

不同浓度苯系物对女工性激素影响的研究

段小燕 罗晓芳 王建国 常爱莲 王树雪 冯文德 徐萍 曲亚琴

为了探讨苯系物对作业女工性激素分泌的影响,对接触不同浓度苯系物作业女工的卵泡刺激素(FSH)、黄体生成素(LH)、孕酮(P)、雌二醇(E₂)的含量进行了测定。

1 对象与方法

1.1 对象

选从事苯系混合物作业女工90名为接触组,平均年龄34.6±5.0岁,平均工龄14.4±4.8年;对照组选择营业员90名,平均年龄34.6±4.6岁,平均工龄14.3±4.0年。对照组不接触苯系化合物及其他有毒有害化学物质。两组人员均无生殖系统及内分泌系统疾病。

1.2 方法

表1

苯系物空气监测浓度 (mg/m³)

采样点	苯			甲苯			二甲苯		
	样本数	均数	超标率 (%)	样本数	均数	超标率 (%)	样本数	均数	超标率 (%)
制漆作业	12	1.7 (0.8~2.8)		12	13.8 (0.4~108.7)	9.1	12	1.6 (0.4~5.0)	
喷漆作业	5	8.4 (1.7~21.0)		5	246.8 (0.7~453.2)	40	5	29 (2.6~47.7)	

从表1可见,喷漆作业苯系物浓度高于制漆作业,甲苯平均浓度喷漆作业比制漆高出十几倍,苯也高出5倍。

表2

接触不同浓度苯系物女工的性激素含量 ($\bar{x} \pm s$)

组别	样本数	FSH (IU/L)	LH (IU/L)	P (nmol/L)	E ₂ (nmol/L)
制漆	184	7.2±4.2	13.19±10.7	744.±702.8	760.3±894.3
喷漆	170	6.8±3.0	10.±8.4*	763.2±779.1	573.0±727.6
对照组	157	7.2±4.7	16.±11.9	651.5±648.7	750.7±802.8

** P < 0.01, * P < 0.05

从表2可见,喷漆作业女工血清中LH和E₂的含量与对照组比较差异有显著意义。

1.2.1 作业场所空气中苯、甲苯、二甲苯浓度监测采用气相色谱法。

1.2.2 血清性激素测定 对每一个调查对象,按照正常生理变化,在月经期(月经的第1~5天)、增殖期(6~12)、排卵期(13~16)、分泌期(17~28)四期各采一次静脉血,抽血时间在上午8~10时,空腹。分离血清,采用放射免疫法测定性激素。仪器用美国贝克曼(BECKAM)公司5500r计数仪,测试药盒选用北京北方生物研究所生产的¹²⁵I-FSH, ¹²⁵I-LH, ¹²⁵I-P, ¹²⁵I-E₂放射免疫药盒。

2 结果

2.1 生产车间空气中苯、甲苯、二甲苯浓度

见表1

2.2 女工性激素测定结果

2.2.1 接触不同浓度苯系物女工性激素测定结果

见表2

2.2.2 LH和E₂与苯、甲苯浓度的关系 见表3

从表3可见,不同浓度苯与LH和E₂相关系数分别为(r = -0.951, r = -0.972),不同浓度甲苯与LH和E₂相关系数分别为(r = -0.897, r = -0.995),可见LH和E₂有随空气中苯系物浓度增加而降低的趋势。

本研究为河南省医科院科研基金资助课题

作者单位: 450052郑州 河南省职业病防治研究所(段小燕、罗晓芳),安阳市职防所(王建国、王树雪、冯文德),郑州油漆厂(常爱莲、徐萍),安阳机床厂(曲亚琴)

表 3 接触不同浓度苯系物女工血清中 LH E₂ 的含量 ($\bar{x} \pm s$)

苯 (mg/m ³)	例数	LH(IU/L)	E ₂ (nmol/L)	甲苯 (mg/m ³)	例数	LH(IU/L)	E ₂ (nmol/L)
0	45	16. 1 ± 11. 9	750. 7 ± 802. 8	0	45	16. 1 ± 11. 9	750. 7 ± 802. 8
2	40	15. 4 ± 12. 1	765. 8 ± 724. 7	10	25	14. 3 ± 13. 7	737. 1 ± 699. 7
5	20	14. 4 ± 11. 8	752. 6 ± 662. 6	40	25	12. 4 ± 11. 7	717. 3 ± 692. 4
10	15	10. 2 ± 9. 7	655. 6 ± 581. 9	100	30	10. 4 ± 9. 8	626. 3 ± 620. 8
20	15	8. 8 ± 7. 9	541. 5 ± 530. 5	200	10	9. 6 ± 8. 6	533. 4 ± 508. 8

2. 2. 3 接触不同浓度苯系物女工在月经周期的不同时期内性激素含量 见表 4

表 4 接触不同浓度苯系物女工在月经周期中血清性激素含量 ($\bar{x} \pm s$)

月经周期	组别	样本数	FSH (IU/L)	LH (IU/L)	P (nmol/L)	E ₂ (nmol/L)
月经期	制漆	42	8. 1 ± 3. 9	11. 4 ± 3. 9	400. 7 ± 327. 5	478. 7 ± 541. 1
	喷漆	24	7. 4 ± 2. 8	8. 7 ± 5. 3	333. 9 ± 260. 8	805. 1 ± 798. 1
	对照组	33	6. 9 ± 3. 1	10. 1 ± 4. 5	346. 6 ± 362. 5	522. 8 ± 710. 0
增殖期	制漆	43	8. 6 ± 5. 3	16. 6 ± 17. 9	391. 1 ± 413. 4	651. 2 ± 708. 1
	喷漆	41	7. 5 ± 2. 9	9. 8 ± 5. 9 *	365. 7 ± 365. 7	435. 0 ± 460. 0 *
	对照组	42	7. 4 ± 4. 7	14. 1 ± 10. 8	333. 9 ± 330. 7	926. 2 ± 998. 9
排卵期	制漆	31	8. 2 ± 4. 7	17. 6 ± 10. 8	594. 7 ± 620. 1	774. 6 ± 558. 4
	喷漆	19	8. 8 ± 4. 5	17. 5 ± 15. 5	562. 9 ± 788. 6	712. 2 ± 939. 8
	对照组	22	9. 3 ± 5. 2	20. 6 ± 17. 5	820. 4 ± 725. 0	929. 5 ± 1044. 4
分泌期	制漆	71	5. 3 ± 2. 3	10. 1 ± 4. 1	1214. 8 ± 763. 2	741. 9 ± 684. 3
	喷漆	86	5. 9 ± 2. 3	9. 1 ± 7. 2 *	1102. 5 ± 846. 9	621. 9 ± 780. 2
	对照组	76	5. 4 ± 2. 4	18. 1 ± 37. 2	1081. 2 ± 884. 0	1024. 6 ± 909. 3

** P < 0. 01, * P < 0. 05

从表 4 中看出, 接触制漆作业女工血清中性激素与对照组无显著性差异, 喷漆作业组女工血清中 LH E₂ 在增殖期和分泌期显著低于对照组 (P < 0. 01 或 P

< 0. 05)

2. 2. 4 苯系物作业工龄与女工性激素含量的关系 析 见表 5

表 5 苯系物作业工龄与女工性激素含量的关系 ($\bar{x} \pm s$)

性激素	苯系物接触工龄 (年)		
	3~ (n= 46)	9~ (n= 132)	14~ (n= 180)
FSH (IU/L)	7. 0 ± 3. 6	7. 1 ± 3. 9	7. 0 ± 3. 5
LH (IU/L)	11. 9 ± 8. 8	11. 3 ± 8. 3	11. 5 ± 7. 7
P (nmol/L)	791. 8 ± 721. 9	772. 7 ± 750. 5	737. 8 ± 763. 2
E ₂ (nmol/L)	518. 0 ± 574. 9	585. 9 ± 614. 9	718. 8 ± 889. 5

从表 5 可见, 随着工龄增加, 接毒女工血清性激素含量无改变。

3 讨论

国内外大量流行病学调查认为, 接触苯系物作业女工的月经异常率非常高。月经受下丘脑-垂体-卵巢轴系的内分泌调节, 下丘脑产生促性腺激素, 刺激垂体分泌 LH 和 FSH, FSH 和 LH 共同作用于卵巢, 使其产生 E₂ 和 P。E₂ 对垂体产生负反馈作用。任何因素阻

碍上述任一个环节, 都可导致月经紊乱。王莹等调查发现, 在苯系物低浓度下, 对接触女工 FSH LH T 无影响。本次调查结果显示, 在制漆作业女工血清中 FSH LH E₂ 和 P 没有显著性改变。在喷漆作业组女工血清中的 LH E₂ 明显降低, 与对照组比较有显著性差异。薛开先等报道^[2] 接触甲苯 TWA 浓度为 135. 4mg/m³ 的印刷工人, 其血中 FSH LH T 的浓度均下降。从接触工龄来看, 上述四种激素, 在我们的

研究浓度范围内,随着工龄的增长,没有明显变化,说明血中激素水平与苯系物接触时间无关,仅与接触水平有关。从 LH和 E₂与苯系物浓度相关分析看,随着苯系物浓度升高,接触组女工血清中 LH和 E₂含量逐渐降低,有高度相关性

由于性激素在整个月经周期中都有分泌,但在周期中的不同时期存在量的差异。本次调查结果显示,分泌期和增殖期的 LH和 E₂浓度显著低于对照组 ($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$)

上述结果可见,苯系物对性激素的影响,主要是 LH和 E₂的降低。造成 LH和 E₂降低的原因可能是垂

体功能异常,使促性腺激素分泌过低,继发雌二醇降低,也可能是卵巢功能异常,分泌雌二醇过低,没有负反馈抑制作用,使 LH持久分泌而导致黄体不健或萎缩不全。

4 参考文献

- 1 王莹,夏菁,虞孝里,等. 制漆作业对女工健康、生殖机能内分泌及遗传毒理的研究. 职业医学, 1996, 23 (2): 25
- 2 薛开先,等. 低浓度苯、甲苯和二甲苯接触工人淋巴细胞微核和白细胞的检测. 癌变、畸变、突变, 1992, 4 (3): 21

(收稿: 1997-02-04 修回: 1997-04-13)

粉尘作业人员心理健康状况分析

郭素芹 郭云 褚风梅 张贵成 岳维梅 白钰

随着工农业生产的发展以及生活、行为方式的变化,人们认识到许多健康问题与人的心理状态密切相关,从而导致传统的医学生物学模式转变为“生物-心理-社会”模式^[1]。然而粉尘对作业人员的心理健康状况有无影响,目前尚无报道。本研究应用症状自评量表,对粉尘作业人员的精神健康水平进行了分析探讨。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择某市机械厂铸造车间工人 93名为观察对象,其中男 51人,女 42人,年龄 21~ 54岁,平均年龄 34.8岁;接尘工龄 3~ 36年,平均接尘工龄 14.7年;小学及以下文化程度 37例,中学及以上文化程度 56例;接尘浓度 3.8mg/m³(游离 SiO₂含量 22.5%)。另选该地区非粉尘作业工人 67名(男 36人,女 31人)为对照组,其年龄、工龄、文化程度、劳动强度、吸烟状况、经济收入等均与观察对象相似。所有研究对象均无明显正负性生活事件。

1.2 研究方法

应用症状自评量表 (SCL-90)^[2]对粉尘作业人员的心理健康水平进行量化评价。此量表共有 90个项目,概括为 10个方面(因子),评定程度为五级(1—没有, 2—很轻, 3—中等, 4—偏重, 5—严

重),以总分、阳性项目数、阳性症状均分及因子分作为评价心理健康水平的指标。全部调查资料输入微机,以 dBASEIII建立数据库,用 SAS软件统计分析。

2 结果

2.1 粉尘作业人员心理健康水平

2.1.1 与全国常模比较 粉尘作业人员 SCL-90阳性项目数及抑郁、恐怖因子分高于常模 ($P < 0.05$),总分、阳性症状均分和躯体不适、强迫、焦虑三因子明显高于常模 ($P < 0.01$),见表。

2.1.2 与对照组比较 粉尘组 SCL-90总分和强迫、焦虑、睡眠饮食障碍三因子分高于对照组 ($P < 0.05$),阳性症状均分及躯体不适因子分明显高于对照组 ($P < 0.01$),见表。

2.2 粉尘组男、女及不同文化程度之间比较

统计分析发现男女间总体差异无显著性意义,仅精神病性症状和偏执因子分男略高于女 ($P > 0.05$)。不同文化程度之间未见 SCL-90结果存在显著差异 ($P > 0.05$)。

2.3 最常见的症状和心理问题发生率

粉尘作业人员最常见的症状是“喉咙有梗塞感”,其发生率为 46.24%,对照组为 11.94%,二者差异具有非常显著性意义 ($u = 4.592, P < 0.01$);粉尘作业人员最常见的心理问题是强迫,其发生率为 27.96%,对照组为 13.43%,二者差异具有显著性意义 ($u = 2.192, P < 0.05$)。

作者单位: 453002新乡 河南省精神病医院 (郭素芹), 河南省新乡市职业病防治研究所 (郭云、褚风梅、张贵成、岳维梅、白钰)