

引起高血压发病的因素较多,其中之一就是遗传因素。据书籍记载,高血压病人中有家族史者高达59%^[1]。而本结果显示,高血压病人中有家族史者在井下作业组中仅占5.4%,明显低于地面作业组的34.5%,说明井下作业组中矿工高血压病的高发是由遗传以外的因素所致。另有资料显示,高血压的发病率与肥胖有密切关系,50%以上的高血压病人是体质量较大者^[2],青年体质量较大者高血压的发病率是体质量正常者的2倍^[3];相反,低身高、体质量较低者高血压的发病较低^[4]。本研究发现,在青壮年矿工中,无论是地面作业还是井下作业,体质量较大组高血压检出率均显著高于体质量正常组,且体质量较大组高血压检出率井下又高于地面,说明井下作业可导致肥胖矿工高血压的高发。

进一步分析发现,井下青壮年矿工高血压检出率与工龄有一定关系,井下作业工龄越长,高血压检出率越高;并且井下青壮年矿工平均动脉血压(ABP)与井下累计作业时间呈正相关,两者都表明井下作业是井下青壮年矿工高血压检出率较高的重要因素。同时还发现,井下作业的青壮年矿工中,以运输组高血压的检出率最高,其次是掘进综采组、安装维修组,监测管理组最低,说明井下不同的作业环境、作业条件和作业内容是井下青壮年矿工高血压检出率较高的真正原因。

以上结果说明,井下作业是井下作业组矿工高血压检出率较高的重要因素。在井下作业,由于易受到多种因素的影响,如特殊的作业环境、作业条件和作业内容,极易导致矿工高血压病的高发。而且在井下作业的矿工中,年龄在40岁及以下的青壮年矿工高血压检出率高于地面作业同年龄组,表明青壮年矿工在井下作业更易导致高血压病的高发。

由于本次调查的范围较局限,调查的样本数偏少,结果只是初步的。我们将在今后做更进一步的研究。

参考文献:

- [1] 戴自英. 实用内科学 [M]. 第8版. 北京: 人民卫生出版社, 1990. 1154.
- [2] Macmahon S W, Blacket R B, Macdonald G J, et al. Obesity, alcohol consumption and blood pressure in Australian men and women: the national heart foundation of Australia risk factor prevalence study [J]. J Hypertens, 1984, 2: 85.
- [3] Stamler R, Stamler J, Reidlinger W F, et al. Weight and blood pressure: findings in hypertension screening of 1 million Americans [J]. JAMA, 1978, 240: 1607.
- [4] 赖国枢, 杨雅各, 陈怀京, 等. 广东乳源县瑶族老年人血压与低身高、低体重、低脂血症及低血红蛋白的相关性 [J]. 高血压杂志, 1998, 6: 132.

苯及同系物对女工生殖机能和脂质过氧化的影响

Effect of benzene and its homologous compounds on the reproduction function and lipid peroxidation of female workers

徐 娅¹, 王明臣², 王培昌²

XU Ya¹, WANG Ming-chen², WANG Pei-chang²

(1. 河南省妇幼保健院, 河南 郑州 450052; 2. 河南医科大学生生化教研室, 河南 郑州 450052)

摘要: 用职业流行病学方法对307例苯及同系物作业女工及117例非苯作业女工进行了生殖机能(月经异常, 不良妊娠结局)调查, 并对部分对象进行了反映机体自由基代谢状态的指标超氧化物歧化酶(SOD)活性和过氧化脂质(LPO)含量测定。结果表明苯及同系物作业可导致女工月经改变和不良妊娠结局, 并且苯及同系物作业女工血清SOD活性和LPO含量显著高于对照组。

关键词: 苯及同系物; 女工; 生殖机能; 自由基

中图分类号: O625.11 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2000)05-0301-03

苯及同系物对女性生殖机能的危害及机理的研究, 迄今国内外报道甚少。近年研究显示, 由自由基引发的脂质过氧化损伤是许多毒物毒性作用的起点^[1]。本研究旨在调查女工接触苯及同系物作业后对其生殖及子代的影响, 并测定能反映机体自由基代谢状态的血清SOD活性及LPO含量, 以揭示其可

可能生化机理。

1 对象与方法

1.1 观察对象

选择从事苯及同系物作业半年以上, 生育年龄18~45岁的372名女工为观察对象, 其中已婚女工为307人, 按苯及同系物作业工龄分成3组, 分别为~5年组, ~10年组, >10年组。女工分布在3个车间, 一车间系树脂车间, 二车间系聚胺脂车间, 三车间系调和漆车间。女工每天工作5小时, 接触途径以呼吸道为主。另选当地条件与接触组大致相同, 不接触苯及其他对生殖机能有害物质的工厂女工135名为对照组, 其中已婚女工为117人。两组间年龄、工龄、文化程度、烟酒习惯等一般情况均相近, 两组已婚率各为82.6%和86.8%。对可能的干扰因素如家族中的近亲结婚或有先天异常者等进行均衡性检验, 两组间差异均无显著意义($P>0.05$), 说明两组具有可比性。

1.2 方法

采用职业流行病学的方法, 由专业人员采用单盲法, 单独询问, 进行个案调查。统计指标按全国妇女劳动卫生学组制订的生殖流行病学调查中常用指标及其统计方法计算^[2],

收修日期: 2000-01-26; 修回日期: 2000-05-10

作者简介: 徐娅(1964—), 女, 江苏南通人, 主治医师, 主要从事妇女保健工作。

并通过分层随机抽样选接触组 40 人, 对照组 38 人, 取静脉血 3ml, 3 000r/min, 分离血清, 分别用亚硝酸盐形成法^[3]及硫代巴比妥酸 (TBA) 比色法^[4]及时测定血清 SOD 活性及 LPO 含量。

表 1 不同车间空气苯及苯系物浓度测定结果

mg/m³

车间	样品数	苯			甲苯			二甲苯		
		均值	范围	超标 样品数	均值	范围	超标 样品数	均值	范围	超标 样品数
一车间	9	2.35	0.15~32.3	0	76.71	0.05~288.7	2	17.26	0.1~136.7	1
二车间	9	5.86	0.24~42.3	1	92.16	0.3~316.2	3	94.93	8.2~628.1	2
三车间	9	2.05	0.13~28.7	0	52.34	0.05~184.3	1	2.47	0.2~7.8	0

注: 最高容许浓度为苯 40mg/m³; 甲苯 100mg/m³; 二甲苯 100mg/m³。

2.2 苯及同系物作业对女工月经的影响

接触组和对照组未婚女工均较少, 故未列入统计, 只对已婚女工的月经情况作了分析。接触组女工月经异常率为 56.03%, 对照组为 18.80%, 经统计学处理, 2 组差异具有非常显著性 ($P < 0.01$), 其中主要表现为月经量过多、痛经, 其次为月经周期异常。周期异常发生率 ~ 5 年组占 9.09%, ~ 10 年组占 11.3%, > 10 年组占 9.26%; 量多发生率 ~ 5 年组占 12.12%, ~ 10 年组占 15.19%, > 10 年组占 15.43%; 均随接触工龄增长而异常率增高, 但 10 年后下降或无变化。见表 2。

表 2 2 组女工月经异常的比较

	接触组 (%)	对照组 (%)	P 值
观察人数	307	117	
月经异常例数	172 (56.03)	22 (18.80)	< 0.01
周期异常	30 (9.77)	9 (7.69)	< 0.05
经量过少	11 (3.58)	2 (1.71)	< 0.05
经量过多	45 (14.66)	11 (9.40)	< 0.01
痛经	44 (14.33)	0	
痛经+量多	41 (13.36)	0	
早绝经*	1 (0.33)	0	

注: * 绝经者 37 岁。

2.2.2 苯及同系物作业女工妊娠经过和结局

2.2.2.1 妊娠并发症发生率的调查 接触组孕妇的妊娠并发症发生率 (妊娠恶阻、妊娠高血压综合征、妊娠合并贫血、先兆流产) 均比对照组升高, 但差异均无显著性。

2.2.2.2 苯及同系物作业女工的生殖结局 由表 3 可见, 接触组不良妊娠结局明显高于对照组。

表 3 2 组已婚女工异常生殖结局比较

	接触组 (%)	对照组 (%)	P 值
调查人数	307	117	
统计妊娠次数	673	325	
不良妊娠发生率	43 (6.39)	12 (2.60)	< 0.01
自然流产	25 (3.71)	12 (2.60)	< 0.05
死产	12 (1.78)	0	
死胎	6 (0.89)	0	

2 结果与分析

2.1 车间空气中苯及苯系物浓度监测

采用气相色谱法。作业环境空气中甲苯及二甲苯的浓度分别高达 316mg/m³ 及 628mg/m³ (由职防所测定), 见表 1。

2.3 苯及同系物作业女工血清 SOD 活性及 LPO 含量

表 4 不同人群血清 SOD 活性及 LPO 含量 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	SOD 活性 (U/ml)	LPO 含量 (nmol/ml)
接触组	40	23.62 ± 3.84 *	6.50 ± 1.12 *
对照组	38	19.58 ± 2.90	5.20 ± 0.98

* 与对照组比较 $P < 0.05$

表 4 可见, 苯及同系物接触组女工血清 LPO 含量显著高于对照组, SOD 活性亦呈诱导性增加, 表明苯同系物可致机体的自由基脂质过氧化损伤处于亢奋状态。

3 讨论

3.1 苯及同系物对月经的影响。本文调查工厂甲苯、二甲苯浓度最高达国家容许浓度的 3~5 倍。在苯及同系物接触组中, 月经异常发生率明显高于对照组, 且以量多和痛经最为明显, 对照组中未见痛经发生, 且周期异常、量多的异常率均随工龄增长而增高。但 10 年后下降或无变化, 说明机体对苯及同系物有一定的耐受性。

3.2 苯及同系物对不良妊娠结局的影响。接触组显著高于对照组 ($P < 0.01$), 这可能缘于甲苯及二甲苯分子量低, 长期接触则可通过胎盘屏障作用于胚胎组织, 可能影响受孕能力或胚胎发育, 造成自然流产、早产、死胎或死产。本文两组受孕率相似, 但由于我国实行计划生育, 并非自然繁衍, 是否影响受孕率, 不宜作出结论。

3.3 目前研究证实, 由自由基引发的脂质过氧化损伤是许多毒物毒性作用的起点^[1]。苯及同系物在代谢过程中亦可产生羟自由基、H₂O₂、半醌自由基等^[5]。本实验结果显示, 苯及同系物接触女工血清 LPO 水平显著增加, 且机体抗氧化防御体系中最为关键的酶 SOD 活性亦显著增高, 表明苯及同系物接触可致机体自由基脂质过氧化损伤处亢奋状态。至于苯及同系物接触致机体自由基产生增加及自由基代谢的紊乱与女工生殖机能改变之间的确切关系, 现有资料尚难以定论, 有待深入研究。

参考文献:

- [1] 江泉观. 中毒机理的一种学说——脂质过氧化 [J]. 国外医学卫生学分册, 1980, 7 (6): 364.

- [2] 保毓书. 妇女劳动卫生[Z]. 北京医科大学公共卫生学院, 1986. 43.
- [3] Oyanagi Y. Reevaluation of assay methods and establishment of kit for superoxide dismutase activity [J]. Anal Biochem, 1984 142: 290.
- [4] 钟福孙. 硫代巴比妥酸法测定血清过氧化脂质 [J]. 临床检验杂志, 1986, 4 (3): 129.

- [5] Greenlee WF. A proposed mechanism of benzene toxicity: formation of reactive intermediates from polyphenol metabolites [J]. Toxicol Appl Pharmacol, 1981, 59: 187.

矽肺病人外周血 T 淋巴细胞亚群的变化

Change of peripheral T lymphocytic subpopulation in silicosis patients

孙曙舫¹, 胡颖颖¹, 徐成伟²

SUN Shu-fang¹, HU Ying-ying¹, XU Cheng-wei²

(1. 济南市职业病防治院, 山东 济南 250013; 2. 山东医科大学第二附属医院, 山东 济南 250012)

摘要: 通过 56 例矽肺病人 T 淋巴细胞亚群的测定, 发现 CD₃ 较正常对照明显降低 ($P < 0.05$), CD₈ 显著升高 ($P < 0.05$), CD₄ 2 组之间差异无显著性 ($P > 0.05$). 提示矽肺病人存在细胞免疫功能异常。而不同矽肺期别 T 淋巴细胞亚群异常未见显著性。

关键词: 矽肺; T 淋巴细胞亚群

中图分类号: R135.2 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2000)05-0303-02

为进一步观察细胞免疫因素在矽肺发病中的作用, 本文测定了 56 例各期矽肺病人外周血 T 淋巴细胞亚群的分布状态。报告如下。

1 材料与方法

1.1 研究对象

1.1.1 矽肺组 随机选取济南市职业病防治院 1997 年 12 月至 1998 年 5 月收治的矽肺患者 56 例, 均男性, 年龄 39~67 岁, 平均(47.2±11.2)岁; 接尘工龄 7~41 年, 平均(27.4±7.3)年。按照 1986 年国家制定的《尘肺 X 线诊断标准》由济南市尘肺诊断小组确诊为矽肺, 其中 I 期 35 例, II 期 16 例, III 期 5 例。

1.1.2 对照组 选取无粉尘及其他毒物接触史, 在山东医科

大学二附院体检正常的企事业单位工作人员 60 人, 均男性, 年龄 38~65 岁, 平均(44.3±9.4)岁。矽肺组和对照组在年龄、民族、文化程度、吸烟和饮酒方面具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 标本制备 空腹采取静脉血 3ml, 肝素抗凝, 用 Ficoll-Hypaque 分离淋巴细胞, 吸取界面层细胞, 用生理盐水洗涤 3 次, 加少许小牛血清混匀, 涂片晾干后备用。

1.2.2 标本染色 SAP 法, 试剂盒购自北京中山生物技术有限公司。主要操作步骤: 在充分干燥的涂片上滴加抗人 CD₃、CD₄、CD₈ 单抗, 孵育、淋洗后滴加生物素标记的抗小鼠 IgG, 孵育、淋洗; 滴加碱性磷酸酶标记链霉卵白素, 孵育、淋洗; 加显色剂, 复染核, 封片, 镜检。

1.2.3 结果观察 矽肺组和对照组所有标本制备完毕, 高倍镜下选取每一标本, 染色好的视野计数 200 个单核细胞, 细胞表面有红色标记物为阳性细胞, 算出阳性率。

1.2.4 统计方法 两个样本均数为了比较用 t 检验; 多个样本均数的比较用方差分析。

2 结果

矽肺病人 T 淋巴细胞亚群的变化及不同期别矽肺病人 T 淋巴细胞亚群的变化与比较见表 1、表 2。

表 1 矽肺病人 T 淋巴细胞亚群的改变

组别	例数	CD ₃ (%)	CD ₄ (%)	CD ₈ (%)	CD ₄ /CD ₈
矽肺组	56	55.5±6.4	33.2±3.5	22.8±3.2	1.35±0.2
对照组	60	66.7±7.8	42.2±4.1	22.6±3.4	1.87±0.4
P 值		<0.05	<0.05	>0.05	<0.05

表 2 不同期别矽肺病人 T 淋巴细胞亚群的测定结果

组别	例数	CD ₃ (%)	CD ₄ (%)	CD ₈ (%)	CD ₄ /CD ₈
I 期	35	57.8±6.2	33.5±4.1	24.6±3.8	1.36±0.4
II 期	16	55.6±5.4	32.8±3.6	23.2±2.9	1.41±0.6
III 期	5	52.8±5.6	29.6±3.4	23.1±2.6	1.28±0.5
P 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

3 讨论

动物试验和人群流行病学调查表明, 免疫因素在矽肺的发生发展过程中起着重要的作用。具体表现为矽肺患者细胞免

疫能力下降而体液免疫能力增强^[1]。有关矽肺病人体液免疫功能测定已有较多研究, 而利用以单克隆抗体为基础的免疫组化法测定矽肺病人 T 淋巴细胞亚群分布的研究则不多见。

本研究发现 CD₃、CD₄ 百分数及 CD₄/CD₈ 比值均显著低于正常对照组, 表明矽肺病人 TH/I 细胞明显减少。(下转第 306 页)

收稿日期: 2000-02-02; 修回日期: 2000-03-21

作者简介: 孙曙舫 (1955—), 女, 山东济南人, 主治医师。