

某石油化工企业有机溶剂暴露对女工生殖激素分泌的影响

Effect of organic solvents exposure on secretion of reproductive hormones in female workers of petrochemical industry

寇振霞¹, 何小刚¹, 何玉红¹, 徐佳¹, 邵国军¹, 廖萍泰¹, 于常艳²

(1. 甘肃省疾病预防控制中心, 甘肃 兰州 730000; 2. 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所)

摘要: 采用整群抽样的方法, 选取甘肃省某大型石油化工企业 98 名接触有机溶剂一线女工作为暴露组, 同地区某家企业不接触有机溶剂的 78 名后勤、财务及管理人员作为对照组。暴露组女工经期雌二醇 (E_2)、孕酮 (P)、促卵泡生成素 (FSH)、促黄体生成素 (LH) 水平以及卵泡期 P、FSH、LH 水平均低于对照组 ($P < 0.05$); 黄体期 FSH、LH 低于对照组, E_2 高于对照组 ($P < 0.05$); 经期、卵泡期和黄体期 FSH 以及黄体期 E_2 异常率高于对照组 ($P < 0.05$)。提示有机溶剂暴露对生殖激素分泌影响较大, 应加强对女工生殖健康宣教和健康检查工作。

关键词: 女工; 有机溶剂; 生殖激素

中图分类号: R173; R135 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2024)01-0078-03

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2024.01.025

石油化工行业以油气集输、石油及其化工产品的生产和加工为主, 一线女工接触的有机溶剂种类较多, 对生殖健康影响较大^[1-2]。为探讨石油化工行业有机溶剂暴露与女性生殖健康的关系, 我们对某石油化工企业女工生殖激素分泌水平进行了调查分析。

1 对象与方法

1.1 对象 该石油化工企业有女工 572 人, 接触有机溶剂女工 128 人, 剔除出差、休假和年龄 > 50 岁以及接触噪声声级超标的女工, 最终选取接触有机溶剂一线女工 98 人作为暴露组。有机溶剂种类包括甲苯、二硝基甲苯, 浓度均未超过《工作场所有害因素接触限值 第 1 部分: 化学有害因素》(GBZ 2.1—2019)。另选取某企业不接触有机溶剂的 78 名后勤、财务及管理人员作为对照组。调查对象采用整群抽样的方法, 女工年龄 25~50 岁, 工龄 1~28 年、平均工龄 (15.77 \pm 7.28) 年, 每天工作 8 h, 每周工作 5~6 d, 无轮班、夜班作业。

基金项目: 2020 年度甘肃省自然科学基金项目——有机溶剂暴露对女工生殖健康损伤的影响研究 (编号: 20JR10RA421)

作者简介: 寇振霞 (1976—), 女, 副主任医师, 从事职业卫生研究。

暴露组及对照组均排除其他明确因素所致的生殖系统和内分泌系统疾病者; 具有生殖和内分泌系统疾病的相关家族遗传史者; 患有其他严重慢性病 (糖尿病、恶性贫血、结核、甲状腺肿大) 者。

1.2 方法 女工于 9:00—10:00 采集空腹静脉血, 记录研究对象基本情况、月经周期时间, 以及采血当天的月经分期, 即经期、卵泡期、黄体期^[3]。采用放射免疫法测定雌二醇 (E_2)、孕酮 (P)、促卵泡生成素 (FSH)、促黄体生成素 (LH), 具体操作严格按照说明书进行。本研究已通过甘肃省疾病预防控制中心伦理委员会审查 (甘疾伦 2019 年第 [01] 号), 研究对象在参与问卷调查及采集血样时均签署知情同意书。

1.3 统计分析 实验室检测指标经分析整理后录入数据库, 采用 SPSS 19.0 软件进行数据分析, 两组年龄比较采用 t 检验, 婚姻状况和文化程度比较采用 χ^2 检验, 生殖激素水平及异常分布比较采用秩和检验。

2 结果

2.1 一般情况 对照组绝经 8 人 (最低绝经年龄 45 岁, 平均绝经年龄 50.1 岁); 暴露组绝经 2 人 (绝经年龄分别为 35、50 岁)。剔除绝经人数, 两组在年龄、婚姻状况、文化程度等方面差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 两组女工月经周期生殖激素水平 经期 E_2 、P、FSH、LH 水平暴露组均低于对照组 ($P < 0.05$); 卵泡期 P、FSH、LH 水平暴露组低于对照组 ($P < 0.05$); 黄体期 FSH、LH 水平暴露组低于对照组 ($P < 0.05$), E_2 水平暴露组高于对照组 ($P < 0.05$)。

两组 E_2 水平经期均较低, 卵泡期升高, 黄体期降低, 但暴露组黄体期下降较少; 两组 P 水平经期和卵泡期均较低, 黄体期升高, 但暴露组经期、卵泡期和黄体期均低于对照组; 对照组 FSH、LH 水平在经期和卵泡期维持一定高水平, 黄体期有所下降, 暴露组各期 FSH 水平均低于对照组。见表 2。

表1 对照组与暴露组一般情况

特征因素	对照组		暴露组		t/χ^2	P
	人数	%/ $\bar{x}\pm s$	人数	%/ $\bar{x}\pm s$		
婚姻状况					2.198	0.155
已婚	56	80.00	67	69.79		
未婚	14	20.00	29	30.21		
文化程度					0.580	0.530
高中及以下	33	47.14	51	53.13		
大学及以上	37	52.86	45	46.88		
不同月经分期年龄(岁)						
经期	22	39.77±8.34	18	41.22±4.12	0.715	0.480
卵泡期	24	37.42±7.81	30	37.83±6.12	0.220	0.827
黄体期	24	37.83±8.00	48	37.88±5.82	0.023	0.982
合计	70	38.30±7.99	96	38.49±5.75	0.169	0.866

表2 两组女工月经周期生殖激素变化情况[$M(P_{25}, P_{75})$]

指标	经期		卵泡期		黄体期	
	对照组	暴露组	对照组	暴露组	对照组	暴露组
E ₂ (pg/ml)	55.74 (42.73, 84.51)	38.54 (31.57, 59.98) ^a	102.42 (89.27, 137.03)	108.70 (49.13, 190.65)	60.74 (52.53, 73.87)	91.71 (63.27, 155.17) ^b
P(ng/ml)	1.77 (0.98, 4.72)	0.76 (0.52, 1.10) ^b	1.73 (0.79, 2.41)	0.68 (0.44, 1.02) ^b	8.91 (2.48, 18.13)	6.85 (1.06, 17.06)
FSH(IU/L)	9.97 (6.37, 13.11)	5.34 (3.60, 6.58) ^b	8.99 (6.43, 16.64)	5.68 (4.50, 8.63) ^b	8.17 (5.54, 9.76)	5.37 (2.52, 6.20) ^b
LH(IU/L)	9.29 (7.18, 12.46)	3.06 (1.63, 6.43) ^b	10.48 (8.28, 18.85)	5.66 (2.77, 11.72) ^b	7.71 (5.92, 8.69)	3.87 (2.42, 6.18) ^b

注：与对照组比较，a, $P<0.05$; b, $P<0.01$ 。

2.3 两组女工月经周期生殖激素异常分布 对照组经期生殖激素正常率均高于暴露组，两组FSH水平比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。卵泡期对照组女工E₂、P、FSH水平正常率均高于暴露组，FSH水平

两组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。黄体期对照组女工E₂、P、FSH、LH水平正常率均高于暴露组，其中E₂、FSH水平两组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表3。

表3 两组女工月经周期生殖激素水平异常分布情况[人(%)]

指标	经期							卵泡期							黄体期									
	对照组(22人)			暴露组(18人)			Z	P	对照组(24人)			暴露组(30人)			Z	P	对照组(24人)			暴露组(48人)			Z	P
	降低	正常	升高	降低	正常	升高			降低	正常	升高	降低	正常	升高			降低	正常	升高	降低	正常	升高		
E ₂ (pg/ml)	0	20(90.91)	2(9.09)	4(22.22)	12(66.67)	2(11.11)	0.653	0.688	0	16(66.67)	8(33.33)	2(6.67)	15(50.00)	13(43.33)	0.401	0.687	0	22(91.67)	2(8.33)	4(8.33)	14(29.17)	30(62.50)	3.608	<0.001
P(ng/ml)	0	19(86.36)	3(13.64)	1(5.56)	15(83.33)	2(11.11)	0.636	0.683	1(4.17)	21(87.50)	2(8.33)	4(13.33)	25(83.33)	1(3.33)	1.340	0.260	4(16.67)	20(83.33)	0	17(35.42)	28(58.33)	3(6.25)	1.131	0.253
FSH(IU/L)	2(9.09)	18(81.82)	2(9.09)	7(38.89)	11(61.11)	0	2.441	0.022	1(4.17)	20(83.33)	3(12.50)	10(33.33)	19(63.33)	1(3.33)	2.742	0.005	7(29.17)	17(70.83)	0	32(66.67)	13(27.08)	3(6.25)	2.595	0.006
LH(IU/L)	1(4.55)	21(95.45)	0	2(11.11)	14(77.78)	2(11.11)	0.379	0.705	0	17(70.83)	7(29.17)	1(3.33)	26(86.67)	3(10.00)	1.929	0.067	0	23(95.83)	1(4.17)	0	43(89.58)	5(10.42)	0.898	0.656

3 讨论

本研究结果显示，对照组E₂水平经期较低，卵泡期升高明显，黄体期下降；P在经期和卵泡期维持一定低水平，黄体期升高明显；FSH在经期和卵泡期维持一定水平，但在黄体期下降；LH水平卵泡期最高，符合月经周期性激素变化规律^[4]。暴露组各期FSH水平均低于对照组 ($P<0.05$)，且在三期正常参考值范围内的比例均低于对照组；经期和卵泡期暴露组P水平也低于对照组 ($P<0.05$)；LH水平各期暴露组均低于对照组 ($P<0.05$)。提示石油化工有机溶剂暴露对女工FSH、LH和P的分泌水平产生一

定的影响^[5]。

生殖激素决定月经周期变化，与月经和生殖功能异常直接相关，接触有机溶剂可增加女工月经异常、妇科疾病、生育异常的风险^[6]。本研究结果提示石油化工行业有机溶剂暴露可以影响女工生殖激素水平，导致月经和生殖功能异常。

参考文献

[1] 李新风, 刘霞, 宋芳, 等. 乌鲁木齐市石油化工行业女工月经异常现状与影响因素[J]. 职业与健康, 2019, 35(12): 1613-1616.
 [2] 徐茗, 俞文兰, 么鸿雁, 等. 五类典型行业女职工的生殖健康调查分析[J]. 中国工业医学杂志, 2017, 30(5): 356-358.

- [3] 朱晴, 陈基明, 颜秀芳, 等. 不同月经状态下正常子宫 ADC 值变化 [J]. 中国医学影像技术, 2018, 34 (12): 1839-1843.
- [4] 周锡伟. 不同月经周期乳腺增生的超声图像分析 [J]. 影像科学与光化学, 2020, 38 (2): 206-210.
- [5] 石丽, 孙少华, 张树其, 等. 有机溶剂对作业女工健康的影响

- [J]. 中国工业医学杂志, 2016, 29 (5): 371-372.
- [6] 杨青萍. 卵巢储备功能与生育力减退影响因素的研究进展 [J]. 医学综述, 2016, 22 (11): 2158-2161.
- (收稿日期: 2023-02-17; 修回日期: 2023-06-20)

尘肺病患者疾病预防知识及粉尘危害防治态度的影响因素分析

Analysis on the influencing factors of disease prevention knowledge and attitude towards dust hazard prevention in patients with pneumoconiosis

李艳, 刘胜萍, 叶婷婷, 王楠, 胡丹凤

(安徽医科大学第三临床学院/合肥市第三人民医院职业病科, 安徽 合肥 230000)

摘要: 采用自制问卷调查 2019 年 11 月—2022 年 8 月在本院就诊的 211 例尘肺病患者的一般人口学特征以及尘肺病预防知识、粉尘危害防治态度, 分析影响其评分的因素。结果显示, 有效问卷回收率 93.36%; 多元逐步回归分析显示, 工种、文化程度与尘肺病患者预防知识评分显著相关, 文化程度与尘肺病患者粉尘防治态度评分显著相关。

关键词: 尘肺病; 粉尘危害; 预防知识

中图分类号: R135.2 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2024)01-0080-03

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyyx.2024.01.026

为加强尘肺病患者对尘肺病相关预防知识的了解, 使接尘工人重视个人防护, 本研究着重调查尘肺病患者对尘肺疾病预防知识的掌握现状及其对粉尘危害的防治态度, 为尘肺病预防工作提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 以 2019 年 11 月—2022 年 8 月于本院就诊的 211 例尘肺病患者作为调查对象, 男 198 例、女 13 例, 年龄 29~86(56.2±3.0)岁; 炭黑尘肺 1 例、肺铁末沉着病 1 例、煤工尘肺 2 例、棉尘病 3 例、其他尘肺 3 例、水泥尘肺 7 例、铸工尘肺 11 例、肺尘埃沉着病 20 例、电焊工尘肺 42 例、矽肺 121 例。纳入标准: 依据病史及相关检查确诊为尘肺病患者; 年龄>18 岁, 男女不限; 入组前已脱离粉尘接触者; 自愿配合完成本研究相关问卷调查; 签署知情同意书。排除标准: 入组前 3 个月内出现尘肺病急性加重的患

者; 合并尘肺病以外的肺部疾病, 如特发性肺纤维化、支气管哮喘等; 有肿瘤病史者; 合并严重的心脑血管、肝肾疾病者; 认知及精神、神经功能异常者; 妊娠期或哺乳期妇女。本研究通过医院伦理委员会审查。

1.2 问卷调查 问卷设计参照原卫生部编制的职业卫生调查表、《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1—2002)、《用人单位职业病防治指南》(GBZ/T 225—2010)及文献^[1]。问卷包括: (1) 人口学特征调查 (性别、年龄、工种、工龄、户籍、用工性质、婚姻状况、文化程度等); (2) 尘肺病预防知识问卷, 包括知晓尘肺病概念、粉尘危害、粉尘可以产生哪些健康危害、尘肺病临床表现、尘肺病并发症、尘肺病治疗和康复知识、粉尘作业岗位职业禁忌证、工作场所粉尘浓度接触限值、粉尘作业人员职业健康检查项目、检查周期、如何做好尘肺病个人防护、粉尘作业场所职业卫生要求、控制粉尘危害的相关法律法规、防尘降尘八字方针、自身享有的职业卫生保护权利 15 个条目, 每个条目按非常不符合~非常符合对应赋值 1~5 分, 总分 15~75 分, 预调查本问卷 Cronbach's α 系数 0.820。(3) 粉尘危害防治态度问卷, 包括愿意接受定期的粉尘危害防治知识培训、参加单位组织的粉尘作业人员健康体检、参加企业定期组织的防尘设备操作训练、认为聘用合同中注明接触的职业病危害因素很有必要、认为粉尘浓度高影响工作效率、认为了解《职业病防治法》很重要、工作环境粉尘浓度高会主动反馈、身体不适会及时就诊、拒绝就职于不良工作环境、罹患尘肺病会采用法律手段争取健康权益共 10 个条目, 每个条目按非常不符合~非常符合

作者简介: 李艳 (1983—), 女, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 职业病诊治。

通信作者: 刘胜萍, 副主任医师, E-mail: 1955902006@qq.com