

IgA 均值偏低, 接近下限值, 部分人低于下限值。二者比较, 差异有非常显著性(表3)。

表2 受检者主诉自觉症状出现率比较

症状	档案工作人员 (n=97)		储蓄所工作人员 (n=113)	
	人数	%	人数	%
上呼吸道刺激症状	38	39.18	9	7.96
进入档案库房胸闷	37	38.14	0	0
眼刺激	39	40.21	10	8.85
皮肤痒或红疹	21	21.65	6	5.31
星期一症状	8	8.25	2	1.77

表3 免疫球蛋白测定结果 ($\bar{x} \pm s$) g/L

组别	IgG	IgA	IgM
一类档案馆工作人员	14.02 $\pm$ 3.06*	1.11 $\pm$ 0.08*	1.79 $\pm$ 0.42*
二类档案馆工作人员	14.38 $\pm$ 3.11	1.14 $\pm$ 0.09	1.72 $\pm$ 0.44
银行储蓄所工作人员	9.67 $\pm$ 2.56**	1.56 $\pm$ 0.11**	1.02 $\pm$ 0.36**

*: 一类、二类之间比较, $P>0.05$ 。

** *: 与一类、二类档案馆工作人员比较, $P<0.01$ 。

3 讨论

室内空气质量研究表明, 甲醛、三苯污染明显。值得注意的是, 有4个档案馆甲醛平均浓度分别为0.063、0.068、0.089、0.093mg/m³, 低于车间最高容许浓度(3mg/m³), 但高于居住区大气卫生标准(0.05mg/m³)。另有2个档案馆樟脑浓度接近美国生产环境化学物质阈值(时间加权平均浓度为2ppm)^[1]。档案库空气中有害物质的浓度与档案库的密闭程度及其室内温度有关。在14个档案馆中, 一类档案馆密闭较好, 风速均小于0.1m/s, 其甲醛浓度明显高于其他档案馆。夏秋季温度高时, 甲醛、樟脑、三苯浓度高于春冬季温度低时。

档案库甲醛主要来源于甲醛熏蒸消毒残留及仿瓷涂料、胶合板等, 也可来源于档案材料内的纸张及油墨。因为在造纸和油墨生产过程中要加入脲醛、酚醛树脂胶料, 其在油墨中的含量达50%~60%^[2]。档案库普遍使用合成樟脑作防霉驱虫剂, 是樟脑污染的重要原因。

甲醛嗅觉阈为0.06~1.2mg/m³, 眼刺激阈可低至0.01~1.9mg/m³^[3]。本次测定档案库甲醛浓度为0.020~0.093mg/m³, 经甲醛熏蒸消毒后的库房, 其浓度为0.21~0.50mg/m³。在这种浓度下暴露, 有可能使部分档案工作人员产生急性刺激反应。本次档案工作人员健康检查主诉自觉症状出现率最高的是眼刺激, 其次是上呼吸道刺激症状和进入档案库胸闷, 最低的是皮肤痒或红疹, 而且各种症状的发生率明显高于对照组。免疫球蛋白测定结果提示档案工作人员免疫系统受到影响, 与国内有关的报道一致^[4]。

根据保护档案要求防潮、避光的特点, 加强档案库机械通风换气是改善档案库房环境, 保护其工作人员身体健康的有效措施。

(陈剑、吁荣珍、涂英娥、杨吉增等同志参加此研究工作, 致谢。)

参考文献:

- [1] 傅慰祖. 美国政府工业卫生学家会议(ACGIH)1998年生产环境化学物质阈值[J]. 劳动医学, 1998, 15(4): 附1-17.
- [2] 档案保护技术实用手册编委会. 档案保护实用手册[M]. 北京: 中国档案出版社, 1993. 26-129.
- [3] 中国医学百科全书编辑委员会. 中国医学百科全书劳动卫生与职业病学[M]. 上海: 上海科技出版社, 1988. 109.
- [4] 韩良峰, 等. 室内甲醛对人体健康影响的研究[J]. 中国公共卫生, 1996, 12(4): 151-152.

煤矿井下作业与井下矿工高血压病相关性研究

A correlation study on operation in the pit and hypertension in coal miners

梅仁彪¹, 孙桂明²

MEI Ren-biao¹, SUN Gui-ming²

(1. 淮南工业学院医学分院, 安徽 淮南 232001; 2. 新集煤矿总公司医院, 安徽 淮南 232000)

摘要: 为了解煤矿井下作业对井下矿工高血压发病的影响, 采取整群随机抽样, 对地面作业和井下作业(—250m~—450m)的矿工进行问卷调查和血压、心率、身高、体质量的测量, 经统计学处理, 分析矿工高血压发病的原因。结果青壮年(年龄 ≤ 40 岁)矿工中, 井下作业组高血压检出率明显高于地面作业组($P<0.05$), 且井下工龄越长, 高血压检出率越高, 矿工平均动脉血压(ABP)与井下累计作业时间呈正相关($P<0.05$)。

关键词: 煤矿工人; 高血压; 井下作业

中图分类号: R544.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2000)05-0299-03

高血压病是一种临床常见的由多因素引起的以体循环动脉血压升高为主的综合征。目前, 高血压病在我国发病率呈逐年上升趋势, 严重危害了人们的健康。本研究着眼于煤矿工人特殊的作业环境, 初步掌握井下作业诸因素与矿工高血压发病之间的关系, 为煤矿高血压病的防治做点有益尝试。

1 对象与方法

1.1 现况研究

采取整群随机抽样方法, 由经统一训练且具有一定临床经验的专科医师在井口保健站, 对淮南某煤矿在岗煤矿工人逐一进行高血压的问卷、体检等检查。问卷调查表参照世界卫生组织(WHO)国际流行病学问卷调查, 结合本研究课题具体情况而设计。问卷内容涉及年龄、工种、累计工龄、生活习惯、饮食、既往史、家族史等近30个项目变量, 体检项目有身高、体质量、血压、脉搏等。共调查了1015名矿工,

收稿日期: 1999-10-28; 修回日期: 2000-02-28

基金项目: 煤炭部青年科学基金资助项目(编号: 97-081)

作者简介: 梅仁彪(1964—), 男, 安徽人, 副教授, 硕士在读, 主要从事细胞电生理与循环生理方面的研究。

均为男性, 其中地面作业 507 人, 井下作业 508 人, 平均年龄为 (31.5 ± 8.3) 岁, 平均工龄为 (8.5 ± 7.6) 年。

1.2 地面-井下对照研究

根据 1978 年 WHO 建议使用的高血压诊断标准和 1997 年 11 月美国关于预防、检测、评估与治疗高血压全国联合委员会 (JNC) 发表的第 6 次报告, 对现况研究中的矿工做出高血压的诊断后 (包括临界高血压), 分为地面、井下高血压 (HP) 组与非高血压 (NHP) 组, 再进行地面-井下对照研究, 分析高血压发病与井下作业、生活习惯、遗传、身高、体质质量等诸因素之间的关系。

1.3 统计学处理

对调查出的高血压患者以检出率为分析指标, 进行卡方检

表 1 2 作业组不同年龄矿工高血压检出率的比较

年龄	地面作业		井下作业		OR 值	χ^2 值	P 值
	HP 例数	NHP 例数	HP 例数	NHP 例数			
≤ 40	10	409	22	424	2.12	3.98	< 0.05
> 40	19	69	15	47	1.11	0.14	> 0.05
合计	29	478	37	471	1.29	1.02	> 0.05

2.2 各调查指标与高血压检出率的比较

地面作业组中有高血压家族史的矿工高血压检出率显著高于无家族史组 ($P < 0.01$), 其检出率和发病的危险度均明显高于井下作业组 (见表 2); 而高血压病人中有家族史的, 井下作业组只有 5.4%, 显著低于地面作业组的 34.5% ($P < 0.01$)。在青壮年矿工中, 无论是地面作业还是井下作业, 超

表 2 家族史与 2 作业组矿工高血压检出率的比较

遗传	地面作业						井下作业					
	HP 例数	NHP 例数	检出率 (%)	OR 值	χ^2 值	P 值	HP 例数	NHP 例数	检出率 (%)	OR 值	χ^2 值	P 值
有家族史	10 [△]	74	11.9				2 [△]	43	4.4			
无家族史	19 [△]	404	4.5	2.87*	7.14	< 0.01	35 [△]	428	7.6	0.57	0.22	> 0.05

[△]: $\chi^2 = 7.39$ (校正), $P < 0.01$; *: $P < 0.01$, 与井下作业组比较。

表 3 体质质量与 2 作业组青壮年矿工高血压检出率的比较

体质质量	地面作业						井下作业					
	HP 例数	NHP 例数	检出率 (%)	OR 值	χ^2 值	P 值	HP 例数	NHP 例数	检出率 (%)	OR 值	χ^2 值	P 值
超体质质量	5	68	6.8				9	62	12.7			
正常体质质量	5	341	1.4	5.01	7.56	< 0.01	13	362	3.5	4.04	10.80	< 0.01

由表 4 可见, 在井下作业的青壮年矿工中, 井下作业的工龄越长, 高血压检出率越高, 差异有显著意义 ($P < 0.05$); 同时井下累计作业时间与矿工平均动脉血压 (ABP) 呈正相关 ($r = 0.1218$ $n = 446$), 有统计学意义 ($P < 0.05$)。经回归分析 ($y = 10.96 + 0.035x$) 和回归系数的显著性检验, $t_b = 2.581$, 差异有显著意义 ($P < 0.05$)。

表 4 不同工龄与井下青壮年矿工高血压检出率的比较

工龄	高血压例数	非高血压例数	检出率 (%)	χ^2 值	P 值
< 5	6	219	2.7		
~ 10	5	105	4.5		
~ 15	7	66	9.6		
> 15	4	34	10.5	8.49	< 0.05

验、相关性与回归分析和 t 检验, $P < 0.05$ 时视为有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组矿工高血压检出率的比较

现况研究结果, 地面作业组高血压检出率为 5.7%, 井下作业组高血压检出率为 7.3%, 但差异无显著意义 ($P > 0.05$)。而在 40 岁及以下的青壮年矿工中, 地面作业组高血压检出率为 2.4%, 井下作业组高血压检出率为 4.9%, 差异有显著意义 ($P < 0.05$), 且发生高血压的危险度也较高 ($OR = 2.12$); 在 40 岁以上的中老年矿工中, 地面作业组高血压检出率为 21.6%, 井下作业组高血压检出率为 24.2%, 2 组之间差异也无显著意义 (见表 1)。无论是地面作业组还是井下作业组, 中老年矿工高血压检出率显著高于青壮年矿工 ($P < 0.001$)。

体质质量 (体质质量指数 $BMI \geq 25$) 组矿工高血压检出率和发病的危险度均显著高于正常体质质量组 (见表 3), 且井下检出率比地面更高, 但两者之间差异无显著意义 ($P > 0.05$)。两组矿工高血压检出率与吸烟、饮酒、饮食量、食盐量、糖尿病史等因素均无相关性, 2 组之间差异也无显著意义 ($P > 0.05$)。

2.3 不同工龄与井下青壮年矿工高血压检出率的比较

2.4 不同工种与井下青壮年矿工高血压检出率的比较

井下工种不同, 青壮年矿工高血压病的检出率也不一样, 以运输组检出率最高, 其次是掘进综采组、安装维修组, 监测管理组最低, 但各组之间差异均无显著意义 ($P > 0.05$)。

3 讨论

本研究结果表明, 煤矿工人高血压患病率与年龄、井下作业因素有着密切的关系。随着年龄不断增长, 矿工高血压的患病率似有升高趋势, 但主要是 40 岁年龄段矿工高血压检出率明显升高, 这一结果与以往调查结果相一致^[1]。年龄在 40 岁及以下的青壮年矿工中, 井下作业组高血压检出率显著高于地面作业组, 说明井下作业因素可能是井下作业组青壮年矿工高血压检出率较高的重要因素。

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。