

新型冠状病毒肺炎疫情 对武汉一线医护人员心理健康和脑功能的影响

夏维, 毕江江, 樊龙昌, 陈昊

摘要 目的:评估新型冠状病毒肺炎疫情对武汉一线医护人员脑功能和心理健康的影响。**方法:**临床一线医务人员 141 例,在疫情期间和疫情结束后采用症状自评量表(SCL-90)进行评定,同时采用北京易飞华通公司研制的脑功能仪检测脑健康状况。**结果:**疫情期间一线医护人员的 SCL-90 总分明显高于疫情后 $[(145.4 \pm 42.8)$ 和 (131.4 ± 35.3) 分, $P < 0.05$], SCL-90 因子分 ≥ 2 的人数分布较多的因子是躯体化、抑郁和偏执。脑功能监测指标中,脑能耗、脑放松、脑惰性和脑稳定等项目在疫情期间测得数值明显高于疫情后 ($P < 0.05$)。**结论:**新型冠状病毒肺炎疫情给武汉一线医护人员带来巨大压力,导致脑功能监测异常和心理障碍。

关键词 新型冠状病毒肺炎;症状自评量表;脑功能;心理健康

中图分类号 R741; R749 **文献标识码** A **DOI** 10.16780/j.cnki.sjssgncj.20200857

本文引用格式:夏维, 毕江江, 樊龙昌, 陈昊. 新型冠状病毒肺炎疫情对武汉一线医护人员心理健康和脑功能的影响[J]. 神经损伤与功能重建, 2021, 16(11): 633-635, 659.

Impact of COVID-19 Pandemic on Mental Health and Cerebral Function of Frontline Medical Staff in Wuhan XIA Wei, BI Jiang-jiang, FAN Long-chang, CHEN Hao. Department of Anesthesiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

Abstract Objective: To evaluate cerebral function and mental health of frontline medical staff during the COVID-19 pandemic in Wuhan. **Methods:** A total of 141 frontline health workers were enrolled. The Symptom Checklist-90 (SCL-90) was used to assess the mental health of the medical staff. The brain function of the medical staff was evaluated by a cerebral functional device produced by Beijing Easymonitor Tech. **Results:** During the COVID-19 outbreak, the total SCL-90 scores of frontline medical staff were significantly higher than scores after the pandemic $[(145.4 \pm 42.8)$ versus (131.4 ± 35.3) , $P < 0.05$]. The positive mental symptoms (SCL-90 factors ≥ 2) were somatization, depression, and paranoia. Analysis of cerebral functions showed that factors such as brain metabolism rate, brain relaxation, cognitive efficiency, and mental resilience were significantly higher during the COVID-19 pandemic than after. **Conclusion:** The COVID-19 pandemic brought immense pressure to the frontline medical staff in Wuhan, leading to abnormal brain function and mental health disturbances.

Key words COVID-19; Symptom Checklist-90; cerebral function; mental health

作者单位

华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科

武汉 430030

基金项目

中央高校基本科研业务费专项资金资助(No. 2020kfyXG YJ077);

湖北省卫生与计划生育委员会自然科学基金(No. WJ2017M083);

华中科技大学同济医学院第二临床学院教学研究基金(2018)

收稿日期

2020-08-19

通讯作者

陈昊

7625999@qq.com

2020年1月31日,世界卫生组织将新型冠状病毒肺炎疫情列为国际关注的突发公共卫生事件,在世界各地引起了巨大的恐慌^[1-4]。华中科技大学同济医学院附属同济医院经过紧急重建后,被指定为新冠疫情定点救治医院,大量医护人员冲到了抗疫救治的最前线,医护人员面临着身体与心理的多重压力。虽然中国国家卫生委员会发布了关于 COVID-19 肺炎紧急心理危机干预措施的基本原则的通知,但针对一线医护人员的心理保健服务仍未得到解决。重大疫情的爆发与精神疾病之间存在联系,可以追溯到多年前流行的重症急性呼吸综合征(severe acute respiratory syndrome, SARS),

但绝大部分研究都通过主观问卷调查进行,存在标准不统一和易受主观因素影响的缺陷^[5]。本研究借助脑功能检测仪对抗疫一线医护人员脑功能指标进行定量检测,借助客观测量数据、症状自评量表和影响因素调查表,对比一线医护人员疫情期间和疫情后的脑功能和心理状态,评估和分析影响医务人员心理状态的因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入 2020 年 2 月至 2020 年 4 月武汉市同济医院参与新冠肺炎救治工作的医生和护士共 141 例,其中医师 53 例,护士 88 例。

纳入标准:对自身状况有准确、清醒的认识;签署知情同意书,自愿参加本研究。排除标准:有心理或精神疾病,长期服用抗焦虑、抗抑郁等精神类药物,安眠药依赖,近期遭受心理创伤。本研究分为三个时间点,分别是疫情期间、疫情控制后及疫情发生一年后,其中疫情期间的定义是2020年2月至2020年4月之间,参加一线抗疫工作30 d后,并且当天工作时间超过6 h;疫情控制后的定义是武汉在院新冠肺炎患者清零之后30 d,即5月26日之后的工作日,当天工作时间超过6 h;疫情发生后一年的定义是2021年2月,即2020年新型冠状病毒发生后一年。

1.2 方法

本研究采用问卷调查结合仪器测量方法。一般情况调查包括医护人员的基本信息,性别、年龄、学历、工作年限、婚姻状况、是否参加过公共卫生突发事件应对工作等。疫情期间和疫情控制后分别使用脑功能仪检测医务人员的各项脑功能指标,同时进行症状自评量表(symptom checklist 90, SCL-90)评估。在新冠疫情发生后一年,设计《重大疫情与医护人员心理健康影响因素调查表》,对受试者进行跟踪调查。

脑功能仪由北京易飞华通公司研制,通过采集脑电图并进行小波分析,获得代表脑功能状态的定量指标,包括脑能耗、脑混沌、脑惰性、左右脑偏侧化、记忆加工等^[6,7]。测试时,受试者左右前额部戴好脑电采集电极,采用舒服的坐姿,平静呼吸,按照机器的提示睁眼和闭眼。测试过程为5 min,脑功能仪会播放音乐并引导受试者进行互动,期间会采集和记录受试者的脑电信号。随后,脑功能仪会利用相关算法对脑电波进行分析和计算,获得反映脑功能状态的定量指标。反应脑功能的主要参数:脑能耗,脑电波中对大脑能耗的反应,测量值升高(>300)代表大脑兴奋,脑氧耗增加可能出现相对供血不足;脑疲劳,脑电图对大脑思维劳累程度的体现,可能与工作疲劳、精神紧张或压力增高有关,测量值升高说明大脑思维疲劳,效率下降。

1.3 统计学处理

采用SPSS 21.0软件进行统计学分析。呈正态分

布的计量资料以(均数±标准差)表示,t检验,非正态分布采用独立样本Mann-Whitney U检验;计数资料以率(百分比)表示,χ²检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

141例受试者中,男51例,女90例;平均年龄(28.9±7.1)岁,30岁以下106例,30岁以上35例;本科学历89例,硕士以上学历52例;医生53例,护士88例;工作5年内34例(24.11%),5~10年86例(60.90%),10年以上21例(14.89%);已婚112例(79.43%),未婚26例(18.43%),离异3例(2.12%);与家人共同生活102例(72.34%),独居39例(27.65%);在污染区工作136例(96.45%),清洁区工作5例(3.54%);接受过新冠防护培训126例(89.36%);平均每日污染区工作<4 h 29例(20.56%),4~8 h 112例(79.44%)。

2.2 SCL-90 自评量表结果

141例受试者疫情期间平均SCL-90量表得分为(145.42±2.79)分,总分>160分的阳性者102例(72.34%);疫情后,平均SCL-90量表得分为(131.38±35.30)分,总分高于160分56例(39.71%)。在躯体化、抑郁和偏执三个分项目上,疫情期间分数大于2分,且和后期得分差异有统计学意义(P<0.05),见表1。

2.3 脑功能监护仪参数对比结果

医务人员疫情后的脑耗能、脑惰性和脑稳定性评分明显低于疫情中,脑放松高于疫情中,差异有统计学意义(P<0.05),见表2。虽然疫情前后医务人员的脑疲劳程度差异无统计学意义,但大部分医务人员脑疲劳水平平均高于正常值(疫情中71.6%,疫情后68.1%)。

2.4 医护人员心理健康影响因素调查

新冠疫情一年后,对受试者发放网络问卷调查141份,回收有效问卷132份,回收率93.6%。根据受试者总结和反馈,在疫情期间,下列五项措施被认为能有效缓解医务人员精神压力和工作紧张程度:全国医疗队的支援(91.7%)、完善的防护设备(84.1%)、合理的值班轮休制度(78.0%)、充足的物质供应(68.2%)、疫情

表1 一线医务人员 SCL-90 量表评分在疫情中和疫情后的对比(分, $\bar{x} \pm s$)

时间	躯体化	强迫 症状	人际关系 敏感 ^①	抑郁	焦虑 ^①	敌对	恐怖 ^①	偏执	精神病 性 ^①	合计
疫情中	1.47±0.66	1.56±0.58	1.56±0.84	1.82±0.71	1.73±0.54	1.43±0.58	1.65±0.71	1.78±0.67	1.60±0.65	145.42±42.79
疫情后	1.13±0.45	1.39±0.65	1.47±0.59	1.65±0.64	1.43±0.72	1.34±0.57	1.47±0.66	1.39±0.49	1.30±0.70	131.38±35.30
统计值	2.336	1.164	264	2.152	213	1.000	228	2.598	215	2.686
P值	0.029	0.257	0.990	0.043	0.190	0.328	0.376	0.016	0.231	0.013

注:①为非正态分布数据,采用U检验

表2 一线医务人员各项脑功能测试在疫情中和疫情后的对比(分, $\bar{x}\pm s$)

时间	内源性焦虑 ^①	脑疲劳 ^①	脑耗能	困倦 ^①	脑放松	脑混沌 ^①	脑惰性	警觉度 ^①
疫情中	14.7±11.1	44.4±33.1	218.1±92.3	23.5±11.2	47.8±17.3	1.3±3.0	164.3±31.3	10.1±9.7
疫情后	10.2±5.9	39.6±25.5	139.7±42.7	17.1±8.0	53.9±10.4	1.5±3.4	151.7±32.4	7.1±4.5
统计值	163	194	3.865	134	-2.401	1451	2.619	1231
P值	0.327	0.883	0.010	0.076	0.021	0.956	0.011	0.163

时间	脑抑制	脑稳定	记忆加工 ^①	反应速度 ^①
疫情中	47.0±17.1	51.4±9.1	9.7±5.4	12.3±7.2
疫情后	46.9±14.9	47.2±8.9	9.2±5.8	12.4±7.9
统计值	0.080	2.907	1359	1453
P值	0.937	0.005	0.542	0.978

注: ^①为非正态分布数据,采用U检验

前的培训(50.8%)。

3 讨论

新型冠状病毒肺炎大流行给医务人员带来前所未有的压力和挑战^[8]。此前的研究均采用问卷调查这种单一方式,而本研究采用主客观结合的方法,利用自评问卷调查与测量脑电信号得到的客观数据,初步探讨了医护人员心理和脑功能状态。

SCL-90量表的调查结果表明:在疫情爆发期间,大部分受调查的一线医护人员(72.34%)总分都高于160,说明在处于高度紧张状态和高强度连续工作后,容易出现紧张、焦虑、失眠和压力增加等心理困扰^[9-12]。在严重的疫情下,医务人员甚至可能发生创伤后应激障碍(post-traumatic stress disorder, PTSD)^[10,13]。本研究还采用北京易飞华通公司研制的脑功能仪检测。作为一种便携式实时脑电采集系统,其能够稳定采集前额叶脑电信号,并利用小波算法计算出反映大脑功能的客观指标^[6,7]。脑功能监测结果分析发现医务人员普遍存在脑功能异常,部分结论与SCL-90量表调查相似。疫情期间测得脑功能数据中,脑耗能、脑放松、脑惰性和脑稳定性明显高于疫情后。这些结果说明,医务人员在疫情期间因为身体疲劳和精神压力增加,会导致大脑耗能增加,无法正常放松,大脑思维效率、定向力、理性思考等能力都受到一定影响。

本研究提示,虽然疫情前后医务人员的脑疲劳程度差异无统计学意义,但大部分医务人员脑疲劳水平均高于正常值,疫情后依然有48.2%的医务人员脑疲劳程度处于严重疲劳(>40),可能与医务人员日常工作繁忙和心理压力较大相关。本研究还提示,即使疫情结束之后,部分医务人员的心理障碍可能依然持续存在。本研究在疫情基本控制1月后,对医务人员再次进行问卷调查,结果显示依然有39.71%的医务人员

存在不同程度的心理障碍和相应症状。这部分一线医务人员是否存在PTSD,有待进一步研究。

上述结果与2003年的SARS疫情调查结果相似^[14],主要原因可能是因为疫情早期对新冠病毒的认知程度不够,对疫情的恐惧增加了医护人员的焦虑水平。疫情期间人手紧缺、厚重的防护设备和高强度的体力活动,也会导致一线医务人员容易出现身体疲劳和加重心理压力^[15,16]。但是,本调查也发现,在抗击新冠疫情工作中,多项举措有助于改善医务人员的心理状态,其中包括全国医疗队的支援、完善的防护设备、合理的值班轮休制度、充足的物质供应及疫情前的培训。虽然我国新冠疫情防控取得阶段性胜利,但是全国疫情防控依然维持常态化,疫情依然在全球一百多个国家肆虐,因此希望这些措施和方法能为今后应对局部或区域性突发医疗事件提供相关经验。

新冠疫情爆发给武汉一线医护人员带来巨大压力,导致心理状态和脑功能监测异常,直接表现为抑郁、焦虑以及其他等临床心理症状。以前的相关研究仅仅使用问卷自评调查,很少从脑功能测量等客观角度进行研究,因此无法完全解释心理疾病的深层机理。本研究采用问卷调查与客观测量脑电信号相结合的办法,测量脑功能的量化指标,能避免各种自评量表的主观性强、波动性大等缺点,为重大疫情期间医护人员心理健康咨询提供辅助诊断依据。本研究的不足之处在于,未对疫情期间医务人员使用更准确的心理学诊断方式,实现真正的心理疾病临床诊断。另外疫情控制后,部分医护人员依然存在心理障碍,今后需要对这些受试者进行更长时间的追踪和研究。

参考文献

[1] Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019[J]. N Engl J Med, 2020, 382: 727-733.
[2] Lu R, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding[J]. Lancet, 2020, 395: 565-574.
[3] Bogoch II, Watts A, Thomas-Bachli A, et al. Potential for global spread of a novel coronavirus from China[J]. J Travel Med, 2020, 27: taaa011.
[4] Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia[J]. N Engl J Med, 2020, 382: 1199-1207.

ng in HeLa cells[J]. Biochim et Biophys Acta Mol Cell Res, 2019, 1866: 1475-1486.

[12] Cuzzocrea S, Doyle T, Campolo M, et al. Sphingosine 1-phosphate receptor subtype 1 as a therapeutic target for brain trauma[J]. J Neurotrauma, 2018, 35: 1452-1466.

[13] Muraki K, Itoh T, Imaizumi Y. Effects of sphingosine212phosphate ,a Lipid mediator , in cardiovascular tissues[J]. Nihon Yakurigaku Zasshi, 2002, 120: 101-103..

[14] Tang H, Zhao D, Chen S, et al. Expression of Sphingosine-1-phosphate (S1P) on the cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage in rabbits[J]. Acta Cirurgica Brasileira, 2015, 30: 654-659.

[15] Pulcrano-NicolasAS, JacquensA, Proust C, et al. Whole blood levels of S1PR4 mRNA associated with cerebral vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage [J]. JNeurosurg, 2019, 9: 1-5.

(本文编辑:王晶)

(上接第635页)

[5] Xiang YT, Yang Y, Li W, et al. Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed[J]. Lancet Psychiatry, 2020, 7: 228-229.

[6] 田雪,安海燕,冯艺,等.老年患者围术期脑功能状态定量监测特征及其与术后认知功能障碍的关系[J].中华麻醉学杂志,2015,35: 191-193.

[7] 罗非,罗劲,吴一兵,等.脑功能可塑性与灾后心理功能康复[J].心理科学进展,2009,17: 594-601.

[8] Greenberg N, Docherty M, Gnanapragasam S, et al. Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic [J]. BMJ, 2020, 368: m1211.

[9] Lee SM, Kang WS, Cho AR, et al. Psychological impact of the 2015 MERS outbreak on hospital workers and quarantined hemodialysis patients [J]. Compr Psychiatry, 2018, 87: 123-127.

[10] Kobayashi I, Boarts JM, Delahanty DL. Polysomnographically measured sleep abnormalities in PTSD: a meta-analytic review[J]. Psychophysiology. 2007, 44: 660-669.

[11] Johnson EO, Roth T, Breslau N. The association of insomnia with

anxiety disorders and depression: Exploration of the direction of risk[J]. J Psych Res, 2006, 40: 700-708.

[12] Jarrin DC, Chen IY, Ivers H, et al. The role of vulnerability in stress-related insomnia, social support and coping styles on incidence and persistence of insomnia[J]. J Sleep Res, 2014, 23: 68-688.

[13] Miller RL, Pallant JF, Negri LM. Anxiety and stress in the postpartum: Is there more to postnatal distress than depression?[J]. BMC Psychiatry, 2006, 6: 12.

[14] Phua DH, Tang HK, Tham KY. Coping responses of emergency physicians and nurses to the 2003 severe acute respiratory syndrome outbreak[J]. Acad Emerg Med, 2005, 12: 322-328.

[15] Lung FW, Lu YC, Chang YY, et al. Mental Symptoms in Different Health Professionals During the SARS Attack: A Follow-up Study[J]. Psychiatr Q, 2009, 80: 107-116.

[16] Chang HJ, Huang N, Lee CH, et al. The impact of the SARS epidemic on the utilization of medical services: SARS and the fear of SARS[J]. Am J Public Health, 2004, 94: 562-564.

(本文编辑:王晶)