

亚健康状态评价问卷的拟定及其信度、效度检验

闫宇翔 许娟 刘佑琴 李蔓 董晶 杨兴华 邱婧君 吴佩蓓 王嵬

【摘要】 目的 制定亚健康状态评价的主观指标体系并考察其信度和效度,为亚健康状态的判定提供有效的测量工具。方法 以“不适和能力减退”为基本特点,根据慢性应激对人体主要系统的影响,初步制定亚健康状态的评价指标,并经临床专家讨论和预调查分析,调整问卷条目获得正式调查问卷。将调查问卷在首都医科大学宣武医院3000名集体单位体检者中测试,采用Chronbach's α 系数、条目-维度相关系数(IIC)和重测相关系数(ICC)评价问卷的信度,采用因子分析和单因素方差分析分别考察问卷的结构效度和区分效度。结果 经过测试最终形成包括5个维度、25个条目的亚健康状态评价问卷,调查共收回有效问卷2799份。问卷的总体Chronbach's α 系数为0.92,疲劳症状、心血管症状、胃肠道症状和精神症状4个维度的 α 系数均在0.7以上;问卷的条目-维度相关系数在0.51~0.72之间,各条目的重测相关系数在0.89~0.98之间。经因子分析,获得特征根>1的公因子共5个,对总体方差的累计贡献率为62.35%,5个公因子与问卷的5个维度相符合;不同职业和年龄组人群的亚健康问卷得分差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 亚健康状态评价问卷有较好的信度和效度,可用于亚健康状态的初步评估及筛选。

【关键词】 亚健康; 信度; 效度

Development of an indicator system for recognizing the sub-health status and study on the related reliability and validity YAN Yu-xiang*, XU Juan, LIU You-qin, LI Man, DONG Jing, YANG Xing-hua, QIU Jing-jun, WU Pei-bei, WANG Wei. *Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health and Family Medicine, Capital Medical University, Beijing, 100069, China
Corresponding author: WANG Wei, Email: wei6014@yahoo.com

【Abstract】 **Objective** To establish a subjective indicator system for the evaluation of sub-health status and study on its reliability and validity. **Methods** Based on the basic features of general malice and losing ability of workforce, the indicator system for sub-health status evaluation was developed according to the chronic stress on human body's main systems. The items were adjusted according to the experience from experts and the results of the pilot study. Indices as Chronbach's α , IIC and ICC were used to evaluate the reliability of the questionnaire. Factor analysis and ANOVA were used to evaluate the construct validity and discriminative ability of the questionnaire. **Results** The formal sub-health survey questionnaire would include five domains and 25 questions in total. The whole questionnaire's Chronbach's α coefficient was 0.92. Cronbach's α of the four domains, including cardiovascular, digestive tract, immunity and mental health were no less than 0.7 while IIC ranging from 0.51 to 0.72 and ICC ranging from 0.89 to 0.98. The five extracted common factors which contributed 62.35% to the total variation were basically consistent with the five dimensions. ANOVA showed significant differences among different groups ($P<0.05$). **Conclusion** The questionnaire appeared reliable and valid for measurement of sub-health status.

【Key words】 Sub-health; Reliability; Validity

近年来,亚健康逐渐成为人们研究的一个热点,

全国大城市调查发现,亚健康平均检出率为64%,且经济发达地区明显高于其他地区^[1]。亚健康是介于健康与疾病之间的健康低质量状态及其体验,临床上找不出实质性病变,但已有潜在病理信息,主观上表现为种种不适症状。目前医学界对亚健康状态尚无公认的诊断标准和评价方法,因而对亚健康的深入研究带来困难。本研究以慢性应激为基础,制定亚健

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2009.06.011

基金项目: 国家高技术研究发展计划(2006AA02Z434);北京市中青年骨干教师培养计划(107508-04)

作者单位: 100069 北京,首都医科大学公共卫生与家庭医学学院流行病学与卫生统计学系(闫宇翔、许娟、李蔓、杨兴华、邱婧君、吴佩蓓、王嵬);首都医科大学宣武医院体检中心(刘佑琴、董晶)

通信作者: 王嵬, Email: wei6014@yahoo.com

康状态评价指标,并对问卷的信度和效度进行检验。

对象与方法

1. 亚健康状态评价指标的拟定:由于亚健康状态是介于疾病与健康之间的一种中间状态,如何把握健康、亚健康和疾病三者之间界定的度,是一个极其困难的问题。经文献检索,前期资料分析及专家论证,认为亚健康的危险因素是多方面的,归纳起来是由于机体受到环境、心理等方面的刺激后发生的相应代偿反应,即应激反应^[2]。心理社会因素是现代生活中重要的应激源,职业竞争、工作压力、生活节奏紧张、人际关系复杂、拥挤、孤独等都可引起应激反应^[3]。应激是一种非特异的、相当泛化的反应。其基本的反应是以下丘脑-垂体-肾上腺皮质激素轴(HPA)的兴奋为代表的神经内分泌反应。若劣性应激原持续作用于机体,应激则表现为一个动态的连续过程,并最终导致内环境紊乱和疾病。生理学将见于各种刺激条件下的、涉及全身的反应称为“全身适应性综合征”^[3],其主要表现为疲劳、头痛、肌肉疼痛、胃肠道功能紊乱、经常感冒、失眠、健忘、紧张等,这些症状都与亚健康状态的表现相似。

亚健康状态最主要的特点就是持续出现的“不适和能力减退”,本研究以慢性应激为基础,根据慢性应激对人体主要系统的影响制定亚健康状态的评价指标,通过文献检索,专题小组访谈形成初步问卷,经临床专家讨论并根据预调查结果,调整问卷条目获得正式调查用问卷。

2. 研究对象与调查方法:选择 2008 年 4—7 月在北京医科大学宣武医院体检中心体检的集体单位人群,年龄 18~60 岁,样本量为 3000 人。排除标准:①患有心脑血管、肝脏、肾脏、代谢性疾病以及肿瘤等重要疾病;②患非重要疾病但需用药维持者;③近 1 个月内有外伤和急性病史。由调查对象自己填写问卷,平均时间填写 3~4 min。并随机抽取 5% 的调查对象于 7 d 后再次填写问卷。

3. 质量控制:对体检医生进行统一培训,并由副主任医师职称以上的医生根据询问病史和体检结果对调查对象的患病状态进行判断。由专人指导问卷填写并对问卷的完整性和正确性进行检查。

4. 统计学分析:资料经审核无误后在 EpiData 2.0 软件中录入数据,统计分析采用 SPSS 13.0 软件。用 Chronbach's α 系数和条目-维度相关系数(IIC)考察问卷的内部一致性,重测相关系数(ICC)考察重测信度;分别采用因子分析和单因素方差分

析(ANOVA)评价问卷的结构效度和区分效度。

结果

1. 亚健康评价指标的拟定:前期资料分析以及国内外多项研究显示,工作压力是影响人群自我感知健康状况的首要因素^[4-6],参考已有的亚健康问卷和医学康奈尔指数(CMI)并结合专题小组访谈内容,形成了包括疲劳症状、心血管症状、胃肠道症状、免疫力症状、精神症状 5 个维度,40 个条目的初步问卷,所有条目均询问在最近的 3 个月中各不适症状出现的频率,根据备选答案的递增分别赋值 0~4 分 5 个等级。经北京市 4 所三甲医院的 6 名副主任医师职称以上的内科医生对各条目的适用性进行评价,去掉 12 个 3 名以上专家不同意的条目后,将问卷在宣武医院体检中心 30 名常规体检者中进行预调查,并询问问卷内容的相关性和问卷长度是否合适;30 人均认为问卷内容是相关的,27 人认为问卷的长度合适。根据预调查结果,去掉 3 个重复性较大的条目,最后获得 25 个条目的正式调查用问卷。

2. 问卷调查一般情况:调查共发放问卷 3000 份,收回有效问卷 2799 份,应答率为 93.3%。调查对象中男性 1219 名(43.54%),平均年龄为(42.4±11.2)岁,女性 1580 名(56.36%),平均年龄为(42.1±12.9)岁。文化程度:初中及以下 194 人,占 6.93%;高中及中专 831 人,占 29.69%;大专、本科及以上 1776 人,占 63.45%。职业分布:国家或政府机关工作人员 543 人,占 19.39%;企业职工 504 人,占 18.01%;教育单位职工 492 人,占 17.58%;在校学生 344 人,占 12.29%;医疗卫生部门职工 243 人,占 8.69%。五类职业人数总计 2126 人,占总人数的 75.95%。

3. 信度分析:

(1)内部一致性:采用 Chronbach's α 系数考查内部一致性,一般认为 α 系数达到 0.7 以上为信度良好^[7]。亚健康问卷的 5 个维度中,精神症状最高(0.86),免疫力症状最低(0.62),问卷总体的 α 系数为 0.92,其中 4 个维度的 α 系数均在 0.7 以上(表 1)。此外,每个条目与其所在维度(去除该条目后)的 IIC 均在 0.4 以上^[8],且均高于与其他维度的相关系数(除条目 17“低热或怕冷”外),说明条目设置合理,测量结论可信,问卷有较好的内部一致性信度。

(2)重测信度:重测信度用前后 2 次测量结果的相关系数表示,达到 0.7 以上认为信度好^[9]。在完成调查问卷的研究对象中随机抽取 150 例在 7 d 后取体检结果时进行了重测信度调查,收回 143 份问卷

(应答率 95.3%)。男性 67 人(46.9%),平均年龄为(41.9±9.6)岁;女性 76 人(53.1%),平均年龄(42.0±9.3)岁。结果显示各条目的重测相关系数在 0.89~0.98 之间,说明问卷的重测信度较好(表 1)。

表 1 亚健康状态调查问卷的内部一致性和重测信度

维度	条目数	Chronbach's α	IIC	ICC(95%CI)
疲劳症状	9	0.85	0.51~0.64	0.84(0.78~0.88)
心血管症状	3	0.75	0.57~0.62	0.93(0.91~0.95)
消化道症状	3	0.73	0.56~0.61	0.94(0.92~0.96)
免疫力症状	3	0.62	0.51~0.57	0.93(0.91~0.95)
精神症状	7	0.86	0.53~0.72	0.95(0.94~0.97)
总体状况	25	0.92	-	0.93(0.91~0.95)

4. 效度分析:

(1)结构效度:采用因子分析法考察问卷或量表假设结构的合理性,对于一份问卷,通常希望有一个或几个较好的综合指标来概括问卷不同指标的信息,而且希望综合指标相互独立地各代表某一方面的性质^[10]。对数据是否适合因子分析进行检验,KMO 值为 0.93, Bartlett 球形检验的 χ^2 值为 27 617.90 ($df=300, P<0.001$),有统计学意义,适合进行因子分析。采用主成分法提取特征值>1 的公因子共 5 个,各因子的累计贡献率为 62.35%。并通过最大方差法旋转提取各公因子的组成条目(表 2),5 个公因子与问卷设计的 5 个维度相符合;其中,因子 1 为精神症状,对总方差的贡献率最大(31.79%);因子 2 为疲劳症状,贡献率为 11.72%;因子 3 为心血管症状,贡献率为 7.72%;因子 4 为胃肠道症状,贡献率为 6.75%;因子 5 为免疫力症状,贡献率最低,为 4.44%,可能与该因子的 3 个条目分散在其他因子中有关。5 个因子之间的相关性较弱(0.42~0.53),说明各因子间存在独立性,问卷具有较好的结构效度。

(2)区分效度:采用方差分析比较不同职业(脑力工作者、体力工作者以及在校学生)之间的亚健康问卷总分以及各个维度得分的差异,考察问卷的区分能力。为了便于比较,将每个条目的回答选项计分相应转化为 0~100 分,各维度的得分为该维度所属各条目分数的总和除以所含条目数,问卷的总分为各条目分数总和除以问卷总条目数。方差分析结果显示,问卷的 5 个维度均有区分三种职业人群的能力($P<0.01$),见表 3。脑力工作者各维度得分均高于其他两个人群($P<0.01$),体力工作者的疲劳症状和心血管症状得分以及总分均高于在校学生($P<0.05$)。此外,问卷总分在各年龄组之间也存在差异($F=16.20, P<0.001$),41~50 岁组最高(64.27±19.10),其次为 51~60 岁组(62.15±20.34)

及 31~40 岁组(61.23±17.33),18~30 岁组最低。说明该问卷具有区分不同属性人群的能力,区分效度良好。

表 2 经最大方差法旋转后各条目在 5 个公因子上的因子载荷

条 目	公因子				
	精神 症状	疲劳 症状	心血管 症状	胃肠道 症状	免疫力 症状
1.感觉疲劳	0.178	0.752	0.151	0.178	0.099
2.休息后疲劳不能明显缓解	0.115	0.755	0.194	0.115	-0.025
3.工作时感到倦怠	0.244	0.690	-0.071	0.244	0.213
4.感觉头痛	0.197	0.498	0.228	0.223	0.060
5.感觉头晕	0.246	0.512	0.262	0.265	-0.027
6.眼睛酸胀	0.157	0.625	0.092	0.098	0.227
7.咽喉疼痛	0.044	0.384	0.160	0.030	0.484
8.肌肉和关节发僵或僵硬	0.172	0.718	0.115	0.162	0.021
9.肩/颈/腰酸痛	0.221	0.706	0.107	0.174	0.108
10.走路时感到双腿沉重	0.246	0.620	0.285	0.265	-0.100
11.静息时气短	0.237	0.342	0.694	0.207	-0.203
12.胸闷	0.128	0.380	0.622	0.096	-0.157
13.心悸	0.079	0.081	0.603	0.113	-0.103
14.食欲下降	0.221	0.200	0.142	0.718	0.077
15.胃部不适	0.157	0.213	0.020	0.696	0.201
16.消化不良	0.120	0.121	0.052	0.532	0.098
17.低热或怕冷	0.254	0.226	0.025	0.509	0.354
18.入睡困难	0.498	0.031	0.380	0.168	0.001
19.多梦或易醒	0.542	0.089	0.303	0.034	0.099
20.记忆力减退	0.787	0.322	0.056	0.098	-0.015
21.反应能力下降	0.775	0.384	0.079	0.120	-0.036
22.注意力不集中	0.759	0.213	0.141	0.160	0.074
23.没有原因的心烦意乱	0.591	0.154	0.290	0.207	0.215
24.紧张、焦虑现象	0.613	0.139	0.293	0.227	0.197
25.最近一年中患感冒频率	0.149	0.072	0.081	0.151	0.783

表 3 脑力工作者、体力工作者和在校学生亚健康问卷得分比较($\bar{x}\pm s$)

维度	脑力工作者 (n=1497)	体力工作者 (n=507)	在校学生 (n=344)	F 值	P 值
疲劳症状	64.79±16.64	51.66±15.02	44.55±14.23	34.05	<0.001
心血管症状	45.04±18.55	35.58±15.99	27.96±14.28	13.59	0.001
消化道症状	44.13±19.03	41.09±16.90	39.72±16.43	4.75	0.009
免疫力症状	55.43±16.43	40.91±14.51	36.84±14.89	27.28	<0.001
精神症状	63.97±18.13	42.90±17.96	39.32±16.61	29.20	<0.001
总体状况	59.81±18.39	45.28±16.66	38.96±14.06	33.99	<0.001

讨 论

亚健康概念的提出是现代人关注健康、重视在疾病前防范其发生及发展的健康新思维的充分体现。亚健康是处于疾病与健康之间的一种中间状态,在临床上找不出实质性病变,而主观上确有种种不适感觉症状;故在诊断与治疗上颇为棘手,至今尚无明确的诊断标准和特效治疗药物。目前关于人群中亚健康状态的调查很多,但是多数采用自制问卷和判定标准,使得研究结果之间不具有可比性,在对亚健康状态的诊断上很少采用客观的指标,亚健康状态的检出率差别较大。本文从亚健康状态产生的原因

为切入点,以慢性应激为基础,制定亚健康状态判断的主观评价指标并为其客观指标的筛选提供方向。

流行病学调查表明,亚健康与职业紧张、生活或工作压力、不良的生活方式、人际关系紧张等因素有关,持续精神紧张会导致神经内分泌系统的失调。有研究显示,职业工作水平、个体紧张反应与亚健康状态呈正相关关系;亚健康组教师脑内 5-羟色胺、去甲肾上腺素水平高于正常组^[11]。在紧张状态下,HPA 轴兴奋,下丘脑释放促肾上腺皮质激素(CRH),进而增加糖皮质激素的分泌;后者在体内产生强烈的效应,如促进能量代谢,抑制免疫系统功能,进入中枢神经系统作用于海马等组织,在情绪、认知行为的协调中发挥作用^[13]。糖皮质激素促进机体糖异生,使血糖升高、耐量降低,胰岛素抵抗,胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白升高,高密度脂蛋白降低,加速动脉粥样硬化;并使平滑肌细胞钠水潴留,增加了高血压的危险性。应激时 CRH 的分泌增加影响着摄食中枢,此外胃肠血管收缩,血流量减少会导致食欲、消化功能减退甚至消化道损伤,CRH 另外一个功能是调控应激时的情绪行为反应,慢性应激时 CRH 的持续增加则造成适应机制的障碍,出现焦虑、抑郁、食欲减退等。

本研究以慢性应激为基础制定了亚健康状态评价问卷,并对问卷的有效性进行了检验。在问卷拟定过程中参考了其他亚健康问卷和 CMI,其中 9 个条目选自 CMI,7 个条目由专家讨论确定,并根据预调查结果进一步修订了问卷,因而问卷的内容效度较好。在正式调查中,问卷的回收率高,答卷的条目缺失率低,表明问卷的可行性良好。信度和效度是评价测量手段的重要方法,本研究采用 Chronbach's α 系数、IIC 和 ICC 考察亚健康问卷信度,并对问卷的结构效度和区分度进行了评价。

信度是量表的基本属性,指测量的可靠性和稳定性,系数越大,内部一致性越高,测得的分数越可靠,反之不可靠。问卷总体的 α 系数、IIC 和 ICC 都在理想范围,说明该问卷有较好的内部一致性和同质性。心血管症状、胃肠道症状和免疫力症状 3 个维度的 α 系数相对较低,可能与维度中条目数较少有关,但增加条目数会导致问卷过长,降低应答率。

效度是指测量的正确性即量表能够测出其研究内容的程度。效度分析有多种方法可以进行,是评价问卷最重要的一环。通过因子分析,提取出 5 个公因子,因子结构与问卷设计的 5 个维度相符合,其中第 1 因子代表精神症状,对总变异的贡献率最高

(31.79%),支持了慢性心理应激与亚健康关系的假设。“咽喉疼痛”和“低热或怕冷”这 2 个条目与免疫力因子的相关性较低,可能所选指标还不够灵敏、合理。此外,各因子之间具有较好的独立性,说明该问卷具有较好的结构效度。同时,该问卷可以区分已知不同特征的人群,如亚健康状态以脑力劳动者多见,且 30 岁以上为高发年龄。

目前国内关于亚健康状态评价的问卷虽然较多,但是只有刘保延^[12]编制的“亚健康中医基本证候调查问卷”进行了信度和效度检验,该问卷共 6 个维度、124 个条目,问卷的 Chronbach's α 系数为 0.93,问卷共提取因子 22 个,总累计贡献率为 55.61%。本研究在编制问卷的过程中参考了 CMI 中相关的躯体症状条目,CMI 的有效性在我国人群健康状况的调查中得到证实,但是由于该问卷条目多(195 个),限制了其在一般人群中的应用。本研究编制的亚健康状况调查问卷共 5 个维度、25 个条目,与 CMI 相比,本问卷条目少、易于理解,调查容易开展,且问卷的信度和效度均达到要求,为亚健康状态的判定提供了更有效的测量工具。

参 考 文 献

- [1] 王月云,尹平. 亚健康的流行现状及研究进展. 中国社会医学杂志, 2007, 24:140-142.
- [2] 闫宇翔,王胤. 亚健康状态研究进展. 中国公共卫生, 2008, 24: 50-52.
- [3] De Bellis BA, Baum AS, Birmaher B, et al. Biological stress systems. Biol Psychiatry, 1999, 45:1259-1270.
- [4] 杨姗姗. 首都医科大学教职工亚健康状态调查及影响因素分析. 首都医科大学硕士学位论文, 2007.
- [5] Pietilä I, Rytönen M. Coping with stress and by stress: Russian men and women talking about transition, stress and health. Soc Sci Med, 2008, 66:327-338.
- [6] Sundblad GB, Jansson A, Saartok T, et al. Self-rated pain and perceived health in relation to stress and physical activity among school-students: a 3-year follow-up. Pain, 2008, 136:239-249.
- [7] Nunnally JC, Bernstein IH. Psychometric Theory. New York, NY: McGraw-Hill, 1994.
- [8] Streiner DL, Norman GR. Health measurement scales: a practical guide to their development and use. Oxford, UK: Oxford University Press, 1995.
- [9] Lohr KN, Aaronson NK, Alonso J, et al. Evaluating quality-of-life and health status instruments: development of scientific review criteria. Clin Ther, 1996, 18:979-992.
- [10] Tabachnick BG, Fidell LS. Using multivariate statistics. 4th ed. Boston: Allyn and Bacon, 2001.
- [11] 吴思英. 中学教师亚健康状态与职业紧张的关系及其对工作能力的影响研究. 中国博士学位论文全文数据库, 2006.
- [12] 刘保延. 亚健康中医基本证候调查问卷的信度和效度分析. 中国中医基础医学杂志, 2006, 12:145-149.

(收稿日期:2008-10-22)

(本文编辑:尹廉)