

中国核电厂操纵人员决策能力的初步探讨

崔冉, 刘玉龙, 侯雨含, 王睿昊, 王敏, 杜云, 姚振

苏州大学附属第二医院, 江苏 苏州 215004

摘要: **目的** 探讨中国核电厂操纵人员的决策能力及其相关性分析。**方法** 采用整群抽样法, 在国内七座核电站随机选取 500 名操纵人员, 应用苏州大学附属第二医院自主研发的《中国核电厂操纵人员心理健康和神经行为测评系统 2.0 版》, 对受试者进行心理测试, 并记录下决策能力的得分, 分析该因子与年龄、工龄、教育程度、婚姻状况等的相关性。**结果** 本研究中掩饰性因子(Li)得分均小于 8 分, 表明测试结果可信。分析表明, 年龄及工龄均可以影响决策能力的均值, 而受教育程度和婚姻状况对决策能力的差距无统计学意义。**结论** 中国核电厂操纵人员决策能力较强, 自我管理能力良好, 但不同年龄、不同工龄存在明显的差异性($P < 0.05$)。

关键词: 核电厂; 操纵人员; 决策能力

中图分类号: B848 文献标识码: A 文章编号: 1004-714X(2018)04-0306-03

Preliminary discussion on decision – making ability of operators in nuclear power plants in China

CUI Ran, LIU Yulong, HOU Yuhang, WANG Ruihao, WANG Min, DU Yun, YAO Zhen

The Second Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215004 China

Abstract: **Objective** To study the decision-making ability and correlation analysis of Chinese nuclear power plant operators. **Methods** Cluster sampling method was applied And 500 control personnel was randomly selected in seven CGNPC group subordinate station plant, Mental Health and Neurobehavioral Evaluation System of Version2.0” was used to assess the psychosomatic health status, and record the decision-making ability score, analysis the age, seniority, education level, marital status, etc. **Results** The masked factor (Li) in this study was less than 8 points, indicating that the test results were reliable. Age and seniority can affect the mean of decision-making ability, and the difference between education degree and marital status is not statistically significant. **Conclusion** China’s nuclear power plant operators have good decision-making ability, strong decision-making ability and good self-management ability, but there are differences in age and seniority.

Key words: Nuclear Power Plant; Operator; Decision – Making Ability

操纵员作为整个核电厂的关键岗位, 与核电厂的安全、高效运行密切相关。国、内外目前对核电厂的事故分析统计表明, 超过一半以上的事故是由人为因素造成的^[1]。事故预防研究学表明, 多数事故往往发生在少数且较为集中的人员身上。某些人员事故重复发生率很高, 他们具有易发事故的倾向, 这主要与其心理素质有关^[2]。近年来, 国、内外针对核电厂操纵员心理特质、心理参数及执业适宜性心理素质测评方面的研究报道较多, 关于决策能力的研究未见相关报道。

本研究应用苏州大学附属第二医院自主研发的《中国核电厂操纵人员心理健康和神经行为测评系统 2.0 版》, 对核电厂操纵人员进行心理健康测试(mental health test, MHT), 初步探讨决策能力与及其相关性因

素, 了解影响我国目前在岗操纵人员决策能力的因素, 以便管理部门提出相关举措, 确保核电厂的正常安全运营。该测评系统由苏州大学附属第二医院依据其 20 多年对核电厂操纵人员超过 10 000 例次心理测评的实践经验, 修订吸收了国内外广泛运用的卡特尔 16 项人格测验、明尼苏达多相人格问卷、A 型行为问卷、职业性格测量以及陈仲庚版艾森克人格问卷的部分题目构建而成全新量表, 并进行了常模、信度、效度验证, 题目数量在 250 ~ 300 题之间, 主要测试核电厂操纵人员的综合心理素质。测试中, 掩饰分表明患者答题的真实程度。现将对国内七座站核电站选取的 500 名操纵人员进行的 MHT 中决策能力因子测试结果汇总如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 被试者为采取整群抽样法从国内 7 座核电站的操纵人员中随机选取的 500 名,均为男性,年龄范围 24 ~ 36 岁,文化程度均在大专及以上,本科学历占 96% 以上。

1.2 方法 测试采用《中国核电厂操纵人员心理健康和神经行为测评系统 2.0 版》,分为心理健康测试及神经功能测试两部分。乐群性(A),高分者外向、热情;低分者缄默、内向;实验性(L):高分者自由开放、批评激进;低分者保守、循规蹈矩、遵守传统;幻想性(I):高分者富于想象、狂放不羁;低分者现实、脚踏实地、合乎成规;敏感性(H):高分者细心、敏感、好感情用事;低分者粗心、理智、着重实际。决策能力是决策者对某件事情拿主意、作决断、定方向的领导管理效能的综合性能力素质,是管理工作的核心的、基本的要素,它是乐群性、实验性、幻想性、敏感性因子的综合相加。分值低者表明决策能力较差、不适宜胜任领导职位。分值高者表明决策能力强、管理能力好。测试由受过专业培训的测试人员按照统一指导语要求,指导受试者自行填写答题卡,测试环境尽量保持安静,避免干扰,并在 45 min 内完成测试,当场收回答卷,完成测试。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验、单因素方差分析等进行统计学分析。 $P < 0.05$ 表明差异有统计学意义。

2 结果

2.1 效度分析 掩饰性(Li),500 名操纵人员该项得分均 < 8 分,说明他们具有淳朴性,能够真实作答,该测试结果可信。

2.2 核电厂操纵人员决策能力因子分析 500 名核电厂操纵人员决策能力较差即决策能力因子 ≤ 17 分占 29.6%,决策能力优秀者即决策能力因子 ≥ 27 占 12.6%,见表 1。由此可见,核电厂操纵人员大多办事风格成熟稳重,决策能力强,管理能力好,但仍有少部分操纵人员决策能力较差,水平有待提高。建议核电厂应定期对核电厂操纵人员进行心理健康辅导,提供身心健康服务,以确保核电厂的高效安全运营。

2.3 婚姻状况对核电厂操纵人员决策能力结果比较 按核电厂操纵人员婚姻状况,分别将 500 名核电厂操纵人员分为未婚组、已婚组、其他(包括离婚与再婚)组。未婚、已婚在决策能力方面存在显著性差异(t

$= -2.47, P < 0.05$),未婚人群在决策能力方面优于已婚人群,未婚与其他人群、已婚与其他人群相比均无统计学意义($t = 0.073, -1.18, P > 0.05$),见表 2。

表 1 核电厂操纵人员决策能力得分情况($\bar{x} \pm s$)

因子	例数	$\bar{x} \pm s$	在不同分值的分布(%)		
			≤ 17	18-26	≥ 27
决策能力	500	20.43 \pm 5.4	29.6	57.8	12.6

表 2 婚姻状况对核电厂操纵人员决策能力($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	决策能力
未婚	92	21.65 \pm 5.3
已婚	403	20.12 \pm 5.4
其他	5	23.00 \pm 6.0

2.4 不同年龄组核电厂操纵人员决策能力结果比较

依据核电厂操纵人员年龄结构现状,将分别将 500 名核电厂操纵人员分为 ≤ 30 岁组、31 ~ 34 岁组、 ≥ 35 岁组。30 岁以上时,随年龄的增长,核电厂操纵人员决策、管理能力呈下降趋势。三个年龄分组在决策能力方面差距有统计学方面具有统计学意义($t = 0.812, 2.256, P < 0.05$),见表 3。

表 3 不同年龄组核电厂操纵人员决策能力($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	决策能力
≤ 30	202	20.92 \pm 5.3
31 ~ 34	182	20.46 \pm 5.6
≥ 35	116	19.55 \pm 5.1

2.5 不同工龄组核电厂操纵人员决策能力结果比较

根据核电厂操纵人员工作年限时间,将 500 名核电厂操纵人员分为工龄 < 5 年组、 ≥ 5 年组。随着工龄的增长,核电厂操纵人员的决策能力呈明显下降趋势,工龄超过 5 年组与 5 年以下组相比差距有统计学意义($T = 2.548, P < 0.05$),见表 4。

表 4 不同工龄组核电厂操纵人员决策能力($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	决策能力
< 5	81	21.83 \pm 5.3
≥ 5	419	20.16 \pm 5.3

2.6 不同学历组核电厂操纵人员决策能力结果比较

根据核电厂操纵人员受教育程度不同,将 500 名核电厂操纵人员分为大专组、本科组、硕士组。可见,硕士、本科与大专相比,教育程度与决策能力因子之间并无明显统计学意义($t = -1.595, -0.955, P > 0.05$),见表 5。

3 讨论

核电厂操纵员操纵整个电站的整体运营,与核电厂的高效安全运行密切相关。因此要求核电操纵人员在突发事件中能够果断决策、正确处置,并具有健康的心理素质。心理理论能力和决策能力是社会认知的重要组成部分,与社会生活息息相关^[3]。而决策是领导工作的起点,决策能力是领导能力的核心^[4]。因此,决策职能是领导工作的第一职能,决策能力是领导能力的第一要素。

表 5 不同学历组核电厂操纵人员决策能力的比较

组别	例数	决策能力
大专	5	18.20 ± 5.0
本科	483	20.52 ± 5.4
硕士	12	18.00 ± 5.2

目前国内外对于操纵人员的心理素质测评,使用较多的有明尼苏达多项人格测试、卡特尔 16 项个性因素测试、艾森克人格问卷、资历测验等。上述心理测试主要针对操纵人员的心理特质进行测试,而对身心健康方面较为欠缺。近年来,国内对操纵人员陆续开展了对心理健康各因子的研究^[5-8],本测试采用《中国核电厂操纵人员心理健康和神经行为测评系统 2.0 版》,对核电厂操纵人员进行心理健康测试(MHT),本研究主要探讨决策能力与心理健康的相关性。

本研究发现,年龄及工龄均可以影响决策能力的均值。30 岁以下与 30 岁以上组在决策能力方面的差异具有统计学意义。随着年龄的不断增长,操纵人员的决策能力呈现出下降的趋势。发展心理学表明,人的身心发展与年龄有着密切关联,既表现出连续性,又表现出阶段性,具有一定程度的年龄特征^[9]。而相关研究表明,核电厂操纵人员如飞行员一样,在工作后的 3~7 年,平均为 5 年左右的时间,可能经历一个心理危机阶段,主要表现为工作兴趣下降,5 年后出现事故的概率增高,操纵人员需加强学习或提高兴趣以降低这种概率^[10]。究其原因,可能为操纵人员工作环境特殊,长期处在密闭空间,工作压力大,长期倒班影响睡眠及精神状态,身心皆受影响。一般年龄与工作年限成正比,对于年纪偏大的在岗操纵人员应加强心理辅导,心理咨询及心理调节,保障人员身体健康及核电厂安全运行。

本研究还发现,不同的婚姻状况与决策能力无明显统计学意义,分析可见未婚人群决策能力优于已婚人群,而不论未婚或是已婚人群,他们与其他(离婚或再婚)人群的决策能力均无明显差异,表明婚后状况对决策能力影响并无统计学意义。接受教育程度的不

同与决策能力的差异无统计学意义,表明决策及管理能力和学历高低并无明显关联。

随着我国核电事业的不断发展,所需核电人员大大增加,确保操纵人员的身心健康,成为亟待解决的问题。有结果表明,对核电厂操纵员进行整合性心理干预方案,对缓解操纵员的负面情绪,保护和提高工作效率,有着显著帮助^[11]。本研究通过对 500 名核电厂操纵人员进行心理健康测评发现,核电厂操纵人员决策能力大多优良,这与实际情况基本吻合,而仍有部分操纵人员决策能力较差,核电厂应注意对这部分人群采取适当干预措施,定期开展心理调查、测评,进行心理咨询。研究表明,在核电站这种大规模复杂的人机环境中,人因失误已经成为系统失效或事故最重要的源泉^[12]。也应重视不同年龄、不同工龄操纵人员的决策能力变化,对年龄偏大的操纵人员应加强心理沟通和心理辅导,以便应对各种突发情况,保障其心理健康。

参考文献

- [1] 何旭洪,高佳,黄祥瑞.核电厂操纵员执业适宜性研究[J].原子能科学技术,2006,40(3):321-325.
- [2] Devitacochrane C. Personality Factors and Nuclear Power Plant Operators: Initial License Success [M]. Dissertations. & Theses - Cradworks. ISBN:9781339397191, 2015.
- [3] 李丹丹. 青少年精神分裂症患者心理理论和决策能力研究[D]. 合肥:安徽医科大学,2015:1-50.
- [4] 王玉堂. 决策:领导工作的起点[J]. 决策与信息(上旬刊),2016(12):38-41.
- [5] 李元,孙义玲,刘玉龙,等. 中国核电厂操纵员心理健康初步调查和分析[J]. 辐射防护通讯,2010,30(5):18-21.
- [6] 毕金玲,刘玉龙,李元,等. 中国核电厂操纵员身心健康的初步报告[J]. 中华放射医学和防护杂志,2011,31(3):101-104.
- [7] 孙义玲,刘玉龙,李元,等. 中国核电厂操纵员明尼苏达多相人格问卷的测评分析[J]. 中华放射医学与防护杂志,2011,31(2):90-93.
- [8] 戴婷婷,刘玉龙,李元,等. 核电厂操纵人员心理健康相关因子的初步研究[J]. 中华放射医学与防护杂志,2012,32(2):123-126.
- [9] 王莉. 企业激励机制中的年龄问题研究[J]. 社科纵横,2009,25(9):36-38.
- [10] 周华云. 核电厂操纵员的心理健康与事故预防[J]. 核安全,2004,2(2):33-38.
- [11] 陆萍,李敏,吴正言,等. 核电厂操纵员整合性心理干预前后的对比[J]. 辐射防护通讯,2016,36(5):41-44.
- [12] 黄卫刚,张力. 大亚湾核电站人因事件分析与预防对策[J]. 核动力工程,1998,19(1):64-67.

收稿日期:2018-03-12