

DOI:10.16369/j.oher.issn.1007-1326.2022.04.011

· 调查与研究 ·

疫情流行期间志愿者心理健康状况及 心理服务需求调查

沈芳¹, 张宴萍², 王亚倩¹, 李俊³

1. 上海市金山区廊下镇社区卫生服务中心, 上海 金山 201516; 2. 上海市金山区精神卫生中心, 上海 金山 201515;
3. 上海市金山区朱泾镇社区卫生服务中心, 上海 金山 201599

摘要:目的 了解疫情期间志愿者心理健康状况及其影响因素。方法 2020 年 3 月, 通过网络平台, 采用整群抽样法对上海市金山区辖区内 384 名参与疫情防控工作的志愿者进行问卷调查。分别采用压力知觉量表(PSS-10)、广泛性焦虑量表(GAD-7)、抑郁症状群量表(PHQ-9)对受试者的应激状况、焦虑症状、抑郁症状进行评估, 对研究对象的心理服务需求开展调查。结果 收到有效问卷 361 份, 有效问卷回收率 94.01%。检出应激症状阳性 101 人(占 27.98%), 焦虑症状阳性 65 人(占 18.01%), 抑郁症状阳性 67 人(占 18.56%), 同时具备两种及以上阳性症状的心理健康高危人群 61 人(占 16.90%)。logistic 回归分析结果显示: 每周志愿服务时间 12 h 以上是应激发生的危险因素(OR = 2.100, $P < 0.05$), 对新冠肺炎熟悉是发生焦虑(OR = 2.507)、抑郁(OR = 2.674)和高危心理状况(OR = 2.742)的危险因素($P < 0.05$)。有应激、焦虑、抑郁症状和心理健康状况高危人群对心理健康服务需求更为强烈($P < 0.05$)。结论 疫情发生初期, 上海市金山区疫情防控志愿者心理健康尚好。在开展重大公共卫生事件志愿服务时, 要关心志愿者的身心健康, 建立合理的休息制度、个人防护保障和社会支持制度, 同时需要重视心理健康的宣教, 提供必要的心理保健服务, 进一步完善志愿服务体系建设。

关键词: 疫情; 志愿者; 心理服务; 应激; 焦虑; 抑郁; 需求调查

中图分类号: R395.6; R181 文献标志码: A 文章编号: 1007-1326(2022)04-0441-06

引用: 沈芳, 张宴萍, 王亚倩, 等. 疫情流行期间志愿者心理健康状况及心理服务需求调查[J]. 职业卫生与应急救援, 2022, 40(4): 441-445; 489.

Investigation on mental health status and psychological service demands of volunteers during the epidemic SHEN Fang¹, ZHANG Yanping², WANG Yaqian¹, LI Jun³ (1. Langxia Community Health Service Center of Jinshan District, Shanghai 201516, China; 2. Shanghai Jinshan Mental Health Center, Shanghai 201515, China; 3. Zhujing Community Health Service Center of Jinshan District, Shanghai 201599, China)

Abstract: **Objective** To comprehend the mental health status and its influencing factors of volunteers during the epidemic. **Methods** In March 2020, through the network platform, 384 volunteers who participated in the epidemic prevention and control work in Jinshan District of Shanghai were surveyed by cluster sampling. Perceived stress scale (PSS-10), generalized anxiety disorder (GAD-7) and patient health questionnaire (PHQ-9) were used to evaluate the stress status, anxiety symptoms and depression symptoms of the subjects, and the psychological service demands of the subjects were investigated. **Results** Totally 361 valid questionnaires were received with the recovery rate of 94.01%. It was found that 101 people (27.98%) had stress symptoms, 65 people (18.01%) had anxiety symptoms, and 67 people (18.56%) had depression symptoms. Among these, 61 people (16.90%) had two or more types of positive symptoms at the same time. Logistic regression analysis showed that more than 12 hours of volunteer service per week was a risk factor for stress (OR = 2.100, $P < 0.05$), while the familiarity with COVID-19 epidemic was a risk factor for anxiety (OR = 2.507), depression (OR = 2.674) and high-risk psychological status (OR = 2.742) ($P < 0.05$). People with stress, anxiety, depression and high-risk mental health status had stronger demands for mental health services ($P < 0.05$). **Conclusions** In the early

基金项目: 上海市医务工会 2020 年理论研究重点课题(2020YGL02)

作者简介: 沈芳(1969—), 女, 大学专科, 主治医师

通信作者: 李俊, 副主任医师, E-mail: lijuns_cdc@163.com

stage of the epidemic, the mental health of volunteers participating in prevention and control of epidemic in Jinshan District of Shanghai was not bad. However, it is still suggested that we should improve the construction of volunteer service system and pay attention to the physical and mental health of volunteers, establish a reasonable rest system and personal protection and social support system, emphasize the publicity and education of mental health, and provide necessary mental health services for volunteers in serious public health events.

Keywords: epidemic; volunteer; psychological service; stress; anxiety; depression; demand survey

新型冠状病毒肺炎(简称“新冠肺炎”)在全世界范围内流行,给全球公众的生命安全带来了极大的危害^[1-2]。为有效控制疫情,我国积极开展各项防控工作,并取得了举世瞩目的成就。身处疫情防控一线的志愿者,在疫情期间承担了大量的人员排摸和体温监测工作,面临着来自工作和家庭的双重压力,其心理健康不容忽视,一项针对疫情期间不同人群心理状态的荟萃分析显示有 72.9% 的调查对象存在心理不健康等问题^[3]。志愿者作为一个特殊的群体,其人员来自社会各界,对新冠肺炎知识及防护要点的掌握相比专业医务人员薄弱,带有一定强度的连续工作易引起该群体出现各类心理问题。本研究从应激、焦虑、抑郁 3 个方面对新冠肺炎疫情期间一线志愿者的心理健康状况进行分析,了解志愿者在心理服务上的需求,旨在为今后更好地制定防控策略提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象

2020 年 3 月 6—10 日,正值上海新冠肺炎疫情防控的重要时期。采用整群抽样法对上海市金山区辖区内 384 名参与疫情防控工作的志愿者进行问卷调查。研究对象纳入标准:新冠肺炎期间参与道口防控和其他非道口排摸等服务,且自愿参与调查的人员。本研究获上海市金山区精神卫生中心伦理委员会批准,被调查人员均阅读并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 调查问卷

利用问卷星制作问卷并由辖区团区委统一下发,通过微信开展横断面调查。调查对象根据指导语独立完成问卷,问卷内容包括:(1) 一般情况:年龄、性别、文化程度、志愿服务年限、志愿服务岗位、志愿服务时长、预计疫情防控持续时间、对新冠肺炎病毒了解情况等。(2) 采用压力知觉量表(perceived stress scale, PSS-10) 评定研究对象的应激症状,该量表包括 10 个条目,各条目答案分别由

从不、偶尔、有时、时常、总是 5 个选项构成,分别记 0~4 分,总分为 0~40 分。以 ≥ 14 分判定为存在应激症状(阳性)。该量表的内部一致性 Cronbach's α 系数 = 0.78~0.91^[4-5]。本研究 Cronbach's α 系数 = 0.813。(3) 采用广泛性焦虑量表(generalized anxiety disorder, GAD-7) 评定焦虑症状,该量表由 7 个条目组成,各条目答案分别由完全不会、好几天、一半以上的日子、几乎每天 4 个选项构成,分别记 0~3 分,总分为 0~21 分,以 ≥ 6 分判定为有焦虑症状(阳性)^[6]。该量表的内部一致性 Cronbach's α 系数 = 0.913^[7]。本研究 Cronbach's α 系数 = 0.935。(4) 采用患者健康问卷抑郁症状群量表(patient health questionnaire, PHQ-9) 评定抑郁症状,该量表由 9 个条目组成,各条目答案由完全不会、好几天、一半以上的日子、几乎每天 4 个选项构成,分别记 0~3 分,总分为 0~27 分,以 ≥ 7 分判定为有抑郁症状(阳性)^[8]。该量表的内部一致性 Cronbach's α 系数 = 0.8~0.9^[8-9],本次研究的 Cronbach's α 系数 = 0.831。(5) 心理健康服务需求问题,即“您对心理服务的需求状况”,对研究对象心理服务需求程度开展调查,题目选项分为需要、可有可无和不需要。

1.2.2 重要指标定义

(1) 年龄分组:参考世界卫生组织(WHO)年龄划分标准,将研究对象分为 18~44 岁组和 45~60 岁组。(2) 将文化程度分为大学本科以下和大学本科及以上。(3) 将婚姻状态分为在婚(已婚)和非在婚(未婚、离婚、丧偶)。(4) 将志愿服务时间分为 2 年以内和 2 年及以上。(5) 将志愿服务岗位分为:道口检疫组,疫情期间参与高速路口和各出入金山区内路口的检疫工作,负责对来往进沪车辆人员的测温、查看健康码、健康咨询等服务;非道口组,疫情期间从事道口检疫以外的工作,如人员排摸、居家管理、环境消毒的志愿服务工作。(6) 将志愿服务时间分为周服务时间 12 h 以内和 12 h 及以上。(7) 将预计疫情防控持续时间(指志愿者在疫情初期对工作时间的预判)分为 2 个月内、2 个月及以

上。(8) 采取 0 ~ 10 分制让调查对象对新冠肺炎了解程度进行评分,0 分为完全不了解,10 分为完全了解(此项问题是从侧面了解志愿者认为自身对于新冠肺炎的了解程度),根据调查对象的评分标准将对新冠肺炎了解情况分为了解组和不了解组(得分 ≥ 8 分为了解组, < 8 分为不了解组)。(9) 采取 0 ~ 10 分制,让调查对象对家人支持进行评分,0 分为非常反对,10 分为非常支持,按照得分, ≥ 8 分为支持组, < 8 分为不支持组。(10) 本研究将同时具备两种及以上阳性心理状态的人群定义为心理健康高危人群。

1.2.3 质量控制

设定同一 IP 地址只能作答 1 次。在问卷中设置质控题,剔除所有质控题不合格的问卷。

1.2.4 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理。计量资料采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间差异比较采用独立样本 t 检验,三组及以上组间差异采用单因素方差分析;计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验,理论频数不符合 χ^2 检验要求的采用 Fisher 精确检验法;采用二元非条件 logistic 回归分析心理应激、焦虑、抑郁的主要影响因素;两组有序分类变量的独立样本分布差异采用 Mann-Whitney U 秩和检验分析。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况

调查共收到问卷 384 份,其中有效问卷 361 份,有效问卷回收率 94.01%。调查对象年龄最小 19 岁,最大 55 岁,平均年龄(37.84 ± 8.10)岁。调查对象以女性、在婚、本科及以上学历、道口检疫、每周志愿服务时间 < 12 h、得到家庭支持的占多。调查对象压力知觉量表(PSS-10)得分为(9.94 ± 5.64)分,广泛性焦虑量表(GAD-7)得分为(2.00 ± 2.62)分,患者健康问卷抑郁症状群量表(PHQ-9)得分为(2.26 ± 2.80)分。依据得分区分标准,共检出应激症状阳性 101 人,占 27.98%;焦虑症状阳性 65 人,占 18.01%;抑郁症状阳性 67 人,占 18.56%;检出同时具备两种及以上阳性症状的心理健康高危人群 61 人,占 16.90%。

2.2 不同人口学特征志愿者的心理问题情况

本科以下、每周志愿服务时间 12 h 及以上的志愿者应激症状阳性率较本科以上、每周志愿服务时间 12 h 以内的高($P < 0.05$);对新冠肺炎防护知识熟悉的志愿者焦虑症状阳性率比不熟悉的高($P < 0.05$);对新冠肺炎防护知识熟悉、家庭不支持的志愿者抑郁症状阳性率以及心理状态呈高危的检出率均比对新冠肺炎防护知识不熟悉、家庭支持的志愿者高($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 不同人口学特征志愿者心理健康状态比较

项目	人数	应激症状		焦虑症状		抑郁症状		心理健康状态	
		阳性人数 (阳性率/%)	χ^2 值	阳性人数 (阳性率/%)	χ^2 值	阳性人数 (阳性率/%)	χ^2 值	高危人数 (检出率/%)	χ^2 值
性别			0.024	0.878		0.547	0.459		0.061
男	130	37(28.46)		26(20.00)		25(19.23)		23(17.69)	
女	231	64(27.71)		39(16.88)		42(18.18)		38(16.45)	
年龄/岁			1.186	0.276		0.968	0.325		0.030
18 ~ 44	283	83(29.33)		48(16.96)		52(18.37)		46(16.25)	
45 ~ 60	78	18(23.08)		17(21.79)		15(19.23)		15(19.23)	
婚姻状况			0.462	0.496		0.001	0.982		0.297
在婚	294	80(27.21)		53(18.03)		53(18.03)		50(17.01)	
非在婚	67	21(31.34)		12(17.91)		14(20.90)		11(16.42)	
文化程度			5.133	0.023		0.241	0.624		0.151
本科以下	54	22(40.74)		11(20.37)		9(16.67)		12(22.22)	
本科及以上	307	79(25.73)		54(17.59)		58(18.89)		49(15.96)	
志愿服务年限			0.329	0.566		0.142	0.707		0.945
2 年以内	213	62(29.11)		37(17.37)		36(16.90)		34(15.96)	
2 年及以上	148	39(26.35)		28(18.92)		31(20.95)		27(18.24)	
志愿服务岗位			2.451	0.117		0.275	0.600		0.062
道口检疫	321	94(29.28)		59(18.30)		59(18.38)		57(17.76)	
非道口检疫	40	7(17.50)		6(15.00)		8(20.00)		4(10.00)	

表 1(续)

项目	人数	应激症状			焦虑症状			抑郁症状			心理健康状态		
		阳性人数 (阳性率/%)	χ^2 值	P 值	阳性人数 (阳性率/%)	χ^2 值	P 值	阳性人数 (阳性率/%)	χ^2 值	P 值	高危人数 (检出率/%)	χ^2 值	P 值
每周志愿服务时间			6.001	0.014		0.061	0.805		0.004	0.950		0.872	0.351
12 h 以内	249	60(24.10)			44(17.67)			46(18.47)			39(15.66)		
12 h 及以上	112	41(36.61)			21(18.75)			21(18.75)			22(19.64)		
预计防控持续时间			2.287	0.130		0.430	0.512		0.022	0.881		0.006	0.938
2 个月以内	170	54(31.76)			33(19.41)			31(18.24)			29(17.06)		
2 个月及以上	191	47(24.61)			32(16.75)			36(18.85)			32(16.75)		
对新冠肺炎防护知识			1.177	0.278		9.758	0.002		11.109	0.001		10.613	0.001
熟悉	198	60(30.30)			47(23.74)			49(24.75)			45(22.73)		
不熟悉	163	41(25.15)			18(11.04)			18(11.04)			16(9.82)		
家庭支持情况			0.726	0.394		3.774	0.052		8.617	0.003		9.072	0.003
支持	306	83(27.12)			50(16.34)			49(16.01)			44(14.38)		
不支持	55	18(32.73)			15(27.27)			18(32.73)			17(30.91)		

2.3 志愿者心理健康影响因素的非条件 logistic 回归分析

分别以应激、焦虑、抑郁及高危心理症状为响应变量(是 = 1, 否 = 0), 以表 1 中导致差异的显著性水平(P 值) < 0.1 的因素为预测变量, 进行非条件 logistic 回归分析。结果显示, 每周志愿服务时间 12 h 及以上是应激发生的主要危险因素, 而对新冠肺炎防护知识熟悉是发生焦虑、抑郁和高危心理状况的主要危险因素。见表 2。

2.4 志愿者心理健康服务需求情况

结果显示, 361 名志愿者中需要心理健康服务的 9 人, 占 2.49%; 认为心理健康服务可有可无的 83 人, 占 22.99%; 不需要的 269 人, 占 74.52%。Mann-Whitney U 秩和检验结果显示, 不同心理健康状态人员对心理健康服务需求程度差异有统计学意义($P < 0.05$), 有应激、焦虑、抑郁阳性症状及心理健康高危人群对心理健康服务需求更为强烈。见表 3。

表 2 志愿者心理健康影响因素的 logistic 回归分析结果

响应变量	预测变量	参照组	β 值	标准误	Wald χ^2 值	P 值	OR(95% CI) 值
是否应激	本科以下	本科及以上	0.587	0.312	3.533	0.060	1.799(0.975 ~ 3.317)
	每周志愿服务时间 12 h 及以上	12 h 以内	0.742	0.324	5.228	0.028	2.100(1.112 ~ 3.967)
	常量		0.383	0.656	0.341	0.559	1.467
是否焦虑	熟悉新冠肺炎防护知识	不熟悉	0.919	0.301	9.352	0.002	2.507(1.391 ~ 4.519)
	家庭支持	不支持	-0.315	0.343	1.252	0.313	0.731(0.432 ~ 1.526)
	常量		0.238	0.502	0.382	0.582	1.481
是否抑郁	熟悉新冠肺炎防护知识	不熟悉	0.983	0.300	10.746	0.001	2.674(1.485 ~ 4.814)
	家庭支持	不支持	-0.405	0.358	1.278	0.258	0.667(0.331 ~ 1.346)
	常量		0.598	0.581	1.059	0.303	1.818
是否高危	熟悉新冠肺炎防护知识	不熟悉	1.009	0.314	10.291	0.001	2.742(1.481 ~ 5.078)
	家庭支持	不支持	-0.552	0.362	2.326	0.127	0.576(0.284 ~ 1.170)
	常量		0.858	0.596	2.069	0.150	2.357

注: 变量赋值: 文化程度, 本科以下 = 0, 本科及以上 = 1; 志愿服务时间, 12 h 以内 = 0, 12 h 及以上 = 1; 对新冠肺炎防护知识, 熟悉 = 0, 不熟悉 = 1; 家庭支持情况, 支持 = 0, 不支持 = 1。

表 3 心理健康状况不同的志愿者对心理健康服务需求情况

[人数(占比/%)]

心理健康服务需求	人数	应激症状		焦虑症状		抑郁症状		心理健康状况	
		阳性	阴性	阳性	阴性	阳性	阴性	高危	非高危
需要	9	5(4.95)	4(1.54)	5(7.69)	4(1.35)	5(7.46)	4(1.36)	5(8.20)	4(1.34)
可有可无	83	29(28.71)	54(20.77)	26(40.00)	57(19.26)	25(37.32)	58(19.73)	25(40.98)	58(19.33)
不需要	269	67(66.34)	202(77.69)	34(52.31)	235(79.39)	37(55.22)	232(78.91)	31(50.82)	238(79.33)
Z 值		-2.325		-4.671		-4.157		-4.803	
P 值		0.020		< 0.001		< 0.001		< 0.001	

3 讨论

本次研究结果显示,上海市金山区疫情防控志愿者在 2020 年上半年的应激、焦虑、抑郁症状阳性率在 18.08% ~ 27.98% 之间,总体检出水平低于同年国内报告的医护人员和普通民众等人群^[10-11]。可能与志愿者在新冠肺炎防控中的使命感和责任感提升有关;也可能与志愿者这个特定的人群有关,本次调查的志愿者多数是由政府各部门人员主动承担,文化层次、整体素质相对较高,他们平时都是一些交流顺畅、心态较好、适应能力较强的人员,可能在应对紧急事件时的抗压能力高于一般人群。但是在疫情应对过程中,部分志愿者还是出现了应激、焦虑和抑郁的状态,提示我们在今后的重大公共卫生事件应对中,要加强对所有人的心理卫生干预。

logistic 回归分析显示,家庭支持、工作岗位等因素都不影响志愿者的心理健康,可能的原因是志愿者在参加活动前,就已经充分评估了外部环境对志愿工作的干扰或者影响,已经做好了相应的心理准备,故志愿者心理受这方面的干扰较小。志愿服务时间过长是应激发生的主要危险因素,这与国内相关工作时长与心理状况的研究结论^[12-14]相一致。熟悉新冠肺炎防护知识是发生焦虑、抑郁和高危心理状况的主要危险因素,这与陈俊婷等^[15]的研究结果有所不同,与楚黎君等^[16]的结果类似。这可能是因为,2020 年上半年,正是我国新冠肺炎疫情出现的早期阶段,在此阶段,媒体对病例不断增加、防护物资紧缺等的大量报道,让志愿者不由自主地去关注疫情的各种负面消息,导致对新冠肺炎防护知识熟悉的志愿者更敏感地认为志愿工作者面临更高的风险,而不关注疫情负面消息的志愿者通常也不熟悉新冠肺炎的各种知识,对该疾病的关注度相对较低,使得他们在参加志愿服务时不重视疾病的威胁。实际上,科学地了解新冠肺炎的传播及个人防护知识,做好有效的防护、科学防控会大大降低感染的风险,志愿者应该在这方面建立起坚定的信念。这也提示我们在开展一些重大公共卫生事件志愿服务时,一方面要关心志愿者的身体、心理健康,加强个人防护教育,正面引导志愿者,并进一步完善志愿服务体系建设,克服志愿者对疫情的担忧心理。

而在心理需求方面,更多的志愿者选择的是不需要相应的心理服务,这与其他研究^[17-18]结果类似,造成这一现象的原因可能是志愿者认为可以通过自我调节的方式来缓解心理问题^[17],也可能与目前大众对心理服务的具体内容和方式不了解,或是

觉得心理问题比较敏感等因素有关。但有负面心理健康状况的人群表现出更多的心理服务需求,这可能与该人群自我主观感觉有关,当主观感觉自身的心理发生了微妙的变化,与日常工作心境有所不同时,人们就会设法寻求相关的心理服务。也进一步提示我们要重视在突发应急事件时的心理干预。

综上所述,在应对一些重大公共卫生事件时,工作人员的心理健康不容忽视,我们要进一步健全重大公共卫生事件的心理应急应对体系^[19-20],建立合理的休息制度、个人防护保障和社会支持制度,同时需要重视心理健康的宣教,大力宣传心理健康知识、心理服务内容和服务方式,避免志愿者和其他工作人员出现负面的心理问题。

作者声明 本文无实际或潜在的利益冲突

参考文献

- [1] LI Q, GUAN X H, WU P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus - infected pneumonia [J]. *New Engl J Med*, 2020, 382: 1199-1207.
- [2] 李俊, 彭艳英, 潘胜琼. 新型冠状病毒肺炎疫情下上海市某工业园区企业复工复产防疫工作策略与思考[J]. *职业卫生与应急救援*, 2020, 38(5): 539-542.
- [3] 罗芊懿, 颜婵, 邓劭敏, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情期间广东省 857 名不同级别人群心理健康状况的网络调查[J]. *中华精神科杂志*, 2020, 53(3): 190-197.
- [4] HUANG F, WANG H, WANG Z, et al. Psychometric properties of the perceived stress scale in a community sample of Chinese [J]. *BMC Psychiatry*, 2020, 20(1): 1-7.
- [5] 王振, 王渊, 吴志国, 等. 应激感受量表中文版的信度与效度[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2015, 35(10): 1448.
- [6] 曾庆枝, 何燕玲, 刘寒, 等. 广泛性焦虑量表中文版在中医内科门诊人群应用的信度和效度[J]. *中国心理卫生杂志*, 2013, 27(3): 163-168.
- [7] ESSER P, HARTUNG T J, FRIEDRICH M, et al. The Generalized Anxiety Disorder Screener (GAD-7) and the anxiety module of the Hospital and Depression Scale (HADS -A) as screening tools for generalized anxiety disorder among cancer patients [J]. *Psycho-oncology*, 2018, 27(6): 1509-1516.
- [8] 秦泽慧, 梁列新. 中文版 PHQ-9 在不同人群筛查抑郁症的最佳截止值的研究分析 [J]. *临床消化病杂志*, 2019, 31(5): 333-336.
- [9] CHEN T M, HUANG F Y, CHANG C, et al. Using the PHQ-9 for depression screening and treatment monitoring for Chinese Americans in primary care [J]. *Psychiatry Serv*, 2006, 57(7): 976-981.
- [10] 王月莹, 贾欣睿, 宋继权, 等. 新型冠状病毒肺炎流行期间医护人员的心理健康状况调查及分析[J]. *武汉大学学报(医学版)*, 2020, 41(5): 706-710.

(下转第 489 页)

元素形态,使其免受干扰。通过实验证明,基于胶体钡的优越化学改进效能,灰化温度和原子化温度可以分别设定为 800 ℃和 1 800 ℃,在升温过程中可有效去除复杂尿样中的盐、蛋白等基体干扰。

石墨管是由高纯石墨粉通过特定工艺制造而成,在升温过程中由于不断氧化变性从而受到侵蚀,带来测量误差。笔者单位的原子吸收仪是纵向加热,相比横向加热,它的不足之处是加热不均匀、不稳定,石墨管经过涂层改性,形成难溶的金属碳化物,能够较好地消除这一因素影响。本研究采用钼酸铵溶液对石墨管进行涂钼处理,没有渗透性,减少了侵蚀和记忆效应,容易原子化,可以提高元素分析的精密度、灵敏度;且石墨管更加耐用,降低了使用成本。

除此之外,还要注意以下几点,以免影响测定质量:锰元素含量低,容易受到污染,一定要确保周围环境无锰污染源;由于尿液成分复杂,锰元素容易被尿液中的某些成分吸附,故吸取尿样前应充分摇匀;仪器的状态偶尔会出现波动,因此每次开机检测标本之前都要重新绘制标准曲线,以确保仪器稳定可控;标准溶液放置太久水分会挥发,一般半年左右需要重新配制;稀释后的样品 1~2 h 内要尽快测定,否则样品会出现沉降分层;当出现“正在更改背景漂移校正(changing BOC)”的显示时,重新启动灯能量或更换石墨管,可以解决问题。

重金属锰的检测对职业接触人群锰中毒的诊断和精准防治具有重要意义。本研究以胶体钡为化学改进剂,配合石墨管涂钼改性技术,此方法具有灵敏度高、准确度和精密度好的优点,适合在基层

实验室推广应用,同时也为国标推荐性方法的改进和完善提供了参考建议。

作者声明 本文无实际或潜在的利益冲突

参考文献

- [1] 孙成均,冀元棠,王爱国,等.生物材料检验[M].北京:人民卫生出版社,2006:32.
- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.尿中锰的测定 石墨炉原子吸收光谱法:GBZ/T 305—2018[S].北京:中国标准出版社,2018.
- [3] 黄卓伟.一种新的混合型基体改进剂在尿锰测定中的应用[J].微量元素与健康研究,2021,38(1):59-60.
- [4] 雷晓庆.硝酸镁混合基体改进剂石墨炉原子吸收法测定尿锰[J].中国卫生检验杂志,2017,27(20):2911-2913.
- [5] 许冬云,李芳,朱慧敏,等.石墨炉原子吸收光谱法直接测定尿锰的条件优化探析[J].中国卫生检验杂志,2015,25(9):1323-1325.
- [6] 李娟,陈松根,赵颖莹,等.尿中铈测定的胶体钡基体改进剂-石墨炉原子吸收光谱法[J].中华劳动卫生职业病杂志,2020,38(3):219-221.
- [7] 董明,张爱华,孙毅,等.胶体钡在原子吸收光谱法测定全血中铅、镉、锰应用研究[J].中国职业医学,2016,43(3):341-344.
- [8] 李娟,陈松根,张爱华,等.新型胶体钡基体改进剂测定尿铍的方法研究[J].职业卫生与应急救援,2021,39(6):713-716.
- [9] 陈榕.尿中铅的涂钼高密石墨管-石墨炉原子吸收测定法[J].职业与健康,2013,29(5):575-576.
- [10] 中华人民共和国卫生部.职业卫生标准制定指南 第5部分:生物材料中化学物质测定方法:GBZ/T 201.5—2008[S].北京:人民卫生出版社,2009.

收稿日期:2022-03-10

(上接第 445 页)

- [11] 刘峥嵘,张旭东,吕芷茵,等. COVID-19 流行期间广东省普通群众及医务人员心理状况对比及影响因素调查[J].南方医科大学学报,2020,40(10):1530-1537.
- [12] 张娟娟,何光喜,薛姝.工作时长如何影响科技工作者的身心健康——基于北京市调查数据的实证分析[J].中国科技论坛,2021(5):147-155.
- [13] 张蓓蓓,洪月,房君,等.新冠肺炎隔离病房护士工作时长及心理状态调查[J].医院管理论坛,2021,38(1):51-54.
- [14] 张宴萍,褚连芳,庄开岑,等.新冠肺炎疫情下医务人员压力、焦虑、抑郁状况及影响因素研究[J].现代预防医学,2021,48(1):38-43.
- [15] 陈俊婷,潘孝富.新冠肺炎疫情对民众国家认同感的影响研究[J].保健医学研究与实践,2021,18(5):1-8;38.
- [16] 楚黎君,王洁,贾玉段,等.新冠疫情反弹高风险期防控应急梯队护士职业应激现状及影响因素[J].江苏预防医学,2021,32(2):232-234.
- [17] 余敏,赵婉毅,徐在华,等.医务人员心理健康状况及心理服务需求的质性研究[J].上海医药,2022,43(6):19-22;33.
- [18] 徐彬,孔祥吉,莫东平,等.赴武汉抗击新型冠状病毒肺炎军队人员心理健康需求特点调查[J].中国疗养医学,2022,31(2):196-200.
- [19] 张丹,牟艳娟.社会心理服务体系建设研究综述[J].广西教育学院学报,2021(1):49-52.
- [20] 刘惠军.新冠肺炎疫情之下的社会心理建设[J].中国医学伦理学,2021,34(2):168-172.

收稿日期:2022-03-15