

结构方程模型在医务人员疲劳状况评价中的应用

林红¹,汪小清²,胡轩³,翟巾帼³,张小珍³,蔡文智^{4△}

(1. 中山大学附属第五医院凤凰国际医疗中心,广东珠海 519100;2. 中山大学附属第五医院预防保健科,广东珠海 519100;3. 南方医科大学护理学院,广州 510515;4. 南方医科大学深圳医院,广东深圳 518000)

[中图分类号] R135

[文献标识码] B

[文章编号] 1671-8348(2017)27-3878-03

疲劳是长期过度劳累引起身体机能下降、工作效率低下的表现,是一种亚健康状态^[1]。近年来,我国医务人员是疲劳的高发群体,其主要原因是由于医务人员长期处于超负荷的工作状态下,心理压力较大,容易导致疲劳,造成职业差错,引发各种危险^[2-3]。为了解医务人员的疲劳状况,探讨其疲劳状况影响因素,本研究采用自制的一般情况调查表和疲劳量表对珠海市不同医疗机构的医务人员的疲劳状况进行网络调查,选用结构方程模型进行评价,希望能够为疲劳的预防和控制提供一定的参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2015年3月31日至4月8日对珠海市54家不同等级医疗机构(6家三甲医院,12家二甲医院,18家一级医院)医务人员(包括临床医护人员、管理人员、医技科室及后勤保障人员)采用整群分层抽样的方法进行网络调查。

1.2 研究工具 采用自制的一般情况调查表和疲劳量表 FS-14 对珠海市 2 111 名医务人员进行一般情况和疲劳状况调查。

1.2.1 一般情况调查 采用自制的一般情况调查表进行调查,主要内容包括医务人员性别、年龄、所在医院等级、职称、学历、工作类型、个人经济状况等。

1.2.2 医务人员疲劳状况调查 采用疲劳量表 FS-14 进行网络调查,该量表由英国 Trudie 等研制而成,用来测定 1 周以内疲劳的主观感觉,已在临床及流行病学研究中被广泛应用。FS-14 由 14 个条目组成,每个条目从不同的角度反映疲劳轻重。根据其内容和受试者实际情况,回答“是”或“否”,“是”=“1”分,“否”=“0”分,条目 1~8 反映躯体疲劳,9~14 反映脑力疲劳,躯体疲劳分值最高为 8 分,脑力疲劳分值最高为 6 分,总分值最高为 14 分,分值越高反映疲劳越严重^[4]。

1.3 质量控制 一般情况调查表和 FS-14 调查表上都附有调查目的、要求及填写方法;调查前对相关科室负责人进行有针对性的培训,保证调查工作顺利完成;在规定的时间内,医院工作人员通过网络填写相关调查表,以确保数据的真实可靠。采用整群抽样,样本包含不同级别,性质和地理位置的医院,样本量大,具有代表性。调查表统一回收,按同一标准筛选,剔除无效问卷,双人核对后录入。

1.4 统计学处理 采用 SPSS20.0 和 AMOS6.0 进行统计分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,选用方差分析和结构方程模型等统计学方法进行分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 医务人员疲劳现状分析 珠海市共有 2 111 名医务人员参与调查,联合进行了一般情况和疲劳状况的调查,共发放问卷 2 350 份,回收 2 314 份,有效问卷 2 111 份,有效率为 91.22% (表 1)。调查对象男 502 名,女 1 609 名,男性医务人员的疲劳

得分[(6.70±2.86)分]低于女性[(7.28±2.92)分],差异有统计学意义($P < 0.05$);在年龄方面,40~55 岁年龄段疲劳得分最高[(7.80±2.84)分],25~40 岁年龄段的疲劳得分[(7.27±3.15)分]次之,大于 55 岁的医务人员的疲劳得分为[(7.26±3.07)分],小于 25 岁年龄段疲劳得分最低[(6.68±3.00)分],4 个年龄段的疲劳得分差异有统计学意义($P < 0.05$)。在学历方面,本科学历人员的疲劳得分最高[(8.01±3.00)分],专科人员次之[(7.63±2.82)分],硕士及以上人员最低[(7.45±2.60)分],三者的差异有统计学意义($P < 0.05$)。在工作类型方面,护士的疲劳感最强[(8.12±3.08)分],医生次之[(7.86±2.89)分],其他人员疲劳状况较好[(7.52±2.88)分],差异有统计学意义($P < 0.05$)。月收入 3 000~8 000 元的人员疲劳感最强[(7.82±3.10)分],大于 8 000 元和低于 3 000 元的疲劳感都较低[(7.06±3.01)分 vs. (7.01±3.07)分],差异有统计学意义($P < 0.05$)。在锻炼方面,每周锻炼少于 2 次疲劳得分最高[(8.11±2.80)分],2~4 次疲劳得分(7.42±2.72)分,4 次以上疲劳得分为(7.36±2.10)分,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 医务人员疲劳状况的结构方程模型的建立 根据方差分析结果和研究目的,使用 AMOS 6.0 建立结构方程模型。医务人员的疲劳状况主要受年龄、健康状况、社会地位等因素的影响。这些变量难以直接测定,需要引入其他观察变量进行测量。故本研究将年龄、健康状况、社会地位 3 个因素选作潜变量;社会地位用职称、学历、收入和支出 4 个指标进行描述;年龄用年龄大小描述;健康状况使用睡眠、用餐、健康和锻炼 4 个指标描述。以疲劳为显变量,年龄、健康状况、社会地位 3 个因素选作潜变量,建立医务人员疲劳状况的结构方程模型(图 1)。

2.3 模型检验与拟合结果 修正后模型拟合优度指数(GFI)为 0.909,调整拟合指数(AGFI)为 0.966,比较拟合指数(CFI)为 0.947,规准适配指数(NFI)为 0.942,上述指数均大于 0.9;标准化均方根(SRMA)为 0.051,与标准 0.05 接近;平均概似平方误根系数(RMSEA)为 0.071,小于 0.08。上述指标表明本结构方程模型符合参照标准,方程拟合情况较优(表 2)。结构方程模型反映出潜变量与显变量之间的相互关系,包括间接效应、直接效应和总效应(表 3)。其中,社会地位对疲劳的影响是直接效应 0.219,间接效应 0.000,总效应 0.219,表明社会地位与疲劳状况呈正相关,但相关性不强;年龄对疲劳的影响是直接效应-0.163,间接效应 0.000,总效应-0.163,表明年龄与疲劳呈负相关,即随着年龄增长,疲劳状况减轻;健康状况的影响是直接效应-0.720,间接效应 0.000,总效应-0.720,表明健康状况与疲劳呈负相关,健康情况越好,疲劳状况越轻,二者呈现较强的相关性。

表 1 珠海市医务人员疲劳现状分析

项目		n	躯体疲劳($\bar{x}\pm s$,分)	脑力疲劳($\bar{x}\pm s$,分)	疲劳总分($\bar{x}\pm s$,分)	F	P
性别	男	502	4.43±2.00	2.26±1.45	6.70±2.86	3.71	0.025
	女	1 609	4.55±1.95	2.72±1.53	7.28±2.92		
年龄(岁)	<25	380	4.22±1.94	2.45±1.70	6.68±3.00	4.44	0.004
	25~39	872	4.70±2.12	2.57±1.62	7.27±3.15		
	40~55	704	4.98±2.00	2.83±1.50	7.80±2.84		
	>55	155	4.73±2.06	3.25±1.56	7.26±3.07		
学历	专科	560	5.17±2.21	2.35±1.53	7.63±2.82	3.09	0.079
	本科	908	5.32±2.60	2.67±1.46	8.01±3.00		
	硕士及以上	643	4.98±1.89	2.42±1.20	7.45±2.60		
工作类型	护士	805	5.55±2.32	2.47±1.35	8.12±3.08	3.80	0.014
	医生	720	5.21±2.20	2.45±1.45	7.86±2.89		
	其他	586	4.98±2.01	2.20±1.20	7.52±2.88		
月收入(元)	<3 000	301	4.04±2.02	2.60±1.70	7.01±3.07	3.75	0.020
	3 000~8 000	1 200	5.06±2.15	2.76±1.52	7.82±3.10		
	>8 000	610	4.45±1.95	2.61±1.64	7.06±3.01		
每周锻炼次数(次)	0~2 次	1 002	5.53±2.51	2.37±1.26	8.11±2.80	4.31	0.006
	2~4	800	5.05±2.12	2.05±1.13	7.42±2.72		
	3~4	309	4.96±2.13	2.11±1.22	7.36±2.10		

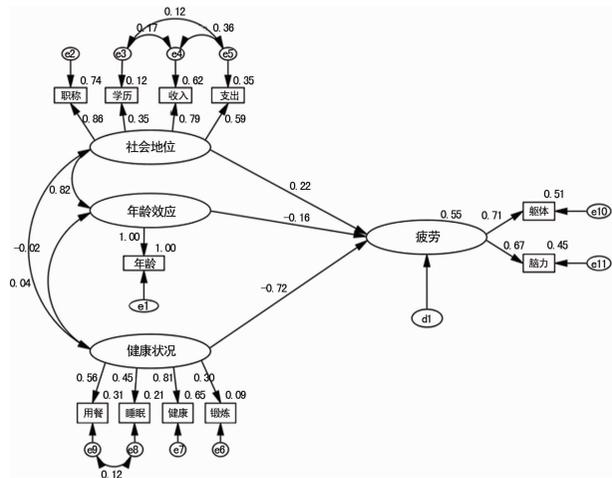


图 1 医务人员疲劳状况的结构方程模型

表 2 结构方程模型检验与拟合结果

拟合指数	RFI	GFI	AGFI	CFI	NFI	NNFI	SRMR	RMS EA
参照标准	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	<0.05	<0.08
理论模型	0.909	0.966	0.936	0.947	0.942	0.916	0.051	0.071

表 3 各潜在因素对疲劳量表影响的标准化效应分析

潜在因素	间接效应	直接效应	总效应
社会地位	0.000	0.219	0.219
年龄效应	0.000	-0.163	-0.163
健康状况	0.000	-0.720	-0.720

3 讨论

我国医务人员普遍工作时间长,强度大,作息时间不规律,精神压力大,非常容易造成疲劳的发生^[5-7]。医务人员的职业特点要求尽量减少差错,一旦发生差错往往后果严重^[8]。研究表明,疲劳是造成差错的重要因素之一,控制疲劳可以有效控制差错的发生^[9-10]。因此,本课题的研究对于了解和解决医务人员的疲劳高发现状具有重要意义。

疲劳是一种亚健康状态,具有常见、非特异性和涉及人群范围广等特性^[11-12]。疲劳是一种主观感受,不易进行定义和量化,这些特点使对于疲劳的研究具有很大的困难^[13-14]。本研究通过自制的一般情况调查表和 FS-14 量表有机结合,以定量指标对疲劳进行界定和量化,有效克服了疲劳作为主观感受难以测定的问题。

在对珠海市 2 111 名医务人员疲劳现状研究中,医务人员的疲劳得分普遍较高,疲劳状况较为严重。女性的疲劳状况,无论是躯体疲劳还是脑力疲劳均比男性严重,二者差异有统计学意义。说明在医院中,女性比男性更容易发生疲劳,需要加强关注。在年龄方面,40~55 岁年龄段疲劳感最为严重,随着年龄的减小,疲劳得分降低。表明年龄是影响疲劳发生的重要因素,越年轻,越不易发生疲劳。

在学历方面,本科和专科学历的人员疲劳得分较高,随着学历到达硕士及以上层次,疲劳得分呈现下降趋势。护士和医生相比,护士的疲劳得分最高。其主要原因是由于护士中女性的比例较高;另一方面,护士的工作强度较大,夜班轮换次数较多,作息时间不规律,容易造成疲劳高发。这提醒医院需加强对护士疲劳发生的监测,需要合理安排护士轮班和休息,预防疲劳发生。在收入方面,月收入 3 000~8 000 元人群疲劳得分最高。随着工资超过 8 000 元,疲劳得分下降,主要原因是随着职称上升,工资上涨,在经济和生活上的压力下降,有助于疲

劳的缓解。在锻炼方面,锻炼次数越少,疲劳感越强。表明身体锻炼有助于疲劳的预防。

本文对医务人员疲劳状况建立结构方程模型,疲劳为显变量,年龄、健康状况、社会地位 3 个因素选作潜变量,探讨影响疲劳状况的因素。模型检验和拟合结果表明,结构方程模型的各个指标均符合参照标准,模型较为理想。3 个潜在因素对疲劳的影响是健康状况效应最强,呈负相关,总效应为-0.720。表明健康状况是导致疲劳发生的最为重要的因素之一,保持健康可以有效缓解疲劳状况。社会地位对疲劳的影响次之,二者呈正相关,社会地位越高,对疲劳感影响越大,总效应为0.219。提示医务人员,随着地位的提升,疲劳状况越为严重,需要加强重视。年龄对疲劳的影响较弱,呈负相关,总效应-0.163。年龄的上升对疲劳发生的影响略微下降,但随着年龄的上升,身体健康状况可能下降,容易造成疲劳。因此,随着年龄的上升,不应该放松对疲劳状况的重视。

本文选用自制调查表和 FS-14 量表对医务人员的疲劳状况进行量化测定,建立了医务人员疲劳状况的结构方程模型。研究表明,健康状况是影响疲劳的关键因素,其受饮食、睡眠和锻炼等指标的制约。因此,合理的饮食,良好的睡眠和适宜的锻炼是保持健康,缓解疲劳状况,降低疲劳发生的重要途径。本研究表明结构方程模型的建立对于医务人员疲劳现状的认识和解决具有一定的价值,良好的健康状况是预防疲劳的重要保障。

参考文献

- [1] 朱晓群,高艳红.军队医院护士睡眠和疲劳状况的调查分析[J].解放军护理杂志,2009,26(4B):28-29.
- [2] 方进博,邱昌建.护士职业疲劳状况及影响因素研究[J].护理学杂志,2009,24(1):1-4.
- [3] 黄华兰,应文娟,肖惠兰,等.护士群体疲劳综合征状况调查及防范干预[J].南方护理学报,2004,11(7):3-5.
- [4] 李冠儒.2 823 例健康体检人群的疲劳情况及其与体检指

标的相关性探讨[D].北京:北京中医药大学,2013.

- [5] 种智民,陶志清,赵连都.医务人员疲劳综合征的产生原因及对策[J].中国医院管理,1993,13(8):38-40.
- [6] 欧海燕.某市市级医院医务人员疲劳状况调查[D].郑州:郑州大学,2015.
- [7] 张志云,赵冬梅.北京市干部医疗保健科医务人员慢性疲劳状况的调查分析[J].中华保健医学杂志,2012,14(6):452-455.
- [8] 寇博轩.医院医务人员职业压力应对方式研究[D].苏州:苏州大学,2013.
- [9] Steege LM,Dykstra JG. A macroergonomic perspective on fatigue and coping in the hospital nurse work system[J]. Appl Ergon,2016,54(1):19-26.
- [10] 姚娜.医务人员工作压力、职业倦怠、健康状态及人格特质特征[D].长沙:中南大学,2014.
- [11] Han K,Trinkoff AM,Geiger BJ. Factors associated with work-related fatigue and recovery in hospital nurses working 12 hour shifts[J]. Workplace Health Saf,2014,62(10):409-414.
- [12] Yom YH, Kim HJ. Effects of compassion satisfaction and social support in the relationship between compassion fatigue and burnout in hospital nurses[J]. J Korean Acad Nurs,2012,42(6):870-878.
- [13] Jacobowitz W, Moran C, Best C, et al. Post-traumatic stress, trauma-informed care, and compassion fatigue in psychiatric hospital staff: a correlational study[J]. Issues Ment Health Nurs,2015,36(11):890-899.
- [14] 王向华,赵宏,丁相奇.医务人员视疲劳 1 356 例的原因分析[J].医药论坛杂志,2012,33(6):32-33.

(收稿日期:2016-11-18 修回日期:2017-04-05)

(上接第 3877 页)

- J Exp Clin Cancer Res,2015,34(1):86.
- [23] Li PL,Zhang X,Wang LL, et al. MicroRNA-218 is a prognostic indicator in colorectal cancer and enhances 5-fluorouracil-induced apoptosis by targeting BIRC5[J]. Carcinogenesis,2015,36(12):1484-1493.
- [24] Amankwatia EB,Chakravarty P,Carey FA, et al. MicroRNA-224 is associated with colorectal cancer progression and response to 5-fluorouracil-based chemotherapy by KRAS-dependent and -independent mechanisms[J]. Br J Cancer,2015,112(9):1480-1490.
- [25] Bitarte N,Bandres E,Boni V, et al. MicroRNA-451 is involved in the self-renewal, tumorigenicity, and chemoresistance of colorectal cancer stem cells[J]. Stem Cells,2011,29(11):1661-1671.
- [26] Yang G,Jiang O,Ling D, et al. MicroRNA-522 reverses drug resistance of doxorubicin-induced HT29 colon cancer cell by targeting ABCB5[J]. Mol Med Rep,2015,12

(3):3930-3936.

- [27] Sui H,Cai GX,Pan SF, et al. miR200c attenuates p-gp-mediated MDR and metastasis by targeting JNK2/c-Jun signaling pathway in colorectal cancer[J]. Mol Cancer Ther,2014,13(12):3137-3151.
- [28] Pang RT,Leung CO,Ye TM, et al. MicroRNA-34a suppresses invasion through downregulation of Notch1 and Jagged1 in cervical carcinoma and choriocarcinoma cells[J]. Carcinogenesis,2010,31(6):1037-1044.
- [29] Liu H,Yin Y,Hu Y, et al. miR-139-5p sensitizes colorectal cancer cells to 5-fluorouracil by targeting NOTCH-1[J]. Pathol Res Pract,2016,212(7):643-649.
- [30] Wang XW,Xi XQ,Wu J, et al. MicroRNA-206 attenuates tumor proliferation and migration involving the downregulation of NOTCH3 in colorectal cancer[J]. Oncol Rep,2015,33(3):1402-1410.

(收稿日期:2016-11-16 修回日期:2017-04-03)