

福州市公交司机血糖、尿酸和血脂的调查研究*

陈 宇,倪二茹,杨 新,刘 华 (南京军区福州总医院第二住院部检验科,福州 350003)

摘要:目的 分析福州市公交司机血糖(GLU)、尿酸(UA)和血脂四项(CHOL, TRIG, HDL-C 和 LDL-C)的水平,为制定合理健康的管理措施提供依据。方法 收集2013年来南京军区福州总医院健康体检的3 877位公交司机(男性3 522例,女性355例)的晨起空腹静脉血清,采用OLYMPUS AU640全自动生化分析仪进行GLU,UA,CHOL,TRIG,HDL-C和LDL-C的检测,并对检测结果进行统计学分析。结果 男性司机的GLU,UA,CHOL,TRIG和LDL-C的平均值($5.39 \pm 1.23 \mu\text{mol/L}$, $361.9 \pm 73.9 \mu\text{mol/L}$, $4.79 \pm 0.89 \text{ mmol/L}$, $1.68 \pm 1.20 \text{ mmol/L}$ 和 $2.75 \pm 0.79 \text{ mmol/L}$)均高于女性($5.05 \pm 0.89 \mu\text{mol/L}$, $266.6 \pm 55.60 \mu\text{mol/L}$, $4.60 \pm 0.80 \text{ mmol/L}$, $1.13 \pm 1.07 \text{ mmol/L}$ 和 $2.47 \pm 0.73 \text{ mmol/L}$),且差异均有统计学意义($P < 0.05$)。在4个年龄层上(<30 , $31 \sim 40$, $41 \sim 50$ 和 >50 岁),男性的GLU,CHOL,TRIG和LDL-C的平均值均随着年龄的增加而升高,高年龄组与 <30 岁年龄组比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。男性UA随着年龄的增加而减低,HDL-C随着年龄的增加基本不变。结论 高血糖、高血脂和高尿酸已成为公交车司机健康的主要威胁;该职业人群的健康问题应引起高度重视。

关键词:公交司机;血糖;尿酸;血脂

中图分类号:R446.112 文献标志码:A 文章编号:1671-7414(2016)01-149-04

doi:10.3969/j.issn.1671-7414.2016.01.044

Investigation on Serum Glucose, Uric Acid and Lipid Profile of Professional Bus Drivers in Fuzhou City

CHEN-Yu, NI Er-ru, YANG Xin, LIU Hua

(Department of Clinical Laboratory, the Second Out-Patient, Fuzhou General Hospital of Nanjing Military Command, Fuzhou 350003, China)

Abstract: Objective To observe and analyse the levels of serum glucose, uric acid and lipid profile in bus drivers in Fuzhou City and provide the necessary information for the reasonable health management of bus drivers. **Methods** Serum from 3 877 bus drivers of Fuzhou City (3 522 males and 355 females) were collected and detected for the concentrations of serum glucose (GLU), uric acid (UA), cholesterol (CHOL), triglyceride (TRIG), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and low density lipoprotein cholesterol (LDL-C). Statistical analysis was performed to compare the results. **Results** The levels and abnormal rates of GLU, UA, CHOL, TRIG and LDL-C of male drivers were significantly higher than that of female drivers ($P < 0.05$). The levels of GLU, CHOL, TRIG and LDL-C of male drivers increased along with the growth of age. And statistical differences were observed among the four groups (<30 , $31 \sim 40$, $41 \sim 50$ and >50 years old). The level of UA of male drivers decreased with age while HDL-C invariable. **Conclusion** The levels of GLU, UA, CHOL, TRIG, HDL-C and LDL-C of male drivers varied and more severe than the female drivers.

Keywords: bus drivers; glucose; uric acid; lipid

公交司机是一种长期从事高风险的特殊人群,报纸、电视经常出现在公交车行驶中,由于司机突发性疾病导致各种危情的发生,甚至车毁人亡的新闻报道。公交司机每天工作时间均超12 h,每次车到终点站只能休息10 min,高峰期堵车、休息时间被压缩,司机常常不能按时吃饭,由于线路长,为了减少上厕所的次数,司机只能少喝水,再因为久坐运动少,从而影响了身体代谢功能。因此,本文拟对2013年来我院体检中心进行健康体检的公交司机血糖、血脂和尿酸检测结果进行分析,以了解公交司机的身体健康状态。

1 材料与方法

1.1 研究对象 以2013年来我院体检中心进行健康体检的公交车司机共3 877例为研究对象。其中男性3 522例,女性355例,年龄范围为21~59(39.23 ± 8.39)岁。采集研究对象的晨起空腹静脉血4 ml,室温静置30 min,3 500 r/min离心5 min分离出血清。

1.2 试剂和仪器 血清GLU,UA,CHOL,TRIG,HDL-C和LDL-C的测定使用OLYMPUS AU640全自动生化分析仪进行;检测试剂由宁波美康生物工程有限公司提供,其质控品购自RON-

* 作者简介:陈 宇(1986—),男,本科,技师,长期从事临床生化检验工作,Tel:13509334771。

通讯作者:刘 华,Tel:0591-38280361,E-mail:liuhua63@21cn.com。

DOX(批号:826UN)。

1.3 实验方法 采用 OLYMPUS AU640 全自动生化分析仪进行试验分析,每天测定前进行质控。其中 GLU 的检测采用己糖激酶法,参考值范围为 3.9~6.1 mmol/L;UA 采用酶比色法,参考值范围 155~428 μmol/L;CHOL 和 TRIG 均用酶比色法,参考值范围分别为<5.20 mmol/L 和<1.7 mmol/L;HDL-C 和 LDL-C 均采用选择性清除法,参考值范围分别为>1.04 mmol/L 和<3.12 mmol/L。所有检测过程均严格按照 SOP 文件操作。以 GLU,UA,CHOL,TRIG 和 LDL-C 的检测结果超出其参考值范围的判为结果异常;而 HDL-C 检测结果低于其参考值范围判为异常。

1.4 统计学分析 检测结果以均值±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。对检测结果用 GraphPad Prism 5.0 软件进行统计学分析。GLU,UA,CHOL,TRIG,HDL-C 与 LDL-C 的平均值在男性和女性司机之间的比较采用 *t* 检验;在不同年龄组之间的比较采用 Kruskal-Wallis 非参数检验方法;各年龄组之间的异常率比较采用卡方(χ^2)检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同性别之间 GLU,UA,CHOL,TRIG,HDL-C 与 LDL-C 的比较 见表 1。男性组的 GLU,UA,CHOL,TRIG 和 LDL-C 的平均值均高于女性组,且差异有统计学意义(*P*<0.01)。

表 2 不同年龄组 GLU,UA,CHOL,TRIG,HDL-C 与 LDL-C 检测结果的比较

项目	男 性				K-W	<i>P</i>	女 性		<i>t</i>	<i>P</i>
	<30 岁	31~40 岁	41~50 岁	>50 岁			31~40 岁	41~50 岁		
	(<i>n</i> =638)	(<i>n</i> =1 248)	(<i>n</i> =1 230)	(<i>n</i> =406)			(<i>n</i> =307)	(<i>n</i> =47)		
GLU ^a (μmol/L)	5.04±0.55	5.27±1.08 *	5.57±1.43 *	5.79±1.55	199.20	<0.01	5.03±0.76	5.19±1.52	0.71	0.48
UA ^b (μmol/L)	379.59±75.98	361.61±72.02 *	355.48±72.57 *	354.29±75.87	50.23	<0.01	267.30±55.49	262.09±56.44	0.59	0.56
CHOL ^c (mmol/L)	4.56±0.84	4.80±0.88 *	4.86±0.88 *	4.95±0.93	70.24	<0.01	4.56±0.79	4.87±0.79	2.51	0.02
TRIG ^d (mmol/L)	1.35±0.82	1.64±1.13 *	1.86±1.40 *	1.78±1.15	127.20	<0.01	1.09±1.07	1.33±1.06	1.44	0.15
HDL-C ^e (mmol/L)	1.10±0.18	1.09±0.19	1.09±0.19	1.09±0.22	5.10	0.164	1.25±0.23	1.47±1.75	0.76	0.45
LDL-C ^f (mmol/L)	2.58±0.73	2.77±0.79 *	2.76±0.80 *	2.90±0.84	49.09	<0.01	2.45±0.72	2.61±0.79	1.31	0.20

注:男性组中不同年龄组之间的比较采用 Kruskal-Wallis 非参数秩和检验,K-W 为其秩和统计量;不同年龄组之间的两两比较采用 Dunn's 多重比较的方法。女性组中不同年龄组之间的比较采用 *t* 检验(Welch's 校正后)。*P*<0.05 为差异有统计学意义。^a:男性组中 GLU 在不同年龄组之间两两比较差异均有统计学意义;^b:男性组中 UA 在不同年龄组之间两两比较,<30 组与其他组比较差异均有统计学意义,非<30 岁组之间的差异无统计学意义。^c:男性组中 CHOL 在不同年龄组之间两两比较,31~40 岁与 41~50 岁组以及 41~50 岁与>50 岁组比较差异无统计学意义,其他组之间差异均有统计学意义。^d:男性组中 TRIG 在不同年龄组之间两两比较,除了 31~40 岁与>50 岁组差异无统计学意义外,其他组之间均有统计学意义。^e:男性组中 HDL-C 在不同年龄组之间两两比较,差异均无统计学意义。^f:男性组中 LDL-C 在不同年龄组之间两两比较,除了 31~40 岁与 41~50 岁组差异无统计学意义外,其他组之间均有统计学意义。^{*}:与女性组相比,*P*<0.05。

2.3 不同年龄组 GLU,UA,CHOL,TRIG,HDL-C 与 LDL-C 异常率的比较 见表 4。将超出参考值范围的标本定义为异常,各检测指标在各个年龄组的异常率为其异常标本数占所在组的总标本数

表 1 不同性别 GLU,UA,CHOL,TRIG,HDL-C 与 LDL-CDL-C 和 LDL-C 检测结果的比较

项 目	男(<i>n</i> =3 522)	女(<i>n</i> =355)	<i>t</i>	<i>P</i>
GLU(μmol/L)	5.39±1.23	5.05±0.89	6.59	<0.01
UA(μmol/L)	361.9±73.9	266.6±55.60	29.75	<0.01
CHOL(mmol/L)	4.79±0.89	4.60±0.80	4.22	<0.01
TRIG(mmol/L)	1.68±1.20	1.13±1.07	9.12	<0.01
HDL-C(mmol/L)	1.09±0.19	1.28±0.67	0.70	0.48
LDL-C(mmol/L)	2.75±0.79	2.47±0.73	6.84	<0.01

2.2 不同年龄组之间 GLU,UA,CHOL,TRIG,HDL-C 与 LDL-C 的比较 见表 2。女性司机中,31~40 岁组的 GLU,TRIG,HDL-C 与 LDL-C 检测结果略低于 41~50 岁组,UA 高于 41~50 岁组,但差异无统计学意义。而 CHOL 在 41~50 岁女性组明显高于 31~40 岁女性组,差异有统计学意义。在男性组中,除了 HDL-C,其他 5 个指标的水平均随着年龄的增加而增高,且<30 岁组与各高年龄组(31~40 岁组,41~50 岁组和>50 岁组)相比,差异均有统计学意义。而 HDL-C 在男性组各个年龄段的浓度基本不变,差异不具有统计学意义。在男性高年龄组之间进行两两比较,结果显示,其 GLU 水平在 3 个组之间的差异均有统计学意义,而 UA 水平的差异均无统计学意义;31~40 岁组和 41~50 岁组相比,TRIG 和 LDL-C 水平的差异具有统计学意义,而 CHOL 水平的差异不具有统计学意义。

的百分比。女性司机(31~50 岁)中,GLU 和 UA 的异常率较低,<3%;CHOL,TRIG 和 LDL-C 的异常率较高,而 HDL-C 的异常率最高,达到 22.88%。女性司机 41~50 岁组和 31~40 岁组相

比,CHOL 的异常率明显升高,差异具有统计学意义,其余指标在两组间的差异无统计学意义。在男性司机中,HDL-C 的异常率最高(达到 46.34%),其次为 TRIG(35.15%),CHOL(28.73%)和 LDL-C(28.05%);GLU 和 UA 的异常率最低,分别为 8.23%和 16.67%。GLU,CHOL,TRIG 和

LDL-C 的异常率均随着年龄的增加而增高,不同年龄组之间的差异均有统计学意义;UA 则在<30 岁时异常率最高;HDL-C 随着年龄的增加其异常率升高不明显,年龄组之间的差异无统计学意义($\chi^2=5.808,P=0.1214$)。男性司机 6 个指标异常率均明显高于女性组,且差异均有统计学意义。

表 3 不同年龄、性别 GLU,UA,CHOL,TRIG,HDL-C 与 LDL-C 异常率比较[n(%)]									
项 目	男 性				χ^2	P	女 性		P
	<30 岁	31~40 岁	41~50 岁	>50 岁			31~40 岁	41~50 岁	
	(n=638)	(n=1 248)	(n=1 230)	(n=406)			(n=307)	(n=47)	
GLU	11(1.72)	62(4.97)	140(11.38)	77(18.97)	131.4	<0.01	8(2.61)	1(2.13)	1.00
UA	140(21.90)	211(16.91)	178(14.47)	58(14.29)	18.77	<0.01	3(0.98)	1(2.13)	0.44
CHOL	132(20.69)	360(28.85)	372(30.24)	148(36.45)	33.35	<0.01	51(16.61)	15(31.91)	0.02
TRIG	143(22.41)	421(33.73)	506(41.14)	168(41.38)	72.76	<0.01	32(10.42)	9(19.15)	0.09
HDL-C	274(42.95)	568(45.51)	593(48.21)	197(48.52)	5.81	0.121	68(22.15)	13(27.66)	0.46
LDL-C	136(21.32)	360(28.85)	347(28.21)	145(35.71)	26.56	<0.01	47(15.31)	10(21.28)	0.29

注:男性中不同年龄组之间的比较采用 χ^2 检验,女性中 2 个年龄组之间的比较采用 Fisher's 确切概率法。

3 讨论 城市公交司机的生理健康对其驾驶行为至关重要,因为这直接关系到城市公共交通安全。公交司机的工作特点是工作时间长、休息时间短、不能按点吃饭、喝水少、上厕所次数少,并且久坐运动少。因此公交司机常常具有心血管疾病的危险,严重者如心肌梗死或休克^[1],发作迅速,死亡率高。若是在行车过程中发作,则易因为司机的突然死亡而发生公共交通事故,因此调查公交司机的健康状况,尤其是对其心血管方面危险因素的筛查,具有重要的社会意义。2011 年浙江 987 例公交司机的体检结果^[2]表明,93.6%的公交司机存在着不同程度的健康问题,其中血脂异常的占到了 53.19%。天津市 195 名公交司机的健康体检结果^[3]提示公交司机的超重和肥胖现象较严重,血压、血脂和血糖易发生异常变化。广州市对 1 826 名公交司机的体检结果^[4]显示其血脂总异常检出率为 48.2%。而本研究结果显示,公交司机的 GLU,UA,CHOL,TRIG,HDL-C 和 LDL-C 均发生不同程度的异常。尤其是血脂方面,异常程度明显。男性组的 CHOL 总异常率为 28.73%,TRIG 总异常率为 35.15%,LDL-C 总异常率为 28.05%,而 HDL-C 总异常率更是达到了 46.34%。而血脂异常正是心血管疾病的重要危险因素。除了 HDL-C 外,其他指标均有随着年龄的增大而增加的趋势;在相同年龄段中,男性的异常程度远高于女性,产生该结果的可能原因为:公交司机以男性居多,而男性司机普遍有吸烟和饮酒的习惯,而这两个因素对于所检测的代谢指标有很大的影响。值得注意的是,本次调查的研究结果显示,男性组<30 岁年

龄组的 UA 平均水平在正常范围内,但明显高于其他高年龄组,且差异均有统计学意义。分析其原因可能与沿海地区多饮食海鲜有关。基于以上的研究数据,研究者进一步提出了旨在改善公交司机的健康状况的措施,如 Hwang 等^[5]针对公交司机制订了包括运动、饮食、戒酒、戒烟在内的一系列措施,以减少其心血管疾病的危险因素。Puhkala 等^[6]对卡车和公交司机的生活方式进行干预,结果显示这些干预对于体重的减低和心血管危险因素的降低是有临床意义的。因此,有必要对我国城市公交司机的健康状态进行教育、引导和干预。由于单位体检的经费原因,进行的检测指标有限,尚未对其他的代谢相关指标进行分析和研究,因此对公交司机的代谢相关指标的全面调查和探讨其与心血管疾病的相关关系的研究,留待以后进一步开展。

综上所述,福州的公交司机尿酸、血脂、血糖异常率明显高于正常平均水平,尤其是男性司机最为明显。主要原因很可能与他们的饮食习惯、工作环境和性质有关,因此这类特殊人群应引起社会的高度关注,并进行必要的健康干预。

参考文献:

[1] Shin SY, Lee CG, Song HS, et al. Cardiovascular disease risk of bus drivers in a city of Korea[J]. Ann Occup Environ Med, 2013, 25(1): 34.

[2] 杨二杨, 吴剑琴. 987 例公交司机健康状况分析[J]. 中国农村卫生事业管理, 2013, 33(6): 641-643.

Yang EY, Wu JQ. Health status analysis of 987 bus drivers[J]. Chinese Rural Health Service Administration, 2013, 33(6): 641-643.

(下转 154 页)

感染。因此,男性更应养成良好的生活习惯,预防戊肝的感染。

本研究结果显示,慢性乙型和丙型病毒性肝炎人群血液中抗 HEV-IgG 感染率高于无肝炎正常人群。戊肝并发慢性肝炎双重感染是造成戊肝重型肝炎的危险因素之一,会导致严重后果^[11~13]。我国是乙肝和丙肝高发区,且戊肝发病率呈逐年上升趋势。因此,各地应在加强对乙肝和丙肝人群进行相关诊断和治疗的同时,要重视戊肝预防和诊治工作,提高机体免疫力,杜绝乙肝或丙肝并发戊肝双重感染而引发重型肝炎。

参考文献:

[1] 张玲霞,王永怡,陈玉琪,等. 2012 年传染病热点回顾[J]. 传染病信息,2013,26(1):10-16.
Zhang LX, Wang YY, Chen YQ, et al. Review of infectious diseases in 2012[J]. Infectious Diseases Information, 2013, 26(1):10-16.

[2] 中华医学会传染病与寄生虫病学分会、肝病学分会. 病毒性肝炎防治方案[J]. 中华肝脏病杂志,2000,8(6):324-329.
The Chinese medical association of infectious diseases and parasite branch, branch of liver disease. Viral hepatitis prevention solutions[J]. Chinese Journal of Liver Disease, 2000, 8(6):324-329.

[3] 付红伟,朱永红,庄辉. 我国戊型肝炎流行病学研究进展[J]. 中国病毒病杂志,2011,1(1):67-70.
Fu HW, Zhu YH, Zhuang H. Progress of epidemiological research on hepatitis E in China[J]. Chinese Journal of Viral Disease, 2011, 1(1):67-70.

[4] 王丽,王拥军,孟忠华,等. 献血者中戊型肝炎病毒血清阳性率的研究[J]. 中国输血杂志,2013,26(12):1237-1238.
Wang L, Wang YJ, Meng ZH, et al. Serum positive rate of hepatitis E virus in the blood donation member study[J]. Chinese Journal of Blood Transfusion, 2013, 26(12):1237-1238.

[5] 吴海波,杨连华,洪艳,等. 戊肝 IgG 抗体 ELISA 试剂盒诊断价值的评价[J]. 中国卫生检验杂志,2008,18(10):2133-2134.
Wu HB, Yang LH, Hong Y, et al. Hepatitis E IgG antibody ELISA kit diagnostic value evaluation[J]. Chinese Journal of Health Laboratory Technology,

2008,18(10):2133-2134.

[6] Ramachandran J, Eapen CE, Kang G, et al. Hepatitis E super-infection produces severe decompensation in patients with chronic liver disease[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2004, 19(2):134-138.

[7] Zaki MS, Salama OS, Mansour FA, et al. Hepatitis E virus coinfection with hepatotropic viruses in Egyptian children[J]. J Microbiol Immunol Infect, 2008, 41(3):254-258.

[8] Atiq M, Shire NJ, Barrett A, et al. Hepatitis E virus antibodies in patients with chronic liver disease[J]. Emerg Infect Dis, 2009, 15(3):479-481.

[9] Bayram A, Eksi F, Mehli M, et al. Prevalence of hepatitis E virus antibodies in patients with chronic hepatitis B and chronic hepatitis C[J]. Intervirology, 2007, 50(4):281-286.

[10] 林銮锋,林彩文,潘晨. 380 例散发性戊型肝炎临床特征分析[J]. 实用肝脏病杂志,2012,15(3):263-264.
Lin LF, Lin CW, Pan Ch. 380 cases of sporadic hepatitis clinical characteristics analysis[J]. J Clin Hepatol, 2012, 15(3):263-264.

[11] 殷继明,李卓,严艳,等. 北京地区散发性戊型肝炎病毒性肝炎 238 例临床研究[J]. 中国医药指南,2011,9(21):306-307.
Yin JM, Li Z, Yan Y, et al. In the Beijing area sporadic e viral hepatitis, 238 cases of clinical research[J]. Guide of China Medicine, 2011, 9(21):306-307.

[12] 商庆华,于建国,肖德明,等. 慢性乙型肝炎患者重叠戊型肝炎病毒感染的临床与病理学研究[J]. 中华内科杂志,2002,41(10):656-659.
Shang QH, Yu JG, Xiao DM, et al. The effects of hepatitis E virus superinfection on patients with chronic hepatitis B: a clinico-pathological study[J]. Chinese Journal Internal Medicine, 2002, 9(10):656-659.

[13] 张国顺,冯福民,李玉林,等. 慢性乙型肝炎重叠戊型肝炎病毒感染的研究[J]. 中华肝脏病杂志,2006,14(12):906-908.
Zhang GS, Feng FM, Li YL, et al. A study of chronic hepatitis B infection superinfected with hepatitis E infection[J]. Chinese Journal of Hepatol, 2006, 14(12):906-908.

收稿日期:2015-08-09
修回日期:2015-08-14

(上接 151 页)

[3] 赵小玲,王冬兰,陈伟强,等. 天津市公交司机血压、血糖与血脂水平调查[J]. 中国职业医学,2011,38(6):523-524,529.
Zhao XL, Wang DL, Chen WQ, et al. Investigation on blood pressure, blood glucose, cholesterol and triglyceride in bus drivers in Tianjin city[J]. Chin Occup Med, 2011, 38(6):523-524, 529.

[4] 王修银,成文利,黄桢,等. 1 826 名公交司机血脂水平调查[J]. 广州医药,2012,43(3):54-56.
Wang XY, Cheng WL, Huang Z, et al. Study on the level of lipid for 1 826 bus drivers[J]. Guangzhou

Medicine Journal, 2012, 43(3):54-56.

[5] Hwang GS, Choi JW, Choi SH, et al. Effects of a tailored health promotion program to reduce cardiovascular disease risk factors among middle-aged and advanced-age bus drivers[J]. Asia Pac J Public Health, 2012, 24(1):117-127.

[6] Puhkala J, Kukkonen-Harjula K, Mansikkamaki K, et al. Lifestyle counseling to reduce body weight and cardiometabolic risk factors among truck and bus drivers-a randomized controlled trial[J]. Scand J Work Environ Health, 2015, 41(1):54-64.

收稿日期:2015-02-16 修回日期:2015-08-10