

苯乙烯对接触工人生殖内分泌影响的探讨

沈阳医学院 (110031) 杨文秀 金焕荣 李晏真 李德树

沈阳医学院附属中心医院 关 欣

近年来国外报道苯乙烯具有生殖毒性作用,能够引起女工月经功能紊乱、妊娠异常经过和结局以及男工性功能障碍,但作用机制尚不清楚。本文选择具有明显生殖功能障碍症状的工人,进行了血清雌二醇(E_2)、睾酮(T)和促卵泡生成素(FSH)含量测定。试图为进一步探讨苯乙烯对生殖功能的作用及其作用机理,提供新的理论内容。

1 材料与方法

1.1 对象

本文从被调查的抚顺市3个工厂接触苯乙烯1年以上的158名已婚工人中选择具有明显生殖功能障碍(女工表现月经异常、早产、流产、妊娠恶阻、妊娠贫血、产前出血、早破和低体重儿,男工表现阳痿、早泄,每周性交次数减少和性欲减退等症状)的46名工人(女31名,男15名),平均年龄为34.7岁,平均

接触工龄为9.8年。对照组从整体随机选出50名,性别、年龄和接触工龄与接触组基本相似。

1.2 方法

车间空气中苯乙烯浓度采用米蓝IB/IBX 固定程序库内的化合物便携式空气分析仪(美国FOXBORO产)测定。每一车间测定5~6个点,求均值。由抚顺市劳动卫生监督监测研究所协助完成。

血清 E_2 、T和FSH的含量测定,应用双抗放射免疫分析方法(RIA)(放免药盒购于中国科学院上海原子核研究所,操作按所附说明书)。

应用CASIO PB-110微型计算机(日本)进行t和 χ^2 检验。

2 结果

2.1 车间空气中苯乙烯浓度测定结果 见表1。

五个车间空气中苯乙烯浓度均超过国家规定的标

表1 各车间空气中苯乙烯浓度(mg/m³)

工 厂	车 间	样 品 数	浓 度	
			$\bar{X} \pm SD$	范围
A	树脂制品	12	45.45 ± 7.68	38.88 ~ 60.45
	玻 璃 钢	12	55.46 ± 10.11	43.34 ~ 62.18
C	树脂制品	6	54.23 ± 11.54	42.60 ~ 65.50
	苯 乙 烯	6	132.34 ± 89.32	45.57 ~ 274.35
	高 冲	6	125.50 ± 78.81	55.87 ~ 223.20

准(MAC为40mg/m³)。

2.2 苯乙烯对男工血清T和FSH含量的测定结果见表2。

表2 两组男工血清T和FSH水平的比较 ($\bar{X} \pm SD$)

组别	n	T(nmol/L)	FSH(IU/L)
接触组	15	25.64 ± 5.95*	7.29 ± 3.68*
对照组	20	33.77 ± 17.70	9.69 ± 7.40

* $P < 0.05$

接触组男工血清T和FSH的含量均显著降低,与对照组比较差异显著($P < 0.05$)。

2.3 苯乙烯对女工血清 E_2 和FSH含量的测定结果见表3。

接触组女工血清 E_2 和FSH含量均明显减少,与对照组比较差异非常显著($P < 0.01$)。

表3 两组女工血清 E_2 和FSH水平的比较 ($\bar{X} \pm SD$)

组别	n	E_2 (pmol/L)	FSH(IU/L)
接触组	31	120.85 ± 44.04**	9.95 ± 4.01**
对照组	30	250.54 ± 95.95	14.81 ± 8.34

** $P < 0.01$

3 讨论

苯乙烯属高分子化合物的单体,为低毒物质,长期接触可引起工人血液、消化和生殖系统等改变。国外有人报道塑胶厂女工患子宫炎和附件炎人数增多,同时出现月经功能紊乱综合症。国外还有人发现接触苯乙烯的女工,在工龄3年时,出现早产、早期破水和难产。国外有人提出从事苯乙烯玻璃塑料生产男工出现以性生活周期和性腺活动紊乱为特征的性疾病。本文在空气中苯乙烯污染较严重,各车间均超过国家最高

容许浓度的作业环境中,选择46名接触作业工人,结果女工表现月经紊乱、妊娠异常经过和结局,男工表现性功能障碍症状,与国外报道结果是一致的。说明苯乙烯有生殖毒性作用。

苯乙烯引起生殖功能障碍的原因,可能与激素有关。已知性激素和促性腺激素对人类生殖的复杂过程起着重要的调控作用,睾酮含量减少或缺乏能够影响精子的生成,临床表现阳痿、早泄和性欲减退等症状。雌二醇降低影响月经功能和妊娠过程。下丘脑释放的促性腺激素释放激素(Gn—RH)和垂体分泌的促

性腺激素(FSH和LH)共同控制性激素,而性激素水平的变化又通过正、负反馈作用影响下丘脑和垂体的释放功能,二者互相制约互相影响的维持正常生殖过程。本文工人血清E₂、T和FSH含量均明显减少,与国外学者的提出大鼠长期接触苯乙烯可导致睾丸生成激素障碍的结果相符合。实验结果说明接触作业工人的生殖功能障碍症状,主要是由于苯乙烯引起性激素和促性腺激素水平下降,干扰下丘脑—垂体—卵巢轴和睾丸轴系统的神经内分泌调节功能,导致激素代谢失调的结果。

矽肺患者与矽尘作业工人脂质过氧化状态的研究

铁道部第一工程局中心卫生防疫站(710054) 谭洪 张宝琦 吴法幸

西安医科大学预防医学系 许长安 易成

近年来,自由基生物学研究不断深入和发展,国外一些学者多项研究证实, SiO₂ 粉尘能使肺巨噬细胞生物膜的类脂质发生过氧化反应,并产生自由基,使过氧化脂质(LPO)显著增加;还有一些学者观察到SiO₂ 粉尘对肺组织脂质过氧化作用具有一定的剂量~效应关系,认为脂质过氧化反应与矽肺的发生、发展的病理过程密切相关。本文报道矽肺患者与矽尘作业工人及对照组血清脂质过氧化产物MDA的含量及SOD的活性,以探讨矽肺患者与矽尘作业工人脂质过氧化状态。

1 对象与方法

1.1 对象

1.1.1 矽肺组:72名男性工人,平均年龄61岁。接尘工龄3~17年。I、II期矽肺各36人。

1.1.2 矽尘作业工人组:30名男性铁路隧道工,平均年龄54岁。接尘工龄12~23年。

1.1.3 对照组:选择40名无接尘史的健康男性,平均年龄60岁。

1.2 测定指标与方法

1.2.1 血清丙二醛(MDA):采用硫代巴比妥酸比色法测定,以μmol/L表示。

1.2.2 红细胞超氧化物歧化酶(SOD):采用邻苯三酚自氧化法测定,以μmol/min表示。

2 结果

2.1 矽尘作业工人与矽肺组血清MDA

结果表明,矽肺患者与矽尘作业工人血清中LPO的代谢产物MDA均显著高于健康人对照组,提示其脂质过氧化反应均处于活跃状态。I、II期矽肺组与矽尘组比较,矽尘组高于矽肺组(P<0.01),说明在

表1 各组血清MDA含量的比较

分 组	n	$\bar{X}$	SD	P
对照组	40	3.22	0.54	
矽尘组	30	4.67	1.21	<0.01
I期矽肺	36	3.63	0.67	<0.01
II期矽肺	36	3.64	0.50	<0.01

岗接尘作业工人,由于矽尘的经常性接触,其脂质过氧化反应处于经常性、连续性,因而处于更加活跃的状态。

2.2 矽肺与矽尘作业工人SOD的活性

表2 各组SOD活性的比较(μmol/min)

分 组	n	$\bar{X}$	SD	P
对照组	40	31.78	4.65	
矽尘组	30	29.01	4.71	<0.05
I期矽肺	36	38.48	4.01	<0.01
II期矽肺	36	37.06	4.20	<0.01

结果表明,矽尘作业组SOD活性降低,矽肺组SOD活性增加,且均有统计学意义。

3 讨论

自由基引起组织细胞脂质过氧化反应与矽肺的关系已引起国内外学者的关注。国内外学者的研究证实, SiO₂ 粉尘能特异性地启动肺组织脂质过氧化反应,导致MDA的蓄积与增加。国外有人用电子自旋共振法证明,LPO和自由基的连锁反应是矽肺发生的启动点;另有人用石英与巨噬细胞、红细胞培养,发现各组MDA均显著增高。由于LPO的分解产物MDA与蛋白质结合,引起蛋白质分子内或分子间交联,造成组织损伤;而且MDA还能提高胶原的稳定性,有助