同时要防止复发。煤工尘肺合并气胸肺复张较慢，即使肺压缩面积小于 25%，但患者有明显的症状也应及早插管，卧床休息，持续吸氧，应用抗生素，有利于肺复张。

参考文献：

[1] 钟明，鲍含诚，王文举，等. 尘肺合并症 [M]. 北京：中国医药科技出版社，1993：132-138.

[2] 马骏. 实用尘肺病临床学 [M]. 北京：煤炭工业出版社，2007：321-324.

[3] 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.

职业性急性乙腈中毒 8例报告

Eight cases report on occupational acute acetonitrile poisoning

梁文喻，唐玉樵，夏安莉

LIANG Wen-yu, TANG Yu-qiao, XIA An-li

（重庆市职业病防治院，重庆 400060）

摘要：回顾分析 8例急性轻度乙腈中毒的临床表现，救治体会，患者均已治愈出院。

关键词：乙腈；中毒

中图分类号：R595.1 文献标识码：B

文章编号：1002－221X(2011)02－0103－02

我院于 2009年 12月、2010年 3月收治了同一工厂的 8例急性乙腈中毒的病例，现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般情况

8例患者中男 1例、女 7例，年龄 31～41岁，既往身体健康。中毒原因：2009年 12月 16日 7：40左右，某化工股份有限公司乙腈分离工段减压脱水塔在开车过程中，因远传液位计故障，泄漏乙腈约 10 min，检修工人因戴防毒面具未出现中毒反应，而位于泄漏点下风向约 100 m的合成氨工段 10多名工人均出现不同程度的头昏、头痛、胸闷、气短、乏力、咽喉不适等症状，较轻者在当地医院治疗，有 6人因病情较重于 2 d后转入我院治疗。2010年 3月 22日凌晨，该厂再次发生乙腈泄漏，致 2名工人出现头昏、头痛、胸闷、恶心、气短、乏力、咽喉不适等，4 h后来我院诊治。

1.2 临床症状与体征

8例均有不同程度的头昏、头痛、胸闷、气短、乏力、恶心、咽喉不适等症状。查体：精神差，咽部充血，心肺（－），肝脾肋下未及，四肢肌力五级，肌张力正常，生理反射存在，病理反射未引出。五官科检查示急性咽喉炎改变。

1.3 辅助检查

血尿常规、肾功能、电解质均正常；心肌酶谱、肝功能异常 1例；尿硫氰酸盐增高 6例（接触 3 d后检查）；心电图异常 6例；脑电图轻度异常 2例。

1.4 诊断

根据 GBZ71－2002《职业性急性化学物中毒诊断标准（总则）》，8例均诊断为职业性急性轻度乙腈中毒。

1.5 治疗及转归

入院后予吸氧，20%硫代硫酸钠 3.2 g加入 5%葡萄糖液中缓慢静脉注射，还原型谷胱甘肽、地塞米松、能量支持、改善微循环、对症等综合治疗，地塞米松、庆大霉素等氧气雾化吸入，治疗 6～40 d后痊愈出院。出院时患者胸闷、气短、乏力、恶心、咽喉不适均消失，有 6例头昏、头痛症状消失，2例明显减轻，复查心肌酶谱、肝功能、尿硫氰酸盐、心电图均正常；脑电图 7例正常，1例为界限性。

2 典型病例

女，36岁，2009年 12月 16日 7：40左右，患者在操作室内闻到一股异常的味道，当时未引起重视，约 25 min后打开操作室门外出约 10 s，突然感到胸闷难受、呼吸困难，立即退回操作室内，半分钟后通过泄漏地段跑出至安全地带，2 h后出现头昏、头痛、胸闷、气短、咽痛不适及恶心等，立即到县中医院就诊并住院治疗，诊断为“急性乙腈中毒”。2 d后因症状无缓解，遂来我院进一步诊治。入院查体：血压 100/70 mmHg，意识清楚，精神稍差，心肺（－），肝脾肋下未及，四肢肌力五级，肌张力正常，腱反射（＋＋），病理征（－）。五官科检查示急性咽喉炎。实验室检查：尿硫氰酸盐 15.36 mg/L（正常参考值 0.84～6.38 mg/L），肝功能、肾功能、心肌酶谱、电解质正常，心电图示 ST段改变，同步动态心电图示 ST－T段改变，心律变异性正常，肺功能正常，胸片未见明显异常，脑电图、脑地形图未见异常。入院后予 20%硫代硫酸钠 3.2 g加入 5%葡萄糖液中缓慢静脉注射，经还原型谷胱甘肽、地塞米松、能量支持、改善微循环、对症及地塞米松、庆大霉素等雾化吸入等综合治疗，1 d后患者症状减轻，3 d后咽喉部症状减轻，治疗 35 d查心电图、尿硫氰酸盐正常出院。

3 讨论

3.1 乙腈可通过呼吸道迅速吸收入体，在体内先氧化，生成羟基乙腈，进而生成甲醛和氰化氢。氰离子抑制细胞色素氧化酶，引起细胞内窒息，氰离子与氧化型细胞色素氧化酶中的三价铁结合后，形成氰化高铁细胞色素氧化酶，由于它们的亲和力较强，阻止了氧化酶中的三价铁还原，即阻止了氧化过程中的电子传递，使组织细胞不能利用氧形成内窒息。大部分氰离子可从结合中释出，在硫氰酸酶的作用下形成硫氰酸盐从尿中排出[1,2]。

3.2 该企业两次中毒事故均是乙腈大量泄漏致现场附近工人

收稿日期：2010－11－15；修回日期：2011－03－01

作者简介：梁文喻（1961－），女，副主任医师。

（下转第 115页）

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

3 讨论

3.1 铸造粉尘在性质上同属于矽尘，从结果看出，造型和清铲工种的中国、美国及德国仪器采样测定总尘与呼尘比值，以国产采样测定浓度比值最大。由于中国呼尘采样与德国一样采用 BMRC分离曲线，与德国可比性较强。只是在本研究，中国总尘采样仍采用传统的方法，测定的是瞬时浓度，因此总尘与呼尘浓度比值最高。从总体看，中国采样总尘与呼尘浓度比值与德国的相近（表 1），均在 8∶1。美国采样总尘与呼尘比值低得多，为 3.8∶1。对那些没有专门规定的，非溶和难溶解的“惰性”粉尘，美国 ACGIH将其总尘定为 10 mg/m³，呼尘为 3 mg/m³，其比值为 3∶1[6]，本现场研究结果支持这个取值。

3.2 在严格控制采样条件下，欧洲几个国家在煤矿对粉尘浓度开展大量的比较测定，比较的因素包括煤矿类型、机械（掘进机械、切煤机械）类型、采样器与尘源的距离[4]。粗略看来，总粉尘与呼吸性粉尘之间似乎并没有确切的联系，但仔细分析比较发现，采样点与尘源的距离是一个非常重要的影响因素，采样器距离尘源越近，总尘与呼吸性尘的比值会越高，距离越远则越低。这可能是因为大颗粒在空气中易于沉降，而呼吸性粉尘则相反，颗粒小，难沉降，在较远距离仍漂浮于空气中。就本次现场采样测定结果而言，清铲车间采样距离尘源均大于 3 m，造型车间采样距离尘源均小于 3 m，造型车间采样距离较近，因此，中国和美国的总尘与呼尘比值大于清铲车间，与上述研究结果一致。但是，德国总尘与呼尘的比值却相反，出现这种情况，分析其原因，尘源的距离远近影响比值的大小虽然是一个重要因素，但是它可能还受到粉尘产生方式、环境因素的影响，只有在严格控制这些因素的情况下，才能明确总尘与呼尘的比例关系。根据工种、距离对总尘与呼尘比例的影响，可以启发我们，在工种相同的情况下（即产生粉尘的方式比较一致时），采样器离尘源点距离的远近，与采集测定总尘、呼尘浓度存在着依存变量关系。生产和环境因素对总尘与呼尘浓度比值的影响仍值得探讨，或许可增加样本量来抵消干扰因素的影响。

3.3 过去，我国劳动卫生学调查主要测定总尘，且为瞬时浓度，历史上积累了许多总尘资料。通过总尘与呼尘转换系数对这些资料进行处理，便于继续使用。这也是世界范围内遇到的问题，美国在历史上曾采样测定粉尘的计数浓度，后来改为质量浓度。他们在上世纪 60年代进行大量现场比较研究，求得转换系数，来解决此间的衔接问题。如何开展这项工作是一个很复杂的问题。有研究显示，总尘与呼尘的关系不存在通用的公式，在某个厂矿研究得到的结果只在该局部有效[5]，这是由于在工作场所中，受生产和环境多种因素的影响，工作场所粉尘的浓度变化很大。本次现场测定结果粗略看来也并无明显规律，但细分析结果显示，虽然中国总尘与呼尘相关性比美国及德国的稍低，但是总尘与呼尘的比例在中国、美国及德国之间的比较并无明显差异（$P>0.05$），这也提示了中国与美国及德国总尘、呼尘浓度比例之间具有可比性。本次测定结果中，中国、美国和德国的总尘与呼尘浓度的相关系数 r分别为 0.476、0.528和 0.672。统计学认为，相关系数＜0.3属于相关程度差，0.3～0.5即属于相关程度中等，＞0.5属于相关程度较好[7]。显然，美国和德国采样总尘与呼尘的相关程度已经属于较好，中国总尘与呼尘的相关程度尽管比德国、美国低，但也属于中度相关。可以认为，工作场所总尘和呼尘浓度存在一定的关系。在散点图分析基础上，作回归拟合直线，可求得各国总尘与呼尘浓度的回归方程。然而，此类转换系数公式的代表性及其影响因素仍值得在更多的厂矿进一步研究。

参考文献：

[1] DFG. MAK-und BAT-Werte-Liste 2001. Mitteilung 37. Weinheim: WILEY-VCH, 2001: 9-16.

[2] 刘占元，刘茁，韩明禄. 对《工作场所粉尘容许浓度》（GBZ2—2002）中几个问题的商榷[J]. 工业卫生与职业病，2003, 29(1): 1-4.

[3] Dahmann D, Plitzko S, Yang L, et al. Comparison of sampling instruments using DIN EN 13205[J]. Gefahrstoffe-Reinhaltung der Luft, 2004, 64: 345-352.

[4] Ambruster L, Bauer H D, Hesse F. Untersuchungen zum Umrechnungsverhältnis zwischen gemessenen Gesamtund Feinstaubkonzentration bei silikogenen Grubenstäuben im Steinkohlenbergbau[J]. Kompaß, 1993, 103: 287-292.

[5] Dahmann D, 杨磊，王正伦. 粉尘测定的采样方法及其结果的可比性[J]. 中华劳动卫生职业病杂志，2003, 21(4): 297-298.

[6] ACGIH. Threshold limit values for chemical substances and physical agents. Biological exposure indices[Z]. Cincinnati: 2010: 74-77.

[7] Gouttebange V, Kuijer P P, Windh H, et al. Criterion-related validity of functional capacity evaluation lifting tests on future work disability risk and return to work in the construction industry[J]. Occup Environ Med, 2009, 66: 657-663.

（上接第 103页）

接触 0.5 h左右而出现中毒症状。8例均有明确短时间内吸入较大量乙腈的接触史，同岗位工人多人发病，症状相同，主要为头昏、头痛、胸闷、气短、乏力、咽喉不适等症状，检查均有咽喉炎及尿硫氰酸盐增高，多数病例出现心电图异常等，符合急性乙腈中毒的临床表现。

3.3 同一工厂发生两次同样的事故应引起领导重视，生产过程中应加强管理，设备应经常检修，对有安全隐患的部门应对职工进行健康教育，使其了解乙腈中毒的防护知识及临床表现，以防范和有效遏制此类中毒事件的发生。

参考文献：

[1] 何凤生. 中华职业医学[M]. 北京：人民卫生出版社，1999: 711-713.

[2] 王莹，顾祖维，张胜年，等. 现代职业医学[M]. 北京：人民卫生出版社，1996: 290-292.

[3] 王招兄. 急性乙腈中毒一例报告[J]. 职业卫生与应急救援，2003, 21(2): 104.

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net