

16.815 kV/m 和 0.009~14.750 kV/m, 分别有 11 和 6 个检测点超过了 ICNIRP 2010 的限值要求; 两种负荷状态下所有检测点磁通密度均符合 ICNIRP 2010 的限值要求, 作业人员工频电场强度 8 h 时间加权平均值分别为 3.436 kV/m 和 2.799 kV/m, 符合 GBZ 2.2—2007 规定的要求。考虑到高强度工频电场主要引起作业人员火花放电感等急性刺激^[4,8], 建议作业人员现场巡检作业时戴好安全帽、穿好长袖工作服。同时, 由于电场与距离成反比, 高压输电线距离作业人员的位置越远、电场强度越小^[9]。因此建议作业人员在换流单元区的电抗器和交流滤波器区等高电场强度区域巡检作业时, 在不影响工作的情况下尽量增加与设备的距离。本次调查发现, 换流单元区的电抗器多个巡检点位工频电场强度 ≥ 10 kV/m, 但磁场均 $< 100 \mu\text{T}$, 与文献报道结果不同^[5,10-11], 可能与该换流站电抗器的高度、水平距离、屏蔽材质和方式等有关^[12-13]。

满负荷状态工频电场和磁场强度测量值均高于低负荷状态, 差异均有统计学意义 ($P < 0.01$), 且满负荷状态工频电场 ≥ 5 kV/m 超标率高于低负荷状态 ($P < 0.05$)。原因可能是, 即使电压在满负荷状态下与低负荷状态一致, 但可能运行的设备更多或电流更大等其他原因^[14], 使电场和磁场强度更高。建议作业人员在满负荷状态时更应做好个人防护。

参考文献

[1] 张小庆, 郑树海, 杨貌, 等. 背靠背换流站周边电磁场分布特征研究 [J]. 能源与环境, 2020 (4): 54-57.

- [2] 张威宇, 戴甲水, 姚传涛, 等. 南方电网异步联网工程设计 [J]. 自动化应用, 2017 (3): 83-84, 98.
- [3] 严青, 张体强, 刘红志. 特高压输变电工程环境影响评价关键技术 [J]. 中国环境管理干部学院学报, 2017, 27 (6): 19-22, 34.
- [4] International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz to 100 kHz) [J]. Health Phys, 2010, 99 (6): 818-836.
- [5] 徐国勇, 陈青松, 刘磊, 等. 某 ± 500 kV 换流站职业病危害因素现状分析 [J]. 中国工业医学杂志, 2019, 32 (5): 410-412.
- [6] 徐国勇, 林欣琪, 何智鹏, 等. 换流站工频电磁场职业接触现状 [J]. 中国职业医学, 2020, 47 (6): 681-685.
- [7] 蔡普成, 向往, 彭红英, 等. 基于 ADPSS 的含背靠背 MMC-HVDC 系统的交直流电网机电-电磁混合仿真研究 [J]. 电网技术, 2018, 42 (12): 3888-3894.
- [8] World Health Organization. Environmental Health Criteria 238: Extremely low frequency (ELF) fields [M]. Geneva: World Health Organization, 2007: 11-12.
- [9] 龚赞, 陈志英, 曾建斌. 高压交流输电线工频电磁场对人体头部的影响 [J]. 辐射研究与辐射工艺学报, 2021, 39 (4): 74-85.
- [10] 陈青松, 杨晓瑛, 李润琴, 等. 供电企业工频电磁场职业暴露现状 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2012, 30 (8): 575-578.
- [11] 李永明, 罗鹏, 徐禄文, 等. 基于矩量法的变电站工频磁场建模与计算 [J]. 中国电机工程学报, 2015, 35 (16): 4232-4238.
- [12] 杜华珠, 文习山, 鲁海亮, 等. 35kV 三相空心电抗器组的磁场分布 [J]. 高电压技术, 2012, 38 (11): 2858-2862.
- [13] 张宁, 李琳. 35kV 空心电抗器工频磁场最优抑制方式的研究分析 [J]. 高压电器, 2015, 51 (8): 125-130, 135.
- [14] 尚国庆. 220kV 及以上电压等级变电站电磁场分布规律研究 [D]. 济南: 山东大学, 2014.

(收稿日期: 2022-06-07; 修回日期: 2022-08-23)

疾控中心工作人员心理弹性水平及其影响因素

Analysis of psychological resilience level and its influencing factor in public health professionals

郝俊瑶¹, 赵俊琴², 赵春香², 张若², 史进梅², 董秋颖², 李建国²

(1. 石家庄市疾病预防控制中心, 河北 石家庄 050010; 2. 河北省疾病预防控制中心)

摘要: 采用分层随机整群抽样方法对河北省、市、县(区)三级疾病预防控制中心 3 514 名工作人员进行问卷调查, 通过中文版 Connor-Davidson 心理弹性量表评估疾控人员心理

弹性总分 (66.28 ± 15.32) 分; Logistic 回归分析显示, 参与疫情处置、性别、行政职务、每周锻炼次数、患慢性疾病是影响疾控人员心理弹性水平的因素。疾控机构应关爱女性及患慢性疾病员工, 及时开展心理辅导, 增强疾控人员心理弹性。

关键词: 疾病预防控制; 人员; 心理弹性; 影响因素

中图分类号: R395.6 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2023)05-0438-04

DOI: 10.13631/j.cnki.zggyx.2023.05.017

基金项目: 河北省重点研发计划项目 (19277702D); 河北省医学科学研究课题 (20200691)

作者简介: 郝俊瑶 (1991—), 女, 硕士研究生, 医师, 研究方向: 流行病与卫生统计学; 赵俊琴 (1987—), 女, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 职业医学。

郝俊瑶与赵俊琴为共同第一作者。

通信作者: 李建国, 主任医师, E-mail: hblpss13@163.com

疾病预防控制中心（以下简称“疾控中心”）承担着疾病防控、突发事件应急处置、实验室检测分析等职责，是公共卫生体系的核心。新型冠状病毒肺炎疫情（以下简称“新冠疫情”）爆发以来，在人力紧缺、工作强度大的情况下，疾控中心工作人员（以下简称“疾控人员”）易引发职业紧张^[1]、抑郁^[2]等心理健康问题。研究表明^[3]，心理弹性水平高的个体在面临困境时能及时调整心态，积极应对工作中的逆境和挑战，是职业紧张、抑郁的保护因素。本调查旨在通过了解新冠疫情背景下河北省各级疾控人员的心理弹性水平及其影响因素，为实施有效干预提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象 2020 年 12 月—2021 年 4 月河北省内 1 个省级、11 个市级及 2 个省直管县疾控中心人员全部参与调查；172 个县（区）疾控中心按市分层，随机整群抽取其中 41 个县（区）疾控人员参与调查，共纳入 3 899 人。纳入标准：（1）全职在岗人员；（2）了解调查目的并知情同意。排除标准：（1）进修、实习人员；（2）因借调、出差、休假等非在岗人员。本研究已获得河北省疾病预防控制中心伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 一般资料 包括个人基本信息（性别、年龄、文化程度、婚姻状况），工作相关信息（职称、月收入、参与疫情处置情况），个人健康行为（身体锻炼）以及健康状况。

1.2.2 心理弹性调查 Connor-Davidson 心理韧性量表于 2003 年编制^[4]，中文版由余肖楠、张建新翻译修订，测量促进个体适应逆境的积极能力。量表包含坚韧、力量、乐观 3 个维度，共 25 个条目。采用 Likert 5 级评分法，0~4 分依次代表“完全没有”、“很少”、“有时”、“经常”、“一直如此”，总分 0~100 分，<45 分为低等水平、45~65 分为中等水平、>65 分为高等水平。得分越高、心理弹性越好。本研究量表的 Cronbach's α 系数 0.945，内部一致信度较好。

1.2.3 质量控制 将纸质问卷通过邮寄方式发放给各调查单位，由 1 名质量负责人组织发放问卷，填写完成后收回。为保证调查质量，问卷发放前由质量负责人说明调查目的和填写注意事项，完成填写后及时审核。调查对象均签署知情同意书。问卷回收后剔除不合格问卷，数据采用双录入方法，以减少误差。

1.3 统计分析 采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 进行描述，单因素比较采用两样本 t 检验、单因素方差分析，影响因素分析采用有序多分类 Logistic 回归分析（ $\alpha_{\text{入}} = 0.05$ ， $\alpha_{\text{出}} = 0.10$ ），检验水准 $\alpha = 0.05$ （双侧）。

2 结果

2.1 心理弹性得分 共发放问卷 3 899 份，回收 3 688 份，回收率 94.59%；其中有效问卷 3 514 份，有效率 95.28%。疾控人员心理弹性总分（ 66.28 ± 15.32 ）分，低、中、高水平心理弹性分别为 232 人（6.60%）、1 375 人（39.13%）、1 907 人（54.27%）。各维度平均得分，坚韧（ 33.44 ± 8.45 ）分、力量（ 22.76 ± 5.17 ）分、乐观（ 10.08 ± 2.84 ）分。参与疫情处置与否、不同性别、年龄、行政职务、每周锻炼次数以及是否患慢性疾病的疾控人员心理弹性得分差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。参与疫情处置、女性、年龄 30~<40 岁、科员、不锻炼身体、患慢性疾病的疾控人员心理弹性得分显著低于同组其他人员。见表 1。

2.2 心理弹性影响因素的有序多分类 Logistic 回归分析 以心理弹性水平为因变量，将单因素分析中对心理弹性有影响的 6 个因素作为自变量，进行有序多分类 Logistic 回归分析。结果显示，最终进入回归方程的有参与疫情处置、性别、行政职务、每周锻炼次数、患慢性疾病 5 个因素。参与疫情处置、女性、科员、不锻炼身体、患慢性疾病人员的心理弹性水平更低（ $P < 0.05$ ）。见表 2。

3 讨论

本次调查结果显示，河北省疾控人员的心理弹性总分略高于国内常模[（ 65.40 ± 13.90 ）分]^[4]，也显著高于河北省 10 所医院 339 名外科医护人员心理弹性得分[（ 57.61 ± 14.16 ）分]^[5]。提示河北省疾控人员有较强的心理复原和适应能力。心理弹性的 3 个维度中乐观得分最低，说明疾控人员生活和工作的积极性相对较低，可能与当前疾控系统缺乏激励机制有关。

参与疫情处置情况、性别、行政职务、每周锻炼次数、患慢性疾病是影响心理弹性的主要因素。研究表明，长时间持续的高强度工作状态以及较高的感染风险容易降低疾控人员心理健康水平^[6]。本次调查结果表明，直接参与疫情处置工作人员的心理复原能力降低，易引发心理问题，需及时给予干预。男性疾控人员心理弹性得分较女性更高。有研究表明，面对同样的压力源，女性往往比男性更脆弱、更容易产生焦

表 1 不同人口社会学特征疾控人员心理弹性得分比较 ($\bar{x}\pm s$)

特征因素		人数 (%)	心理弹性			
			总分	坚韧	力量	乐观
参与疫情处置	否	3 246 (92. 37)	66. 50±15. 19	33. 57±8. 40	22. 83±5. 15	10. 11±2. 82
	是	268 (7. 63)	63. 63±16. 52	31. 96±8. 96	21. 90±5. 34	9. 78±3. 09
<i>t</i>			2. 95	3. 00	2. 84	1. 83
<i>P</i>			0. 003	0. 003	0. 005	0. 068
性别	男	1 309 (37. 25)	67. 90±15. 67	34. 61±8. 56	23. 13±5. 36	10. 17±2. 92
	女	2 205 (62. 75)	65. 32±15. 02	32. 75±8. 31	22. 54±5. 04	10. 03±2. 79
<i>t</i>			4. 85	6. 33	3. 27	1. 40
<i>P</i>			<0. 001	<0. 001	0. 001	0. 163
年龄 (岁)	<30	426 (12. 12)	66. 63±15. 15	33. 29±8. 30	22. 93±5. 00	10. 40±2. 84
	30~<40	1 239 (35. 26)	65. 04±15. 54	32. 91±8. 75	22. 33±5. 13	9. 81±2. 81
	40~<50	1 122 (31. 93)	66. 90±15. 20	33. 83±8. 26	22. 92±5. 22	10. 15±2. 85
	50~60	727 (20. 69)	67. 25±15. 10	33. 85±8. 28	23. 15±5. 21	10. 25±2. 85
<i>F</i>			4. 35	3. 05	4. 79	6. 75
<i>P</i>			0. 005	0. 027	0. 002	<0. 001
婚姻状况	未婚	338 (9. 62)	65. 68±15. 88	32. 78±8. 80	22. 70±5. 16	10. 25±2. 96
	已婚同居	2 984 (84. 92)	66. 42±15. 26	33. 52±8. 41	22. 77±5. 17	10. 08±2. 83
	已婚分居	56 (1. 59)	62. 34±14. 66	31. 50±8. 54	21. 45±4. 84	9. 39±2. 77
	离婚	92 (2. 62)	66. 51±14. 09	33. 77±7. 19	22. 96±5. 06	9. 78±2. 86
	再婚	30 (0. 85)	63. 80±17. 40	32. 40±10. 06	21. 73±5. 42	9. 67±2. 75
	丧偶	14 (0. 40)	71. 00±17. 33	35. 71±9. 49	24. 57±6. 53	10. 71±3. 12
<i>F</i>			1. 41	1. 38	1. 34	1. 38
<i>P</i>			0. 228	0. 229	0. 244	0. 229
行政职务	科员	3 229 (91. 89)	65. 98±15. 37	33. 29±8. 48	22. 64±5. 19	10. 04±2. 85
	副科级	157 (4. 47)	68. 05±13. 98	34. 33±7. 97	23. 51±4. 66	10. 21±2. 67
	正科级及以上	128 (3. 64)	71. 71±14. 47	36. 12±7. 86	24. 74±4. 91	10. 85±2. 81
<i>F</i>			9. 76	7. 80	11. 95	5. 16
<i>P</i>			<0. 001	<0. 001	<0. 001	0. 006
月收入(元)	<2 000	214 (6. 09)	65. 76±14. 30	33. 21±7. 87	22. 76±5. 05	9. 79±2. 67
	2 000~<4 000	1 721 (48. 98)	65. 86±15. 95	33. 26±8. 82	22. 60±5. 29	10. 01±2. 92
	4 000~<6 000	1 252 (35. 63)	66. 87±14. 98	33. 74±8. 24	22. 91±5. 15	10. 20±2. 80
	≥6 000	327 (9. 31)	66. 64±13. 73	33. 42±7. 60	23. 01±4. 65	10. 21±2. 68
<i>F</i>			1. 19	0. 62	1. 20	2. 08
<i>P</i>			0. 313	0. 461	0. 310	0. 101
每周锻炼次数	0	916 (26. 07)	62. 99±15. 20	31. 59±8. 41	21. 82±5. 13	9. 58±2. 88
	1	706 (20. 09)	64. 63±15. 38	32. 69±8. 48	22. 18±5. 18	9. 77±2. 79
	2	655 (18. 64)	67. 38±14. 64	33. 99±8. 13	23. 11±4. 99	10. 28±2. 66
	3	362 (10. 30)	67. 53±15. 90	34. 23±8. 54	23. 01±5. 40	10. 30±2. 99
	>3	875 (24. 90)	69. 73±14. 78	35. 26±8. 23	23. 85±5. 00	10. 62±2. 78
<i>F</i>			25. 85	24. 67	20. 96	18. 80
<i>P</i>			<0. 001	<0. 001	<0. 001	<0. 001
患慢性疾病	否	2 211 (62. 92)	67. 85±15. 07	34. 29±8. 30	23. 18±5. 05	10. 37±2. 81
	是	1 303 (37. 08)	63. 63±15. 38	32. 01±8. 51	22. 04±5. 28	9. 58±2. 83
<i>t</i>			7. 96	7. 79	6. 40	8. 06
<i>P</i>			<0. 001	<0. 001	<0. 001	<0. 001

表 2 疾控人员心理弹性影响因素 Logistic 回归分析

特征因素	<i>B</i>	<i>S. E</i>	<i>Wald</i> χ^2	<i>P</i>	<i>OR</i> (95% <i>CI</i>)
参与疫情处置 否	0. 317	0. 126	6. 290	0. 012	1. 37 (1. 07~1. 76)
	是	—	—	—	1. 00
性别 男	0. 306	0. 073	17. 768	<0. 001	1. 36 (1. 18~1. 57)
	女	—	—	—	1. 00
行政职务 科员	-0. 533	0. 202	6. 924	0. 009	0. 59 (0. 39~0. 87)
	副科级	-0. 386	0. 209	0. 064	0. 68 (0. 45~1. 02)
	正科级及以上	—	—	—	1. 00
每周锻炼次数 0	-0. 702	0. 098	50. 834	<0. 001	0. 50 (0. 41~0. 60)
	1	-0. 544	0. 104	<0. 001	0. 58 (0. 47~0. 71)
	2	-0. 303	0. 106	0. 004	0. 74 (0. 60~0. 91)
	3	-0. 266	0. 127	0. 037	0. 77 (0. 62~0. 98)
	>3	—	—	—	1. 00
患慢性疾病 否	0. 537	0. 072	55. 329	<0. 001	1. 71 (1. 48~1. 97)
	是	—	—	—	1. 00

注：自变量赋值，参与疫情处置，否=0，是=1；性别，男=1，女=2；行政职务，科员=1，副科级=2，正科级及以上=3；每周锻炼次数，0次=1，1次=2，2次=3，3次=4，>3次=5；患慢性疾病，否=0，是=1。因变量赋值，心理弹性水平，低等水平=1，中等水平=2，高等水平=3。

虑、抑郁情绪^[7]，女性疾控人员除面对疫情防控中的工作压力和被感染的风险，还要承受家庭方面的负担，产生工作—家庭冲突^[8]，因而面对逆境、创伤或压力时适应能力降低，即心理弹性降低。随着行政职务的升高，个体在心理弹性的坚韧、力量和乐观水平均会提高，正科级及以上疾控人员工作能力较强、阅历丰富，处置突发疫情较普通员工经验更为丰富，耐受压力和抵抗挫折的能力增强，因而心理弹性水平更高。经常锻炼身体的员工相较缺乏锻炼的员工心理弹性更强。身体锻炼可以通过强化个体大脑区域和大规模神经回路来增强情绪调节能力^[9]。身体健康状况是心理弹性的正向预测因素^[10]。慢性病患者心理弹性水平低于健康个体，患慢性疾病的员工需要长期忍受疾病带来的疼痛等躯体不适的症状；另外慢性疾病患者需要按时服药、担心疾病并发症等原因造成的焦虑也会导致消极情绪，造成心理弹性水平降低。

结合本次调查结果，建议：（1）加强疾控人员能力建设，经常开展突发公共卫生事件应急演练、常见传染病相关知识培训等，提高疾控人员专业水平。通过疾控系统改革，增加激励机制。（2）河北省疾控人员中女性占 62.75%，应加强对女性及患慢性疾病员工的支持和关爱。（3）开展特殊时期心理辅导，特别是在突发公共卫生事件时，应有针对性地开展心理辅导，减轻疾控人员应对突发事件时的紧张感和消极情绪，增强心理弹性恢复能力。（4）提倡员工于工作之余积极参加体育运动，有助于缓解压力，提升积极情绪。

参考文献

[1] 赵容, 徐金平, 王小舫. 北京市疾病预防控制系统员工职业紧张现状与影响因素分析 [J]. 中国职业医学, 2020, 47 (6): 666-670, 675.

[2] 刘朝霞, 郑凯莉, 储珺, 等. 心理弹性与神经质中介压力知觉与抑郁症状的关系: 基于路径分析 [J]. 中国临床心理学杂志, 2021, 29 (2): 352-356.

[3] 杨姣, 任玉嘉, 李亚敏, 等. 体育锻炼对老年人精神幸福感的影响: 心理弹性的中介作用 [J]. 中国临床心理学杂志, 2021, 29 (1): 191-194, 208.

[4] The Connor-Davidson resilience scale manual: User guide [EB/OL]. (2009-04-02)[2021-12-02]. <https://www.cd-risc.com/user-guide.php>.

[5] 谢红梅, 田虹, 柯利, 等. 医护人员在长期处理慢性伤口过程中的心理弹性健康状况及影响因素 [J]. 职业与健康, 2021, 37 (4): 522-525, 529.

[6] 齐涵, 冯媛, 肖乐, 等. 新冠肺炎疫情期间北京市疾控人员情绪状态的定性研究 [J]. 中国心理卫生杂志, 2021, 35 (11): 972-976.

[7] Höglund P, Hakelind C, Nordin S. Severity and prevalence of various types of mental ill-health in a general adult population: Age and sex differences [J]. BMC Psychiatry, 2020, 20 (1): 209.

[8] 吴世超, 郭婧, 胡琳琳, 等. 136 所三级公立医院医生心理健康自评现状及影响因素研究 [J]. 中国医院, 2020, 24 (2): 30-33.

[9] Arida RM, Teixeira-Machado L. The contribution of physical exercise to brain resilience [J]. Front Behav Neurosci, 2021 (14): 626769.

[10] 江虹, 徐晶晶, 王瑞, 等. 不同年龄阶段老年人的幸福感、心理压力与心理弹性研究 [J]. 山东大学学报 (医学版), 2017, 55 (9): 11-16.

(收稿日期: 2022-10-08; 修回日期: 2022-12-17)