸疗效观察 [J]. 浙江医学, 2016, 38 (5): 362-363.

[30] 王晓平, 周敏. 小口径导管胸腔闭式引流在尘肺合并气胸中的临床应用 [J]. 深圳中西医结合杂志, 2019, 29 (19): 165-166.

[31] 杨朝坤, 吴远林, 王徵, 等. 非胸腔闭式引流技术在胸腔镜手术治疗原发性自发性气胸中的临床应用 [J]. 四川医学, 2017, 38 (12): 1435-1437.

[32] 赖启勋, 廖开福, 刘建平, 等. 胸腔闭式引流与胸腔镜微创治疗尘肺合并气胸的对比研究 [J]. 微创医学, 2021, 16 (4): 557-559.

[33] 林勇, 严琛, 陈树兴, 等. 胸腔镜与开胸手术治疗尘肺病并发自发性气胸效果比较 [J]. 职业卫生与应急救援, 2016, 34 (6): 461-463.

[34] 马医农, 黄小军, 刘鹏. 胸腔镜下肺大泡切除不同胸膜固定术治疗自发性气胸的研究 [J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25 (28): 3157-3158, 3192.

[35] 龚立宏, 王有钰, 罗伟彬, 等. 胸腔镜手术治疗自发性气胸术后选择性不留置胸腔闭式引流 8 例报告 [J]. 中国微创外科杂志, 2016, 16 (8): 761-762, 768.

(收稿日期: 2023-03-02; 修回日期: 2023-07-17)

插图使用规范

条图: 各直条宽度、间隙应相等。条图指标数量的尺度必须从“0”开始, 等距且不能间断。复式条图一组包括 2 个及以上直条, 直条所表示的类别应以图例说明。同一组的直条间不留空隙, 各组内直条的排序应一致。

坐标图: 纵、横坐标轴的标目均平行排在标轴外, 其标目的物理量名称和相应计量单位应齐全, 横坐标标目的著录自左至右, 纵坐标标目的著录自下而上, 计量单位表述方式如: 时间/min、浓度 (mmol/L)。纵轴和横轴原点的起点不从“0”开始时, 应在标示有效起点数字前以“||”断开轴线。坐标轴上应标明标值线 (刻度线) 和标值。标值线朝内, 应等距。标值应等值, 如不等值可在不等值的线段中断开以“||”表示。

照片图: 轮廓清晰, 层次分明, 反差适中, 病理图和免疫组织化学图应在括号内注明染色方法及放大倍数, 染色方法与放大倍数之间加“,”, 如: (HE 染色, ×400), (SP 染色, ×200)。实物图须标明实际尺寸。人体照片应兼顾患者的隐私权并符合伦理学规范要求, 只显示必要部位。照片图内采用的符号、箭头或字母背景的对比度应明显。

电泳图: DNA 和蛋白质等电泳图, 应有 DNA 标志物或蛋白质标志物并标出标志物条带大小, 不同泳道应用数字或字母标出, 并在图注中加以注释。