

苯接触作业人员职业体检结果分析

申珩意¹, 钱 蕾²

(1. 同济大学附属同济医院临床营养科, 上海 200065;

2. 上海市奉贤区古华医院体检中心, 上海 201499)

摘要:目的 探讨苯接触作业人员在岗期间职业健康体检结果, 为有效防控有毒有害物质、保证接触有毒有害作业人员的身心健康提供参考依据。**方法** 回顾性分析 2018 年 12 月-2019 年 6 月在上海市奉贤区古华医院体检中心, 共计 2547 名苯接触人员在岗期间职业健康体检报告, 统计作业人员白细胞计数(WBC)、红细胞计数(RBC)、血红蛋白(HB)、血小板计数(PLT)、尿蛋白(PRO)、尿隐血(BLD)、尿糖(GLU)、肝功能谷丙转氨酶(ALT)、中性粒细胞绝对值(NE)、心电图及 B 超异常检出率。**结果** 检出一项或多项异常项目 2113 例, 异常检出率为 82.96%, 未检出异常项目 434 例, 占 17.04%; 异常检出率由高到低依次是 B 超(31.92%)、听阈测试(20.75%)、血压(19.00%)、WBC(6.67%)、BLD(5.77%)、ALT(4.16%)、胸片(3.89%)、心电图(3.77%)、PRO(3.02%)、GLU(2.23%)、HB(2.00%)、肺功能(1.36%)、RBC(1.02%)、NE(0.63%)、PLT(0.28%); 不同工龄的检测项目结果比较显示, 工龄≤5 年的血压、HB 水平、B 超异常率均低于工龄>5 年人员, ALT 水平高于工龄>5 年, 差异有统计学意义($P<0.05$); 不同工龄从业者 WBC、NE、RBC、PLT、听阈测试、肺功能、心电图、胸片、尿常规异常率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 涉及苯接触的企业在日常工作中, 应该对接触有毒有害工种的员工的健康状况给予高度重视, 且针对不同工龄人员开展相应的健康教育, 提高其对职业病的认识, 并注意防范。

关键词: 苯接触; 职业健康体检; 职业病; 营养

中图分类号: R131

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2022.03.039

文章编号: 1006-1959(2022)03-0149-03

Analysis of Occupational Physical Examination Results of Workers Exposed to Benzene

SHEN Heng-yi¹, QIAN Lei²

(1. Department of Clinical Nutrition, Tongji Hospital Affiliated to Tongji University, Shanghai 200065, China;

2. Department of Medical Center, Shanghai Fengxian Guhua Hospital, Shanghai 201499, China)

Abstract: Objective To explore the occupational health examination results of workers exposed to benzene in order to provide reference for effective prevention and control of toxic and harmful substances and guarantee the physical and mental health of workers exposed to toxic and harmful substances. **Methods** A retrospective analysis was performed on the occupational health examination reports of 2547 benzene exposed workers in the Department of Medical Center, Shanghai Fengxian Guhua Hospital from December 2018 to June 2019. The white blood cell count (WBC), red blood cell count (RBC), hemoglobin (HB), platelet count (PLT), urinary protein (PRO), urine occult blood (BLD), urine glucose (GLU), liver function alanine aminotransferase (ALT), neutrophil absolute value (NE), electrocardiogram and abnormal detection rate of B ultrasound were counted. **Results** A total of 2113 cases of one or more abnormal items were detected, the abnormal detection rate was 82.96%, and 434 cases were not detected, accounting for 17.04%. The abnormal detection rates from high to low were B-ultrasound (31.92%), hearing threshold test (20.75%), blood pressure (19.00%), WBC (6.67%), BLD (5.77%), ALT (4.16%), chest X-ray (3.89%), ECG (3.77%), PRO (3.02%), GLU (2.23%), HB (2.00%), pulmonary function (1.36%), RBC (1.02%), NE (0.63%), PLT (0.28%). The results of different working years showed that the blood pressure, HB level and abnormal rate of B ultrasound in the workers with working age ≤5 years were lower than those in the workers with working age >5 years, and the ALT level was higher than that in the workers with working age >5 years, the difference was statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in WBC, NE, RBC, PLT, hearing threshold test, pulmonary function, electrocardiogram, chest X-ray and urine routine abnormality rate among workers of different working ages ($P>0.05$). **Conclusion** In daily work, enterprises involving benzene exposure should attach great importance to the health status of employees exposed to toxic and harmful types of work, and carry out corresponding health education for employees of different working ages to improve their understanding of occupational diseases and pay attention to prevention.

Key words: Benzene exposure; Occupational health examination; Occupational diseases; Nutrition

苯(benzene)是一种公认的致癌物,许多消费产品中存在的一种环境毒物,长期接触会引起成人急性髓细胞性白血病,且可穿过胎盘并影响胎儿肝脏。研究显示^[1],苯的子宫内暴露会增加后代肿瘤发病率。苯的职业和环境接触与血液系统疾病和恶性肿瘤的发生有关。此外,苯可能通过靶向肝星状细胞(HSC)以及多种方式发挥作用,包括诱导染色体和微小RNA畸变、干细胞的遗传和表观遗传修饰,以及可能的致癌作用^[2]。因此,本研究拟对苯接触人员的职业健康体检进行分析,旨在提出及时有效的预防

作者简介:申珩意(1988.9-),女,上海人,本科,营养技师,主要从事职业病营养防治的研究

通讯作者:钱蕾(1988.5-),女,上海人,本科,营养技师,主要从事职业病营养防治的研究

措施,减少由于工作长时间接触毒有害物质而引发的疾病,为深入了解上海市奉贤区接触职业病危害因素的在岗员工的身体健康状况和用人单位存在的主要职业病危害因素,为职业病防治提供有效依据。根据《中华人民共和国职业病防治法》(简称《职业病防治法》)^[3]和《职业健康监护管理办法》^[4]等有关规定,上海市奉贤区古华医院体检部于2018年12月-2019年6月对2547名在岗期间接触苯从业人员进行了职业病健康体检,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2018年12月-2019年6月上海市奉贤区古华医院体检部的资料,包括2547名苯接触作业人员在岗期间的职业健康体检报告,

其中男 1899 名,女 648 名;年龄 19~74 岁,平均年龄(41.88±9.55)岁;涉及的经营范围包括汽车、机械、服装、化妆品、家具、煤矿、化工、塑料、石油等。

1.2 调查方法 按 GBZ 188-2014《职业健康监护技术规范》要求,对 2547 名苯接触人员在岗期间进行职业健康体检,收集作业人员的基本信息。检查项目包括内科常规、血尿常规、血清 ALT、心电图和肝脾 B 超等,外周血象苯中毒评估标准:白细胞计数(WBC)<4.0×10⁹/L,红细胞计数(RBC)男<4.3×10¹²/L、女<3.5×10¹²/L,血红蛋白(HB)男<120 g/L、女<110 g/L,血小板计数(PLT)<80×10⁹/L,肝功能谷丙转氨酶(ALT)>40 U/L。受试者停止进食 12 h 后,在第 2 天早晨空腹采静脉血 6 ml 加入不含抗凝剂试管中,离心得血清标本。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 21.0 进行统计分析。计数资料以(n,%)表示,采用 χ^2 检验,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况调查结果 检出一项或多项异常项目 2113 例(82.96%),未检出异常项目 434 例(17.04%),血压检查结果异常病例 484 例(19.00%)。

2.2 血尿常规检查结果 血常规异常检出率由高到低依次为 WBC、ALT、HB、RBC、NE、PLT,见表 1;尿常规异常检出率由高到低依次为 BLD 147 例(5.77%)、PRO 77 例(3.02%)、GLU 58 例(2.23%)。

表 1 血常规检查结果(n,%)

检查项目	检查人数	异常病例(男/女)	异常率
WBC	2547	170(105/65)	6.67
ALT	2547	106(90/16)	4.16
NE	2547	16(9/7)	0.63
HB	2547	51(7/44)	2.00
RBC	2547	26(25/1)	1.02
PLT	2547	7(2/5)	0.27

表 5 不同工龄血常规比较($\bar{x}\pm s$)

工龄	检查人数	WBC(×10 ⁹ /L)	ALT(U/L)	NE	HB(g/L)	RBC(×10 ¹² /L)	PLT(×10 ⁹ /L)
≤5 年	1246	6.16±1.59	54.91±19.63*	3.64±1.22	147.61±16.33*	4.93±0.46	236.82±58.36
>5 年	1301	6.12±1.58	48.94±22.35	3.53±1.21	149.83±14.72	4.96±0.42	232.28±52.27

注:与>5 年工龄比较,* $P<0.05$

表 6 不同工龄心电图、B 超、肺功能、胸片、听阈功能异常率比较[n(%)]

工龄	听阈测试		B 超		肺功能		心电图		胸片	
	检查人数	异常	检查人数	异常	检查人数	异常	检查人数	异常	检查人数	异常
≤5 年	320	53(16.56)	211	35(16.59)*	756	12(1.59)	1246	44(3.53)	654	24(3.67)
>5 年	528	123(23.30)	403	161(39.95)	934	11(1.18)	1301	52(3.99)	787	32(4.07)

注:与>5 年工龄比较,* $P<0.05$

3 讨论

虽然我国对预防和控制职业病采取了一定措施,取得了显著成绩;但实际工作中仍存在着许多问题,例如企业对职业病预防意识薄弱、防治不完善、

2.3 心电图、肝脾 B 超、胸片、肺功能、听阈测试检查结果 异常检出率由高到低依次为 B 超、听阈测试、胸片、心电图、肺功能,见表 2。

表 2 心电图、肝脾 B 超、肺功能、听阈功能检查结果(n,%)

检查项目	检查人数	异常病例(男/女)	异常率
B 超	614	196(160/36)	31.92
听阈测试	848	176(142/34)	20.75
胸片	1441	56(46/10)	3.89
心电图	2547	96(69/27)	3.77
肺功能	1690	23(16/7)	1.36

2.4 不同工龄血压比较 工龄≤5 年的从业者血压均高于工龄>5 年,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 不同工龄血压比较($\bar{x}\pm s$,mmHg)

工龄	检查人数	收缩压	舒张压
≤5 年	1246	128.91±17.93*	84.43±11.15*
>5 年	1301	131.57±17.39	86.49±11.01

注:与>5 年工龄比较,* $P<0.05$

2.5 不同工龄尿常规异常率比较 不同工龄尿常规异常率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

表 4 不同工龄尿常规异常率比较[n(%)]

工龄	检查人数	BLD	PRO	GLU
≤5 年	1246	72(5.78)	31(2.49)	28(2.25)
>5 年	1301	75(5.76)	46(3.54)	30(2.31)

2.6 不同工龄血常规比较 工龄≤5 年的从业者 ALT 和 HB 水平均高于工龄>5 年的从业者($P<0.05$),而不同工龄 WBC、NE、RBC、PLT 比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 5。

2.7 不同工龄心电图、B 超、胸片、肺功能、听阈测试检查结果异常率比较 工龄≤5 年的 B 超检查异常率高于工龄>5 年($P<0.05$);不同工龄的听阈测试、肺功能、心电图、胸片异常率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 6。

劳动管理混乱等^[5-7]。职业性损害是指职业性有害因素在一定条件下,使得人体不能代偿其所造成的功能性或器质性病理改变,从而出现相应的临床表现,损害劳动者的劳动能力以及健康^[8],不仅给职工的健

康带来巨大危害, 还不利于社会生产力的发展; 因此, 重视职业性损害防控有着十分重要的意义。苯作为各种工业原料, 其应用极广, 误服或急性吸入会出现昏迷和肌肉抽搐; 高浓度的苯会刺激皮肤。长期吸入低浓度苯的早期表现为白细胞计数降低, 后期出现血小板数减少和贫血, 患者可有鼻出血、牙龈出血、月经过多等临床表现^[9]。

本研究一个或多个项目异常检出率为 82.96%, 未出现异常者占 17.04%, 低于刘赞军等^[10]、王琳^[11]研究报道的异常检出率。本研究中的检查项目异常检出率由高到低依次为: B 超、听阈测试、血压、WBC、尿 BLD、肺功能、ALT、胸片、心电图、尿 PRO、尿 GLU、HB、RBC、NE、PLT, 这与 2018 年全国职业病报告^[12]中的结果相近。本市职业病危害因素预防及治疗重点应放在工作场所中的苯系物、粉尘、噪声的治理。

本研究中血压的异常检出率为 19.00%, 低于杨汝艳等^[13]研究结果中血压的异常率。2015 年最新数据显示, 我国 18 岁及以上成年人血压患病率、知晓率、治疗率分别为 27.9%、46.9%、40.7%, 控制率仅为 15.3%^[14]。虽然本研究的血压异常率低于上述报道的结果, 但也应在体检中加入高血压营养防治的宣传。

调查发现, 长期性的接触苯以及苯系化合物会造成患者白细胞、血小板减少, 甚至还引发白血病^[15]。Gross SA 等^[16]的研究显示, 在充分暴露于浓度相对较高的空气中, 和暴露多年之后, 会增加各种血液和骨髓异常的风险。本研究中血常规项目异常检出率最高的是 WBC(6.82%), 与既往研究^[17, 18]结果接近。另外, 红细胞数量减少也是苯血液毒性最主要的表现, 本研究中苯接触人员也出现了 RBC 水平下降, 与王学生等^[19]研究结果相似。有研究显示^[20], 接触苯人员的 HB、NE、PLT 异常检出率高于不接触苯人员。本研究中 RBC、HB、NE、PLT、尿常规、心电图、B 超、胸片、肺功能、听阈测试存在异常; 工龄 ≤ 5 年的从业者 ALT 水平明显高于工龄 > 5 年的从业者, 工龄 ≤ 5 年的从业者 B 超的异常检查率低于工龄 > 5 年的从业者, B 超异常主要是脂肪肝、肝囊肿等。

虽然此次检查并未发现新增职业病患者, 但异常的检出率高达 82.96%, 企业应加强对职工的职业病危害教育, 提高对职业病危害的认识, 掌握职业病防治的方法。体检中血压、B 超、心电图等的异常有年轻化的趋势, 这对职工的身体健康构成一定程度的潜在威胁, 可能与生活方式、饮食习惯密切相关。企业应开展与营养、慢性疾病有关的健康教育活动, 指导工作人员戒烟限酒、合理膳食、适度运动。

参考文献:

[1] Lu PCW, Shahbaz S, Winn LM. Benzene and its effects on cell signaling pathways related to hematopoiesis and leukemia [J]. *Appl Toxicol*, 2020, 40(8): 1018-1032.

[2] Dewi R, Hamid ZA, Rajab NF, et al. Genetic, epigenetic, and lineage-directed mechanisms in benzene-induced malignancies and hematotoxicity targeting hematopoietic stem cells niche [J]. *Hum Exp Toxicol*, 2020, 39(5): 577-595.

[3] 职业健康司. 中华人民共和国职业病防治法(2018 年修订版) [EB/OL]. <http://www.nhc.gov.cn/zyjks/zcwj2/201905/23139e16d23c4ffd8a281988ce52467e.shtml>, 2019-05-20/2021-06-25.

[4] 中华人民共和国卫生部. 职业健康监护管理办法 [EB/OL]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/bmgz/200804/d39f7694264a40b18af05aed-ed5e7d9c.shtml>, 2002-03-19/2021-06-25.

[5] 漆骏, 张永昌. 云南省重点行业企业职业卫生管理现状调查 [J]. *职业与健康*, 2020, 36(20): 2867-2869, 2873.

[6] 李斌, 邹观湘, 匡佳佳, 等. 2019 年衡阳市用人单位重点职业病危害因素检测结果分析 [J]. *职业卫生与病伤*, 2021, 36(3): 133-137.

[7] 季惠庭, 姜利平, 王文朋, 等. 上海市某区职业性锰作业工人职业病知识知晓情况及相关影响因素分析 [J]. *职业卫生与应急救援*, 2020, 38(4): 330-333, 341.

[8] 陈颢. 医学伦理学 [M]. 南京: 江苏凤凰科学技术出版社, 2018: 88.

[9] 何俊, 武建胤, 段本栋, 等. 内科疾病常见神经症状与精神障碍 [M]. 天津: 天津出版传媒集团: 天津科学技术出版社, 2016: 791-792.

[10] 刘赞军, 刁林方. 2017 年河源市企业委托在职健康体检结果调查分析 [J]. *深圳中西医结合杂志*, 2019, 29(14): 152-153.

[11] 王琳. 成都市 2012 年职业健康体检结果分析 [J]. *实用医院临床杂志*, 2014, 11(4): 241-242.

[12] 《中国职业医学》编辑部. 2018 年全国职业病报告情况 [J]. *中国职业医学*, 2019, 46(5): 1.

[13] 杨汝艳, 霍亚平, 张晖. 2016 年连云港市 5 家涉苯企业职业健康检查结果 [J]. *江苏预防医学*, 2018, 29(1): 82-83.

[14] Wang Z, Chen Z, Zhang L, et al. Status of hypertension in China: results from the China hypertension survey, 2012-2015 [J]. *Circulation*, 2018, 137(22): 2344-2356.

[15] 梁永锡, 刘浩中, 刘新霞, 等. 中山市某石油运输服务企业加油站作业工人血常规和血糖调查 [J]. *职业卫生与应急救援*, 2018, 36(1): 33-36.

[16] Gross SA, Paustenbach DJ. Shanghai Health Study (2001-2009): What was learned about benzene health effects? [J]. *Crit Rev Toxicol*, 2018, 48(3): 217-251.

[17] 丁永霞. 苯接触作业人员健康状况调查分析 [J]. *中国农村卫生*, 2017(4): 92.

[18] D'Andrea MA, Reddy GK. Detrimental Health Effects of Benzene Exposure in Adults After a Flaring Disaster at the BP Refinery Plant in Texas City [J]. *Disaster Med Public Health Prep*, 2016, 10(2): 233-239.

[19] 王学生, 刘楠, 关维俊, 等. 短期苯暴露对工人外周血象及淋巴细胞染色体的损伤 [J]. *环境与职业医学*, 2010, 27(8): 464-467.

[20] 温武略, 蔡有守, 郭彩霞, 等. 凤岗镇 2016-2018 年接触苯作业人员血常规检测结果分析 [J]. *深圳中西医结合杂志*, 2019, 29(16): 66-67.

收稿日期: 2021-07-02; 修回日期: 2021-07-21

编辑/肖婷婷