

- [15] Freeman MD, Woodham MA, Woodham AW. The role of the lumbar multifidus in chronic low back pain: a review [J]. *PM R*, 2010, 2 (2): 142-146.
- [16] Ekstorn RA, Osborn RW, Hauer PL. Surface electromyographic analysis of the low back muscles during rehabilitation exercise [J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2008, 38 (12): 736-745.
- [17] 刘芳. 成年人躯干核心肌耐力研究 [D]. 昆明: 昆明医科大学, 2017.
- [18] Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2001, 26 (11): E243-E248.
- [19] Kim CR, Park DK, Lee ST, *et al.* Electromyographic changes in trunk muscles during graded lumbar stabilization exercises [J]. *PM R*, 2016, 8 (10): 979-989.
- [20] Sarto F, Spörri J, Fitze DP, *et al.* Implementing ultrasound imaging for the assessment of muscle and tendon properties in elite sports: Practical aspects, methodological considerations and future directions [J]. *Sports Medicine*, 2021, 51 (6): 1151-1170.
- [21] Chou R, Qaseem M, Amir, *et al.* Diagnosis and treatment of low back pain: A joint clinical practice guideline from the american college of physicians and the american pain society diagnosis and treatment of low back pain [J]. *Annals of Internal Medicine*, 2007, 147 (7): 478-491.
- [22] 刘步云, 沈海, 王泉巖, 等. McKenzie 伸展动作与腹桥治疗腰椎间盘突出症疗效研究 [J]. *四川医学*, 2020, 41 (5): 459-463.
- [23] 牛岩, 黄力平, 曹龙军, 等. 静力牵伸与等长收缩对颈肩部疼痛患者上斜方肌肌电图特征性变化及疼痛指数的影响 [J]. *中国康复医学杂志*, 2016, 31 (4): 411-416.
- [24] 姜宏斌. 人体运动核心区域稳定性与核心力量训练的本质及理论探讨 [J]. *首都体育学院学报*, 2015, 27 (3): 257-263.
- [25] Santana-Mora U, Martínez-Ínsua A, Santana-Peñín U, *et al.* Muscular activity during isometric incisal biting [J]. *Journal of Biomechanics*, 2014, 47 (16): 3891-3897.
- [26] 刘红菊, 腾鑫紫, 黄昆仑, 等. 废用性肌萎缩的信号机制研究进展 [J]. *生理科学进展*, 2011, 42 (5): 386-389.
- [27] Yoshihara T, Naito H. Protective effects of acute exercise preconditioning on disuse-induced muscular atrophy in aged muscle: A narrative literature review [J]. *The Journal of Physiological Sciences*, 2020, 70 (1): 55.

(收稿日期: 2021-12-17; 修回日期: 2022-02-09)

## 5 种检测指标与矽肺合并 II 型呼吸衰竭患者预后的相关性分析

### Correlation between five laboratory indexes and prognosis of silicosis patients with type II respiratory failure

张健

(沈阳市第九人民医院职业病科, 辽宁 沈阳 110024)

**摘要:** 根据生存状况将 65 例矽肺合并 II 型呼吸衰竭患者分为生存组和死亡组, 分析两组患者 C 反应蛋白 (CRP)、心肌肌钙蛋白 I (cTnI)、N 端脑钠肽前体 (NT-proBNP)、乳酸 (Lac) 及动脉血二氧化碳分压 (PaCO<sub>2</sub>) 5 种指标水平与预后的关系。结果显示, 死亡组 cTnI、NT-proBNP、Lac 高于生存组; Logistic 回归分析示上述 3 项指标是矽肺合并 II 型呼吸衰竭患者死亡的独立危险因素, 可以作为矽肺合并呼吸衰竭的预后评价指标。

**关键词:** 矽肺; II 型呼吸衰竭; 心肌肌钙蛋白 I (cTnI); N 端脑钠肽前体 (NT-proBNP); 乳酸 (Lac)

**中图分类号:** R135.2 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2022)02-0127-03

**DOI:** 10.13631/j.cnki.zggyyx.2022.02.007

有研究显示, 尘肺合并慢性肺阻塞疾病

**作者简介:** 张健 (1979—), 男, 副主任医师, 从事职业病诊治工作。

(COPD) 患者出现 II 型呼吸衰竭后, 心肌损伤的发生率可达 20%~30%, 呼吸性酸中毒、高碳酸血症会导致病程延长<sup>[1]</sup>。为此, 本研究通过对不同预后结局的矽肺合并 II 型呼吸衰竭患者血清 C 反应蛋白 (CRP)、心肌肌钙蛋白 I (cTnI)、N 端脑钠肽前体 (NT-proBNP)、乳酸 (Lac) 及动脉血二氧化碳分压 (PaCO<sub>2</sub>) 的分析, 探讨上述指标对评估矽肺合并 II 型呼吸衰竭患者的预后价值。

#### 1 对象与方法

**1.1 对象** 采用回顾性研究方法, 选择 2020 年 1 月—2021 年 4 月本院收治的 65 例矽肺合并 II 型呼吸衰竭患者作为研究对象。尘肺病诊断符合《职业性尘肺病的诊断》(GBZ 70—2015); II 型呼吸衰竭诊断标准: 未吸氧或暂停吸氧 20 min 后采集动脉血气分析 PaCO<sub>2</sub>>50 mm Hg, 伴或不伴有 PaO<sub>2</sub>降低<sup>[2]</sup>。根据患

者生存状况分为生存组 47 例、死亡组 18 例。排除标准：合并冠心病、风湿性心脏病、心肌病、急性心肌梗死、左心衰竭、心房颤动、肺栓塞、肺结核、肿瘤、慢性肝肾功不全、血液系统疾病、糖尿病、药物中毒者，近两周内使用过水杨酸类、乳酸钠液体、肾上腺素或双胍类药物者。本研究获得沈阳市第九人民医院伦理委员会批准，所有研究对象均签署知情同意书。

## 1.2 方法

### 1.2.1 治疗

所有患者入院后均给予鼻导管低流量吸氧，心电、血压、血氧饱和度监测；根据患者的临床表现，给予抗感染、止咳祛痰、缓解气道痉挛、纠正水电解质紊乱、营养支持等对症治疗，必要时予机械辅助通气。

### 1.2.2 血清 CRP、cTnI、NT-proBNP 检测

所有患者在急性发病的 12 h 内空腹采集静脉血 10 ml，检测 CRP、cTnI、NT-proBNP；采集动脉血 1~2 ml 进行血气分析，测定 Lac 和 PaCO<sub>2</sub> 值。CRP 采用免疫比浊法，检测仪器为西门子 XPT 生化分析仪；以电化学发光法检测 cTnI 和 NT-proBNP，检测仪器为罗氏

coabs e601；血气分析采用电极法，检测仪器为 GEM Premier 3000 血气分析仪；试剂盒由 IL 公司购入。

### 1.3 统计分析

采用 SPSS 25.0 统计软件，计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，采用 *t* 检验或方差分析，进一步两两比较采用 LSD-*t* 检验；计数资料以构成比表示，采用  $\chi^2$  检验；影响因素分析采用多元 Logistic 回归模型。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

生存组男 33 例、女 14 例，平均年龄 (78.62±9.37) 岁，体质指数 (BMI) (21.06±3.24) kg/m<sup>2</sup>，矽肺壹期 26 例、贰期 14 例、叁期 7 例；死亡组男 13 例、女 5 例，平均年龄 (76.09±10.91) 岁，BMI (20.69±3.63) kg/m<sup>2</sup>，矽肺壹期 10 例、贰期 5 例、叁期 3 例。两组性别、年龄、BMI、矽肺期别比较差异均无统计学意义 (*P*>0.05)。

### 2.2 5 种检测指标比较

cTnI、NT-proBNP、Lac 3 项指标死亡组均高于生存组，且差异有统计学意义 (*P*<0.05)。CRP、PaCO<sub>2</sub> 死亡组和生存组差异无统计学意义 (*P*>0.05)。见表 1。

表 1 两组患者 CPR、cTnI、NT-proBNP、Lac、PaCO<sub>2</sub> 水平比较

组别	CRP (mg/L)	cTnI (pg/ml)	NT-proBNP (pg/ml)	Lac (mmol/L)	PaCO <sub>2</sub> (mm Hg)
生存组	76.32±23.20	315.46±112.32	436.62±106.32	1.56±0.68	65.63±12.17
死亡组	78.60±31.46	423.60±98.53	683.20±130.65	2.03±0.47	69.34±10.62
<i>t</i> 值	1.52	2.89	8.63	5.94	1.78
<i>P</i> 值	0.131	0.012	0.001	0.006	0.073

### 2.3 5 种指标与矽肺合并 II 型呼吸衰竭患者预后关系分析

以 cTnI、NT-proBNP、Lac 作为自变量，有无死亡作为因变量，进行 Logistic 回归分析。结果显

示，cTnI、NT-proBNP、Lac 水平是矽肺合并 II 型呼吸衰竭患者死亡的独立危险因素 (*P*<0.05)。见表 2。

表 2 矽肺合并 II 型呼吸衰竭患者死亡的危险因素分析

变量	<i>B</i> 值	<i>SE</i>	Wald $\chi^2$ 值	<i>P</i> 值	<i>OR</i> 值	95% <i>CI</i>
cTnI	0.691	0.012	11.132	0.001	1.321	1.232~1.465
NT-proBNP	0.568	0.03	9.023	0.007	1.368	1.261~1.547
Lac	0.436	0.172	6.943	0.008	1.526	1.114~2.068

注：变量赋值，cTnI≤400 pg/ml=0、>400 pg/ml=1，NT-proBNP≤600 pg/ml=0、>600 pg/ml=1，Lac≤3.0 mmol/L=0、>3.0 mmol/L=1；患者生存=0、死亡=1。

## 3 讨论

cTnI 对心肌损伤具有高度敏感性和特异性，可作为 COPD 患者急性加重期心肌损伤的检测指标。与 BNP 相比，NT-proBNP 具有半衰期长、血浆浓度高、个体变异低、不受生理性节律影响等优点，是更为理

想的检验指标<sup>[3]</sup>。矽肺患者出现呼吸衰竭时，因感染、右心负荷增加、酸中毒、缺血缺氧等因素同时影响心肌细胞的代谢功能，导致心肌凋亡坏死加速。NT-proBNP 和 cTnI 水平升高从不同方面反映心肌细胞的病理生理变化<sup>[4]</sup>。本研究发现，矽肺合并 II 型呼吸衰竭患者，死亡组 cTnI、NT-proBNP 水平高于生

存组,且差异有统计学意义( $P<0.05$ )。血清 Lac 水平常用于评价机体缺氧状态,且敏感性较高<sup>[5]</sup>。在疾病早期或机体隐匿性组织灌注不足时,Lac 水平能够有效地反映组织灌注水平和代谢状态。本研究中死亡组 Lac 水平显著高于生存组( $P<0.05$ ),说明 Lac 水平与呼吸衰竭的严重程度相关。

综上所述,cTnI、NT-proBNP、Lac 可以作为矽肺合并 II 型呼吸衰竭的预后评价指标。

#### 参考文献

[1] 顾玉海,石雪峰,牛迪,等. COPD 合并呼吸衰竭患者预后因素分析及 SP-A 和 SP-D 检测对其预后的评估价值 [J]. 中国医药导

报,2020,17(14):135-139.

[2] 葛均波,徐永健,王辰. 内科学 [M]. 9 版. 北京:人民卫生出版社,2019:135-136.

[3] 李翠君,盘德辉,欧阳细瑜. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者近期预后的危险因素分析 [J]. 海南医学,2018,29(8):1076-1080.

[4] 李雪翔,程景林,戚金威. cTnT、NT-proBNP、Lac 及 APACHE II 评分与 AECOPD 伴呼吸衰竭患者预后的相关性分析 [J]. 浙江医学,2017,39(14):1192-1194.

[5] 何敏,周浴,朱建勇,等. 动脉血乳酸及早期乳酸清除率对 COPD 合并呼吸衰竭患者预后的评估价值 [J]. 海南医学院学报,2017,23(2):169-171.

(收稿日期:2021-07-02;修回日期:2021-11-22)

## 金属烟热 10 例临床分析

### Clinical analysis of ten cases of metal fume fever

宋平平<sup>1</sup>,孙晓伟<sup>1</sup>,王艳<sup>1</sup>,梁艳<sup>1</sup>,崔莲花<sup>2</sup>,张华<sup>1</sup>

(1. 青岛大学附属青岛市中心医院,山东 青岛 266042; 2. 青岛大学公共卫生学院)

**摘要:**分析 10 例实习工人暴露于铜烟环境引起金属烟热的临床诊治过程。患者均以高热为首发症状,体温 38~40℃,伴有全身乏力、咳嗽等类似流感样症状;影像学表现为弥漫性细支气管炎改变,重症者渗出明显并伴有胸腔积液和气胸。1 例重症患者表现与急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 相似。经积极治疗患者均痊愈出院。

**关键词:**金属烟热;发热;铜烟;金属中毒

**中图分类号:** R135.1 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2022)02-0129-03

**DOI:** 10.13631/j.cnki.zggyyx.2022.02.008

金属烟热 (metal fume fever, MFF) 常发生在含锌、铜、镉等矿物的冶炼、铸造、使用过程中,临床上以骤起体温升高和 WBC 增高为主,主要表现为发热、畏寒、肌肉关节痛、头痛等流感样症状,曾被称为锌热、铜热<sup>[1]</sup>。金属烟热通常具有自限性,故经常被忽视。2020 年初正值新型冠状病毒肺炎疫情突发时期,我市某集团发生 10 名实习工人先后集体发热事件,在排除新型冠状病毒肺炎后最终诊断为金属烟热,现报告如下。

#### 1 临床资料

10 例患者均为某集团实习生,男性,年龄 15~16

岁,经 2 d 短期培训后于 2020 年 2 月 21 日下午上岗工作。2 月 29 日 10 例先后出现发热 (38.0~40.0℃),伴全身乏力、咳嗽、胸闷、流涕等类似流感样症状,个别出现恶心、头晕、头痛等不适。均否认有新冠肺炎流行病学史,在当地医院行 2~3 次新冠肺炎咽拭子核酸检测结果均为阴性。完善检查,最终考虑“过敏性肺炎”可能性大,不能排除职业因素所致。3 月 3 日 19 时 9 例患者收入我科,1 例患者收入重症监护室。

**辅助检查:**发热当日查血常规示 WBC 升高 [(12.58±6.00) × 10<sup>9</sup>/L] 9 例, C-反应蛋白 (CRP) 升高 [(22.96±7.73) mg/L] 9 例,血沉增快 [均数 (16.89±8.90) mm/h] 1 例,降钙素原 (PCT) > 0.5 ng/L 1 例,其余均在正常参考值范围。血气分析示乳酸 (Lac) 含量升高 9 例 [均数 (2.11±0.45) mmol/L,正常参考值 0.5~1.6 mmol/L],氧分压 (PaO<sub>2</sub>) 降低 2 例 (分别为 75、66 mm Hg)。10 例患者 3 月 1 日在当地医院检测,血清铁 (5.48±0.76) μmol/L (正常参考值 9~29 μmol/L),血清钙 (2.25±0.12) mmol/L (正常参考值 2.1~2.6 mmol/L)。4 d 后于我院复查血清铁 (8.29±0.66) mmol/L (正常参考值 7.10~11.8 mmol/L),血清钙 (1.36±0.56) mmol/L (正常参考值 1.55~2.3 mmol/L),血清铜 (19.99±2.10) μmol/L (正常参考值 7.12~21.29 mmol/L)。3 月 4 日 9 例轻症患者测得血清白介素-6 (IL-6) 水平升高 2 例,分别为 9.52、14.50 pg/ml

**基金项目:**2016 年山东省研究生教育质量提升计划项目——职业危害案例教学案例库建设

**作者简介:**宋平平 (1983—),女,主治医师,从事职业病临床工作。

**通信作者:**张华,主任医师,硕士研究生导师, E-mail: qdzh1998@163.com