

本文引文格式:黄磊,曾维德,林秋怡,等. 1495名铁路工人心电图检查结果及影响因素分析[J]. 右江民族医学院学报, 2021, 43(4): 538-541.

【论著与临床报道】

1495名铁路工人心电图检查结果及影响因素分析

黄磊, 曾维德, 林秋怡, 黄大敏

(右江民族医学院公共卫生与管理学院, 广西 百色 533000)

摘要:目的 了解铁路工人心电图检查结果及其影响因素,为制定有针对性的干预措施提供科学依据。方法 收集2019年南宁铁路局百色工务段和机务段共1495名铁路工人一般情况资料及职业健康体检资料,采用SPSS 25.0统计软件对数据进行统计分析。结果 1495名铁路工人中血压、空腹血糖、血脂、心电图异常人数分别为258名(17.26%)、81名(5.42%)、398名(26.62%)、405名(27.09%)。不同年龄、接害工龄、BMI、工作单位、工作地段、接害因素的铁路工人心电图异常率比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。多因素分析结果显示,35~岁年龄段与工人心电图异常低风险相关($OR = 0.464, 95\% CI : 0.273 \sim 0.790$);不同工作地段中,百色段工人与心电图异常高风险相关($OR = 1.637, 95\% CI : 1.166 \sim 2.298$);不同接害因素中,粉尘+化学因素暴露与工人心电图异常高风险相关($OR = 1.494, 95\% CI : 1.070 \sim 2.088$)。结论 百色铁路工人的心电图异常率较高,存在一定的职业健康风险,应尽早采取有关措施保护工人健康。

关键词:职业健康;铁路工人;心电图;危险因素

中图分类号:R135 文献标识码:A 文章编号:1001-5817(2021)04-0538-04

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2021.04.020

Analysis of the electrocardiogram results of 1495 railway workers and relevant influencing factors

Huang Lei, Zeng Weide, Lin Qiuyi, Huang Damin

(School of Public Health and Management, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, Guangxi, China)

Abstract: **Objective** To observe the electrocardiogram (ECG) results of railway workers and factors influencing the ECG results, so as to provide scientific basis for formulation of targeted intervention measures. **Methods** We collected the 2019 data on the general information and occupational health examination of 1495 railway workers in Baise Works Depot and Locomotive Depot administrated by China Railway Nanning Group Co., Ltd. Statistical software SPSS 25.0 was used for analysis of the data. **Results** Among the 1495 railway workers, there were 258(17.26%), 81(5.42%), 398(26.62%) and 405(27.09%) patients, respectively with abnormal blood pressure, fasting blood glucose, blood lipid and electrocardiogram. There were significant differences in the abnormal rates of ECG among railway workers with different age, exposure length of service, BMI, working unit, working area and exposure factors ($P < 0.05$). Multivariate analysis showed that the group aged over 35 years tended to have a lower risk of abnormal ECG among workers ($OR = 0.464, 95\% CI : 0.273 \sim 0.790$). Compared to those in the other working areas administrated by Nanning Group Co., Ltd, workers in Baise section were associated with higher risk of abnormal ECG ($OR = 1.637, 95\% CI : 1.166 \sim 2.298$). Among different exposure factors, exposure to dust and chemical factors was associated with high risk of abnormal ECG ($OR = 1.494, 95\% CI : 1.070 \sim 2.088$). **Conclusion** The abnormal rate of electrocardio-

基金项目:2021年度广西高校中青年骨干教师科研基础能力提升项目(2021KY0543)

第一作者简介:黄磊(1992-),男,本科,助理实验师,研究方向:人群流行病学,E-mail:928299611@qq.com

通讯作者简介:黄大敏(1988-),男,硕士,讲师,研究方向:职业流行病学,E-mail:929935275@qq.com

gram in Baise railway workers is high, with certain occupational health risks. Relevant measures should be taken to protect the health of these workers as soon as possible.

Key words: occupational health; railway workers; electrocardiogram; risk factors

心电图是反映心脏兴奋的电活动过程,对心脏基本功能及其病理研究方面具有重要的参考价值^[1]。心电图检查作为职业健康常规的必检项目之一,可以有助于临床医生早期发现体检工人心脏功能的异常情况,便于心血管疾病的预防和治疗。影响心电图的危险因素有很多,比如年龄、肥胖、饮酒、吸烟、不健康饮食习惯、缺乏体力活动、精神紧张等。在劳动过程中,暴露于多种职业性有害因素也可导致心血管功能异常,从而导致心电图异常^[2]。近些年来,百色市铁路交通处于飞速发展阶段,从事铁路作业的工人工作多,任务重,职业暴露多,而铁路工人健康状况关乎铁路运输安全生产以及正常运转。本研究拟对南宁铁路局下辖的百色段 1495 名铁路工人的职业健康体检资料及心电图检查结果进行分析,并探讨心电图异常的影响因素,为有关部门采取针对性的干预和职业健康监护提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 来自 2019 年南宁市铁路局下辖的百色段(百色段和兴义段)铁路工人的一般情况资料及职业健康体检资料。研究对象纳入标准:①工龄为 1 年及以上;②体检前没有服用高血压药物及无高血压家族史。排除标准:①资料不完整,如年龄、接害工龄、吸烟史、饮酒史等基本信息缺失;②职业健康体检项目有误或遗漏。

1.2 调查内容 按照 GBZ188-2014《职业健康监护技术规范》对工人进行职业健康体检^[3]。体检过程中由经过统一培训的调查员对工人采用面对面的调查方式,在工人职业健康体检表上记录工人的一般情况资料及实验室检查资料 2 个方面:①一般情况资料包括工人的姓名、年龄、性别、身高、体重、接害因素、接害工龄、吸烟情况、饮酒情况、工作单位、工作地段等;②实验室检查资料包括血压、血脂、血糖及心电图等。

1.3 相关概念及判定标准 ①吸烟定义为达到或超过每日 1 支且持续半年以上;②饮酒定义为平均每周饮酒达到 1 次以上且持续半年以上;③职业暴露分类,由于铁路工人主要接触的暴露因素有粉尘、锰、氮氧化物、苯及苯系物、溶剂汽油、噪声、高温、振动等,接触的职业性有害因素为多种有害因素复合暴露,为便于分组进行统计,将其暴露分类为粉尘组、物理因素组、粉尘+物理因素组、粉尘+化学因素组;④按我国成人的标准 BMI 分为:<18.5 kg/m² 为消瘦、18.5~23.9 kg/m² 为正常、24.0~27.9 kg/m² 为超重、≥28.0

kg/m² 为肥胖^[4];⑤高血压:收缩压≥18.7 kPa 和(或)舒张压≥12.0 kPa^[5];⑥血糖偏高:空腹血糖>6.1 mmol/L^[6];⑦高脂血症:TC≥6.2 mmol/L, LDL-C≥4.1 mmol/L, HDL-C<1.0 mmol/L, TG≥2.31 mmol/L^[7];⑧心电图异常依据《临床心电图学(第 6 版)》进行判定^[8]。

1.4 统计学方法 使用 Excel 2010 建立数据库,采用 SPSS 25.0 软件对数据进行统计分析。计量资料用($\bar{x}\pm s$)表示,计数资料用百分率(%)与构成比表示。率的比较采用 χ^2 检验,采用非条件二分类 Logistic 回归模型进行多因素分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 此次研究一共纳入 1495 名男性铁路工人;最小年龄 20 岁,最大年龄 61 岁,平均年龄(34.12±11.24)岁;接害工龄 1~41 年,接害工龄中位数为 10.93 年;吸烟人数 270 名(18.06%),饮酒人数 471 名(31.51%);超重 480 名(32.11%);接害因素分类中,粉尘暴露占 45.02%。血压、空腹血糖、血脂、心电图异常人数分别为 258 名(17.26%)、81 名(5.42%)、398 名(26.62%)、405 名(27.09%)。见表 1。

2.2 铁路工人心电图异常单因素分析 对不同年龄、接害工龄、BMI、工作单位、工作地段、接害因素的铁路工人心电图异常率进行比较,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 铁路工人基本情况及心电图异常影响因素单因素分析

因素	例数(%)	心电图异常 (n=405)	χ^2	P
年龄/岁			16.499	0.001
<25	318(21.27)	106(33.33)		
25~	644(43.08)	184(28.57)		
35~	120(8.03)	21(17.50)		
45~	413(27.63)	94(22.76)		
接害工龄/年			15.152	0.002
<5	652(43.61)	206(31.60)		
5~	372(24.88)	96(25.81)		
15~	211(14.11)	40(18.96)		
25~	260(17.39)	63(24.23)		
吸烟			3.217	0.073
不吸	1225(81.94)	320(26.12)		
吸烟	270(18.06)	85(31.48)		
饮酒			0.091	0.763
不饮	1024(68.49)	275(26.86)		
饮酒	471(31.51)	130(27.60)		

注:表内计数资料数据用[n(%)]表示。

表 1(续) 铁路工人基本情况及心电图异常影响因素单因素分析

因素	例数(%)	心电图异常 (n=405)	χ^2	P
BMI			9.960	0.019
消瘦	69(4.62)	25(36.23)		
正常	777(51.97)	229(29.47)		
超重	480(32.11)	112(23.33)		
肥胖	169(11.30)	39(23.08)		
工作单位			7.351	0.007
工务段	1053(70.43)	264(25.07)		
机务段	442(29.57)	141(31.90)		
工作地段			12.893	<0.001
百色段	1156(77.32)	339(29.33)		
兴义段	339(22.68)	66(19.47)		
接害因素			10.518	0.015
粉尘组	673(45.02)	156(23.18)		
物理因素组	452(30.23)	141(31.19)		
粉尘+物理因素组	131(8.76)	35(26.72)		
粉尘+化学因素组	239(15.99)	73(30.54)		
血压			0.229	0.632
正常	1237(82.74)	332(26.84)		
高血压	258(17.26)	73(28.29)		
空腹血糖			0.618	0.432
正常	1414(94.58)	380(26.87)		
偏高	81(5.42)	25(30.86)		
血脂			2.422	0.120
正常	1097(73.38)	309(28.17)		
偏高	398(26.62)	96(24.12)		

注:表内计数资料数据用[n(%)]表示。

2.3 铁路工人心电图异常多因素分析 采用非条件二分类 Logistic 回归模型探讨铁路工人心电图异常的影响因素,以心电图为因变量,以年龄、接害工龄、BMI、工作单位、工作地段、接害因素为自变量进行分析,变量赋值见表 2。多因素 Logistic 回归分析结果显示,在不同年龄段中,35~岁年龄段与工人心电图异常低风险相关(OR = 0.464, 95% CI : 0.273 ~ 0.790);在不同工作地段中,百色段工人与心电图异常高风险相关(OR = 1.637, 95% CI : 1.166 ~ 2.298);在不同接害因素中,粉尘+化学因素暴露与工人心电图异常高风险相关(OR = 1.494, 95% CI : 1.070 ~ 2.088),见表 3。

表 2 变量赋值表

变量	变量名称	赋值
Y1	心电图	正常=0,异常=1
X1	年龄/岁	<25=0,25~=1,35~=2,45~=3
X2	接害工龄	<5=0,5~=1,15~=2,25~=3
X3	BMI	正常=0,过低=1,超重=2,肥胖=3
X4	工作单位	工务段=0,机务段=1
X5	工作地段	兴义段=0,百色段=1
X6	接害因素	粉尘组=0,物理因素组=1,粉尘+物理因素组=2,粉尘+化学因素组=3

表 3 铁路工人心电图异常影响因素非条件二分类 Logistic 回归分析结果

变量	b	SE	Wald χ^2	P	OR (95% CI)
年龄/岁					1.000
<25					1.000
25~	-0.194	0.149	1.697	0.193	0.824(0.616~1.103)
35~	-0.767	0.271	8.019	0.005	0.464(0.273~0.790)
45~	-0.298	0.183	2.642	0.104	0.742(0.518~1.063)
工作地段					1.000
兴义段					1.000
百色段	0.493	0.173	8.109	0.004	1.637(1.166~2.298)
接害因素					1.000
粉尘组					1.000
物理因素组	0.088	0.245	0.128	0.720	1.092(0.675~1.766)
粉尘+物理因素组	0.023	0.224	0.011	0.918	1.023(0.660~1.586)
粉尘+化学因素组	0.402	0.171	5.549	0.018	1.494(1.070~2.088)

3 讨论

本研究结果显示,1495 名百色铁路工人中心电图异常率为 27.09%,与国内其他地市相关的研究比较^[9-10],心电图异常率较高,存在一定健康风险。这提示有关部门应尽早采取相应措施来改善工人的心血管功能状况,预防心血管疾病。相关研究表明超重和肥胖可以增加心血管疾病的风险,在本研究显示,超重和肥胖的铁路工人占到总人数的 43.41%,提示应对铁

路工人开展健康宣传教育,采取控制总能量摄入、调整膳食模式、增加体育锻炼等措施降低体重以促进身体健康^[11-12]。

在铁路工人心电图异常的多因素回归分析中发现,35~岁年龄段的铁路工人心电图异常风险比其他年龄段的铁路工人低,其原因可能是该年龄段的铁路工人处于事业稳步上升期,工作经验丰富,心态较平稳,无刚就业时或将近退休时面临的压力,故而心电图

异常率较低。与兴义段的铁路工人相比,百色段的铁路工人心电图异常风险较高,由于百色段工人承担的工作任务要比兴义段的更加繁重,导致劳动强度过大及职业暴露更多有关。在不同接害因素中,接触粉尘+化学因素组的铁路工人心电图异常风险高于接触其他有害因素的铁路工人,这可能与该组铁路工人日常工作过程中接触有机溶剂有关,调查显示铁路工人接触的有机溶剂主要以溶剂汽油、苯系物等为主,而研究显示有机溶剂暴露可以导致机体心率紊乱^[13-14]。

本研究的不足之处在于工人的工作过程中面临着职业复合暴露的情况,而对于工作场所的职业病危害因素的浓度或(和)强度是缺失的,同时对于职业病危害因素复合暴露对于工人健康损害效应的模型的应用统计分析尚欠缺,今后对于该类人群的研究应着重分析各种暴露因素复合叠加对于工人健康的损害效应。综上所述,建议有关部门应加强对工人的健康监护,定期组织体检,对发现健康损害的工人及时进行治疗和处理;加大宣传力度,普及健康知识,提高工人的健康意识和防范意识;完善工作环境中的防护设施,督促工人正确、有效地使用防护用具,以减少或消除接触有害因素的机会;适当减轻工作强度,合理安排作息时间,多开展娱乐休闲活动,增强工人应对压力的能力;经常组织体育运动,给予膳食指导,倡导健康的生活方式,以降低心血管疾病的发生风险。

参考文献:

- [1] 戎靖枫,王岩,杨茂,等.临床心血管内科疾病诊断与治疗[M].北京:化学工业出版社,2021.
- [2] 王飞霞,徐爱国,孙娟.泰兴市某苯乙烯生产企业工人健康状况调查[J].职业与健康,2019,35(4):459-461.

- [3] 中华人民共和国卫生部.职业健康监护技术规范[GBZ188-2014][S].北京:人民卫生出版社,2014.
- [4] 中华医学会内分泌学分会肥胖学组.中国成人肥胖症防治专家共识[J].中华内分泌代谢杂志,2011,27(9):711-717.
- [5] 中国高血压防治指南修订委员会,高血压联盟(中国),中华医学会心血管病学分会,等.中国高血压防治指南(2018年修订版)[J].中国心血管杂志,2019,24(1):24-56.
- [6] 中华医学会糖尿病学分会.中国2型糖尿病防治指南(2017年版)[J].中华糖尿病杂志,2018,10(1):4-67.
- [7] 诸骏仁,高润霖,赵水平,等.中国成人血脂异常防治指南(2016年修订版)[J].中国循环杂志,2016,31(10):937-953.
- [8] 黄宛.临床心电图学[M].6版.北京:人民卫生出版社,2009.
- [9] 张宁,陈玲霞.铁路企业职工职业健康检查分析[J].铁路节能环保与安全卫生,2018,8(4):198-201.
- [10] 刘肖辉,宋少锋,陶明锐.铁路企业职业危害因素接触人员健康状况[J].职业与健康,2017,33(8):1030-1033.
- [11] 李嘉琛,吕筠,高萌,等.中国成年人体质指数和腰围与主要慢性病风险的关联研究[J].中华流行病学杂志,2019,40(12):1541-1547.
- [12] 张丹义,罗胜江,韦华,等.广西百色市右江区350例糖尿病患者健康知识知晓现状调查及相关因素分析[J].右江民族医学院学报,2020,42(5):630-634.
- [13] 黄小虎,郝凤桐,周红妹.混合有机溶剂作业工人职业病危害探讨[J].中国职业医学,2013,40(2):176-178.
- [14] 海铭真,任春霞,尼佳乐.某加油站女工职业健康状况调查[J].中国职业医学,2017,44(4):531-533.

收稿日期:2021-05-29;修回日期:2021-06-24

(上接第537页)

- [7] 金梅红.2029名农村老年人体检结果分析及健康管理探讨[J].上海医药,2015,36(8):54-56.
- [8] 朱庆,赵婵娟,林灵恩,等.海口市社区老年人健康管理效果评估[J].海南医学,2017,28(15):2558-2561.
- [9] 张卓,石国帅,窦蕾,等.基于健康信念模式山东农村居民周期性健康检查意向及影响因素[J].中国公共卫生,2017,33(7):1058-1062.
- [10] 李乾,鲁华鹏.自我效能在住院2型糖尿病患者健康素

养和自我管理行为间的中介效应[J].右江民族医学院学报,2021,43(2):284-287.

- [11] 杨颖.北京市某社区65岁以上老年人对健康体检的行为和认知调查[J].中国社区医师,2020,36(11):178-179.
- [12] 李霞.中国老龄化社会下如何对老年人进行健康体检管理[J].科学咨询(科技·管理),2020(6):132.

收稿日期:2021-05-27;修回日期:2021-06-07