

慢性阻塞性肺疾病患者远程康复使用意愿量表的编制及信效度检验

法天锴¹,金蕾²,王霞²

摘要:目的 编制慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者远程康复使用意愿量表,为评估 COPD 患者远程康复使用意愿提供测评工具。**方法** 以整合技术与采纳模型及健康信念模型为理论依据,结合文献回顾和德尔菲专家函询形成量表的初始条目。便利选取 COPD 患者 156 例进行问卷调查,对量表进行项目分析和信效度检验。**结果** 2 轮专家函询的积极系数均为 100%;专家权威系数分别为 0.872、0.888;Kendall's 协调系数分别为 0.114、0.113(均 $P < 0.05$);变异系数为 0.08~0.23、0.05~0.22。正式量表共计 26 个条目,探索性因子分析提取 7 个公因子,累计方差贡献率为 84.84%;条目水平的内容效度指数 0.800~1.000,量表水平的内容效度指数为 0.913;量表总的 Cronbach's α 系数为 0.963;分半信度为 0.884。**结论** 慢性阻塞性肺疾病患者远程康复使用意愿量表具有良好的信效度,可作为 COPD 患者远程康复使用意愿的评估工具。

关键词:慢性阻塞性肺疾病; 肺康复; 远程康复; 使用意愿; 德尔菲法; 信度; 效度

中图分类号:R473.5;R493 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2023.17.112

Development and validation of the Willingness to Use Tele-Rehabilitation Scale for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Fa Tian'e, Jin Lei, Wang Xia. Nur-

sing Department, Tianjin Chest Hospital, Tianjin 300222, China

Abstract: **Objective** To develop the willingness to use tele-rehabilitation scale for patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and provide an assessment tool for evaluating the willingness to use tele-rehabilitation in COPD patients. **Methods** Based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTA-UT) and the Health Belief Model (HBM), the initial items of the scale were formed by literature review and Delphi technique. A questionnaire survey was conducted in 156 patients with COPD using convenience sampling method. Item analysis, reliability testing, and validity testing were performed on the scale. **Results** The positive coefficients of both rounds of expert inquiries were 100%; the expert authority coefficients were 0.872 and 0.888 respectively; the Kendall's coordination coefficients were 0.114 and 0.113 respectively (all $P < 0.05$); the coefficients of variation ranged from 0.08 to 0.23 and from 0.05 to 0.22, respectively. There were a total of 26 items in the formal scale, with 7 common factors extracted through exploratory factor analysis resulting in a cumulative variance contribution rate of 84.84%. At the item level, the content validity index ranged from 0.800 to 1.000, while at the scale level it was 0.913. The Cronbach's α coefficient for the entire scale was found to be 0.963. The split-half reliability was 0.884. **Conclusion** The willingness to use tele-rehabilitation scale for patients with COPD exhibits good reliability and validity, and can be used as an assessment tool for such patients.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease; pulmonary rehabilitation; tele-rehabilitation; willingness to use; Delphi technique; reliability; validity

肺康复(Pulmonary Rehabilitation, PR)是指从运动训练、呼吸训练、健康教育、营养干预和行为干预等方面为患者制定个体化综合干预方案^[1]。慢性阻塞性肺疾病(Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)患者坚持进行肺康复可有效缓解呼吸困难,改善肺功能,增强运动耐力,缓解抑郁焦虑情绪,最终减少再住院次数^[2-3]。研究显示,受距离、交通、时间冲突等因素影响,患者院内肺康复整体依从性较差^[4]。远程康复(Tele-rehabilitation)是通过计算机和网络技术手段,与大型医院的医疗技术相结合,远距离为患者提供在线康复医疗信息和技术服务,具有打破时空限制、优化医疗资源分布的优点,一定程度上可缓解我国医疗资源

总量不足、分配不均的问题^[5]。目前,远程康复在国内的应用多限于脑卒中患者^[6],极少应用于 COPD 患者。研究显示,超过 40%的信息技术被终止或应用失败,可能是由于没有充分了解个人或组织对信息技术的接受和使用情况造成的^[7]。为推动远程康复在 COPD 患者中的应用,需深入了解 COPD 患者对远程康复的使用意愿及影响因素,但国内尚无针对性的评估工具。本研究以整合技术与采纳模型(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT)^[8]及健康信念模型(Health Belief Model, HBM)^[9]为理论基础,编制 COPD 患者远程康复使用意愿量表,并检验其信效度,旨在为测评 COPD 患者远程康复使用意愿提供有效工具。

1 对象与方法

1.1 对象

1.1.1 函询专家 2022 年 8~9 月,采用目的抽样

作者单位:天津市胸科医院 1. 护理部 2. 呼吸科(天津,300222)

法天锴:女,本科,主任护师,护理部主任, xkhlb@163.com

科研项目:天津市护理学会科研课题(tjhlky2022YB03)

收稿:2023-04-05;修回:2023-05-28

法遴选来自北京、天津、上海的 15 名专家进行函询。纳入标准:本科及以上学历;副高级及以上职称;在 COPD 相关领域从事临床或管理工作 5 年及以上;愿意参与函询。15 名专家中,男 1 名,女 14 名;年龄 38~66(50.23±7.30)岁。学历:本科 8 名,硕士 5 名,博士 2 名。职称:副高级 5 名,正高级 10 名。工作年限 10~<20 年 3 名,20~30 年 5 名,>30 年 7 名。专业领域:呼吸内科护士 6 名,护理研究及教育 3 名,康复医生 3 名,呼吸内科医生 3 名。

1.1.2 调查对象 2022 年 9~11 月,采用便利抽样法,选取我院呼吸科住院及门诊就诊的 COPD 患者为研究对象。纳入标准:符合《慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021 年修订版)》^[10]中的诊断标准;年龄≥18 岁;意识清楚,思维及沟通能力正常;自愿签署知情同意书。排除标准:病情严重、无法配合调查;严重的认知功能或精神障碍、关节病变、影响运动的神经肌肉疾病等无法进行肺康复。探索性因子分析中要求样本量为量表条目数的 5~10 倍^[11],本研究初始版量表共 30 个条目,最终纳入 156 例患者。男 101 例,女 55 例;年龄 30~86(65.6±10.8)岁。文化程度:初中及以下 95 例,高中/中专 45 例,大专及以上 16 例。病程<1 年 15 例,1~<6 年 75 例,6~10 年 38 例,>10 年 28 例。本研究已通过天津市胸科医院医学伦理审查委员会审批(2022YS-049-01)。

1.2 方法

1.2.1 量表编制

1.2.1.1 理论基础 本研究以整合技术与采纳模型及健康信念模型为理论基础。整合技术与采纳模型以绩效期望、社会影响、努力期望和便利条件 4 个核心要素,探究信息用户的接受和使用行为,对信息用户技术接受行为的解释程度可达 70%^[8]。健康信念模型提出疾病、健康相关的信念会影响人们采纳健康行为的意愿,对采纳行为后获得成果的信心则是行为实现的保障^[9]。健康信念模型包括感知严重性、感知障碍、感知收益、感知易感性和自我效能 5 个影响患者健康决策行为的主要因素。因整合技术与采纳模型中的便利条件直接作用于使用行为,本研究中不涉及,且模型中的绩效期望与健康信念模型中的感知收益涵义相近,将两者合并。

1.2.1.2 构建初始条目池 以“慢性阻塞性肺疾病, COPD,慢阻肺;移动医疗,远程医疗,远程康复,互联网医疗;使用意愿,接受度;评估,测量,问卷编制,量表编制,信度,效度”为中文检索词,检索中国知网、万方数据库、维普数据库;以“chronic obstructive pulmonary disease, COPD; mobile health, tele-medicine, digital health, tele-health, e-health, tele-rehabilitation; intention *, acceptance; assessment, measurement, scale, questionnaire, reliability, validity”为英文检索词,检索 PubMed、Embase、Web of Science。检

索时限为建库至 2022 年 5 月 31 日。课题小组以上述理论框架为基础,结合文献回顾纳入的 32 篇相关文献,经讨论后形成量表初稿,包括绩效期望、努力期望、社会影响、感知严重性、感知易感性、感知障碍、自我效能、使用意愿 8 个维度,共 27 个条目。

1.2.2 专家函询 本研究通过微信和电子邮件发送函询问卷,内容包括①介绍信:向专家详细介绍研究意义、理论基础和研究方法,要求专家在 2 周内返回函询问卷;②问卷正文:邀请专家对量表维度及条目进行重要性评价,采用 Likert 5 级评分法;③基本信息:包括专家的一般资料和对调查内容的熟悉程度和判断依据调查表。第 1 轮函询结束后,对各项指标进行统计学分析,保留重要性评分>3.5 和变异系数(CV)≤0.25 的指标^[12],并结合专家的建议和意见对问卷内容进行修改和补充,形成第 2 轮函询问卷。2 轮函询间隔 20 d。经过 2 轮函询后专家意见趋于一致,结束函询。采用有效问卷回收率、权威系数、Kendall's 协调系数、变异系数表示 2 轮函询中专家的积极性、权威程度、意见协调程度、意见集中程度,以评价函询结果的可靠性。

1.2.3 预调查 2022 年 9 月,便利选取于天津市胸科医院呼吸科住院的 COPD 患者进行预调查,以评价量表的可读性、可操作性。最终填写 31 份问卷,平均填写时间 8.72 min,结合患者反馈的意见,对条目 13、14 进行了修改。

1.2.4 正式调查 ①一般资料调查表:由课题组自行设计,包括患者年龄、性别、文化程度等。②COPD 患者远程康复使用意愿量表:量表采用 Likert 5 级评分法,从“完全不认同”到“非常认同”依次赋 1~5 分。资料收集者使用统一指导语向 COPD 患者介绍研究目的、意义,签署知情同意书后,现场填写纸质或电子问卷。纸质问卷填完后需当场检查有无遗漏项,以保证资料的完整性。本研究共收集问卷 156 份,有效回收率为 100%。

1.2.5 统计学方法 使用 SPSS26.0 软件进行数据分析。计量资料采用均数±标准差表示,计数资料采用频数和百分比表示。对量表进行项目分析,通过临界比值法、相关系数法检验各条目的鉴别力和区分度^[13]。信度检验采用 Cronbach's α 系数进行评价,效度采用内容效度及结构效度分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 专家函询结果 2 轮问卷的有效回收率均为 100%,分别有 7 名(46.7%)和 6 名(40.0%)专家提出意见,专家的积极性较高;专家权威程度为 0.872、0.888;Kendall's 协调系数为 0.114、0.113(均 $P<0.05$);变异系数为 0.08~0.25、0.05~0.22。第 1 轮函询中修改 15 个条目、增加 2 个条目(“我认为使用远程康复,能使我居家康复时更安全”、“我认为使用

远程康复,能使我知道如何识别病情变化”)。第 2 轮函询中修改 12 个条目,以用词完善为主;增加 1 个条目(“我不能确定远程康复指导下自己能否正确执行康复内容”)。修订后的初始量表共 30 个条目。

2.2 项目分析 ①临界比值法:按量表总分排序,前 27%作为高分组,后 27%作为低分组,采用两独立样本 *t* 检验计算各条目的决断值,删除决断值<3 的条目。条目 20~23 的决断值为 0.108~0.920,其他条目的决断值为 3.883~14.299(均 *P*<0.05)。②相关系数法:条目 20~23 与量表总分的相关系数 0.004~0.059(均 *P*>0.05),其他条目与量表的总分的相关系数为 0.329~0.883(均 *P*<0.05)。删除条目 20~23(均属于感知障碍因子)。其他条目予以保

留。

2.3 效度分析

2.3.1 结构效度 采用探索性因子分析检验量表的 结构效度,当 KMO>0.6 时表明适合进行因子分析,采用主成分分析法和最大变异法进行直交转轴,固定与研究理论一致的 7 个公因子(项目分析剔除因子 6 感知障碍),保留在其所属公因子上的载荷值>0.5,且要求每个因子的条目数≥3^[14]。本研究中探索性因子分析的 KMO 值为 0.933,Bartlett 球形检验的 χ^2 值为 4 313.811(*df*=325,*P*<0.001),说明适合进行因子分析。7 个公因子累计方差贡献率为 84.84%。各因子载荷,见表 1。

表 1 COPD 患者远程康复使用意愿量表旋转后因子载荷矩阵(*n*=156)

条目	绩效期望	努力期望	社会影响	感知严重性	感知易感性	自我效能	使用意愿
1.我认为使用远程康复能有效改善气喘、咳嗽、咳痰等呼吸系统症状	0.806	0.133	0.302	0.207	0.181	0.135	0.137
2.我认为使用远程康复能帮助我增强身体素质,提高自我照顾能力和生活质量	0.840	0.134	0.295	0.195	0.187	0.142	0.132
3.我认为使用远程康复能帮助我减少 COPD 急性发作次数	0.834	0.169	0.200	0.156	0.228	0.150	0.180
4.我认为使用远程康复能降低我再次入院的可能性	0.829	0.181	0.183	0.179	0.257	0.204	0.135
5.我认为使用远程康复能减轻治疗 COPD 给我带来的经济负担和心理负担	0.834	0.125	0.171	0.240	0.201	0.131	0.188
6.我认为远程康复能提供适合我且安全有效的康复计划	0.767	0.222	0.304	0.172	0.150	0.112	0.246
7.我认为使用远程康复能轻松地获取肺康复知识	0.061	0.915	0.014	0.013	0.078	0.105	0.008
8.我认为使用远程康复能轻松地掌握肺康复技能	0.258	0.887	0.008	0.034	0.141	0.145	0.050
9.我认为远程康复有助于我长期坚持肺康复	0.240	0.790	0.122	0.135	0.236	0.097	0.206
10.家人的支持与鼓励会促使我接受和使用远程康复	0.327	0.062	0.789	0.214	0.130	0.065	0.221
11.身边人(朋友、同事、领导等)的使用及推荐会促使我接受和使用远程康复	0.413	0.033	0.782	0.160	0.107	0.160	0.156
12.国家政策支持、医院与社区的推荐宣传会促使我接受和使用远程康复	0.340	0.042	0.774	0.207	0.237	0.155	0.142
13.我认为使用远程康复,能让我了解到 COPD 继续进展可能带来的后果	0.332	0.047	0.278	0.717	0.313	0.224	0.180
14.我认为使用远程康复,能使我意识到肺康复对缓解 COPD 引起的不适症状及延缓病情进展的重要意义	0.306	0.065	0.218	0.789	0.224	0.213	0.189
15.我认为使用远程康复,使我能监测疾病状况,及时就医,减少疾病影响	0.285	0.088	0.184	0.784	0.303	0.186	0.143
16.我认为使用远程康复,能使我知道 COPD 的各种危险因素(如吸烟、感染等)	0.212	0.218	0.086	0.240	0.801	0.231	0.152
17.我认为使用远程康复,能使我知道 COPD 急性发作的各种诱发因素(如感染、气候变化等)	0.292	0.163	0.172	0.224	0.802	0.230	0.146
18.我认为使用远程康复,能促使我掌握避免 COPD 急性发作的自我管理技能	0.384	0.201	0.241	0.316	0.653	0.151	0.142
19.我认为使用远程康复,能使我知道如何识别病情变化	0.421	0.172	0.242	0.272	0.601	0.278	0.234
20.疾病所带来的不适症状(如气喘、疲倦等)或健康问题不妨碍我去做想做的事情	0.131	0.035	0.094	0.155	0.135	0.786	-0.029
21.疾病所带来的情绪压力不会影响我的日常生活	0.181	0.030	0.103	0.175	0.119	0.787	0.189
22.我会做各种有利于控制病情的事情和活动,减少去看医生的次数	0.113	0.194	0.124	0.156	0.036	0.749	0.152
23.我可以做服药以外的事情(如体育锻炼、调整作息习惯)来降低疾病对日常生活的影响	0.089	0.144	0.012	-0.024	0.291	0.758	0.188
24.我愿意尝试使用或继续使用远程康复	0.403	0.114	0.285	0.244	0.220	0.325	0.626
25.我对使用远程康复的态度是肯定的	0.367	0.145	0.288	0.213	0.273	0.269	0.683
26.我愿意把远程康复推荐给别人	0.349	0.141	0.249	0.227	0.204	0.270	0.707
特征根	5.770	3.187	3.011	2.794	2.690	2.626	1.981
累计方差贡献率(%)	22.192	34.449	46.028	56.775	67.122	77.223	84.842

2.3.2 内容效度 采用专家评定法计算条目水平的内容效度指数(*I-CVI*)及量表水平的内容效度指数(*S-CVI*),若 *I-CVI*≥0.780、*S-CVI*≥0.80 表示量表的内容效度较好^[13]。本研究中 *I-CVI* 为 0.800~1.000、*S-CVI* 为 0.913。

2.4 信度分析 ①Cronbach's α 系数:本量表 Cronbach's α 系数为 0.963,7 个维度的 Cronbach's α 系数分别为 0.973、0.901、0.914、0.937、0.937、0.841、0.932。②分半信度:将量表条目按照奇偶数分半,检测量表条目的稳定性^[13]。本量表的 Guttman 折半系数为 0.884。

3 讨论

3.1 COPD 患者远程康复使用意愿量表的科学性 远程康复将现代电信技术与康复医疗手段相结合,向居家患者提供在线康复服务,如言语治疗、物理治疗、远程会诊及患者远程监控等技术^[15]。本研究将整合技术与采纳模型及健康信念模型相结合作为量表编制的理论基础,从患者角度出发,既衡量了其对信息技术的采纳与使用,也考虑了健康信念对其康复行为的影响。在此基础上,以成熟量表和相关主题研究为参考构建初始条目池,并邀请 15 名专家进行函询,保障了函询意见的权威性和代表性。本研究中 2 轮专

家函询问卷的回收率均为 100%，表明专家的积极程度非常高，且约半数的专家提出了建设性意见，充分表达了对本研究的支持与认可。本研究中 2 轮专家权威系数均 >0.8 ，Kendall's 协调系数均 $P<0.05$ ，变异系数均 ≤ 0.25 ，从统计学角度进一步表明函询结果的科学性和有效性。随后，通过项目分析判定量表各条目的适切性和可行性，在此基础上，通过信效度检验量表整体的可靠性和合理性。整体来说，本研究中量表的研制过程规范、严谨，具有良好的科学性。

3.2 COPD 患者远程康复使用意愿量表的信效度良好

为与研究理论保持一致，本研究在探索性因子分析中固定提取 7 个公因子，累计方差贡献率为 84.84%，所有条目在对应因子上的载荷值为 0.601~0.915，说明量表结构效度良好。量表的 $I-CVI$ 为 0.800~1.000，均 >0.780 ； $S-CVI$ 为 0.913 >0.800 ，说明量表内容效度良好。量表各维度的 Cronbach's α 系数为 0.841~0.973，总的 Cronbach's α 系数为 0.963，分半信度为 0.884，说明量表内部一致性较好。综上，COPD 患者远程康复使用意愿量表的信度和效度良好，能够有效评估 COPD 患者对远程康复的接受度。

3.3 COPD 患者远程康复使用意愿量表的临床意义较强

《健康中国行动(2019—2030 年)》^[16] 中强调了卫生专业人员须要重视并落实 COPD 的康复治疗服务。COPD 肺康复包括医院、社区和家庭 3 种肺康复模式。2022 年，COPD 全球倡议组织(GOLD)提议将远程康复作为院内肺康复的替代方案^[17]，家庭模式因不受时间、距离等因素的限制，是 COPD 患者肺康复计划的重点。我国 COPD 远程康复处于初始发展阶段，了解 COPD 患者对远程康复的使用意愿，研究影响其接受程度的具体因素，才能从远程康复管理策略、技术平台、宣传方式等方面对症下药，切实提高 COPD 远程康复的使用率，推动 COPD 远程康复的发展。在此过程中必须借助科学、有效的评估工具。本研究研制的 COPD 患者远程康复使用意愿量表具有良好的科学性和信效度，平均填写时间 8.72 min，临床可操作性较强。

4 结论

COPD 患者远程康复使用意愿量表包含 7 个维度共 26 个条目，量表信效度较好，实用性较高，可作为临床医护人员评估 COPD 患者远程康复使用意愿的评估工具。但本研究由于资料收集过程受疫情影响，患者来源较为短缺，课题时间等限制，样本量较少，而且仅部分调查对象切实接受过远程康复，调查结果存在一定的局限性。未来研究可在实施远程康复过程中使用本量表作为调查工具，扩大样本量，进一步验证量表的代表性与普适性，更新、完善量表的内容与结构。

参考文献：

[1] Spruit M A, Singh S J, Garvey C, et al. An official

American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2013, 188 (8):13-64.

[2] 马晶晶,唐红,许忠梅.等.体外膈肌起搏在慢性阻塞性肺疾病患者康复护理中的应用[J].护理学杂志,2020,35 (6):12-14.

[3] 朱菱,万婷,谢湘梅,等.肺康复慢性病管理模式在慢性阻塞性肺疾病病人护理中的应用[J].护理研究,2021,35 (20):3742-3744.

[4] Sahin H, Naz I. Why are COPD patients unable to complete the outpatient pulmonary rehabilitation program? [J]. Chron Respir Dis, 2018, 15(4):411-418.

[5] 唐月红,冷志伟,唐玲,等.基于远程网络平台的医疗联合体建设探讨[J].中国医院管理,2017,37(4):63-65.

[6] 方萍萍,邹田子,郑茶凤.改良强制性运动疗法结合远程康复护理对脑卒中偏瘫患者的影响[J].护理学杂志, 2019,34(14):78-80.

[7] 张苏,至诚,章慧.UTAUT 模型在医疗健康领域信息技术采纳行为研究述评[J].电脑与信息技术,2018,26(1): 13-16,38.

[8] Venkatesh V, Morris M G, Davis G B, et al. User acceptance of information technology: toward a unified view[J]. MIS Quarterly, 2003, 27(3):425-478.

[9] Sharifikia I, Rohani C, Estebarsari F, et al. Health belief model-based intervention on women's knowledge and perceived beliefs about warning signs of cancer[J]. Asia Pac J Oncol Nurs, 2019, 6(4):431-439.

[10] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组,中国医师协会呼吸医师分会慢性阻塞性肺疾病工作委员会.慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021 年修订版)[J].中华结核和呼吸杂志,2021,44(3):170-205.

[11] 茅范贞,韩耀风,方亚.量表条目的统计学筛选方法研究进展[J].现代预防医学,2015,42(1):1-3.

[12] 项佳莲,宁丽,陈雨静,等.肺癌生存者自我管理行为评估量表的编制及信效度检验[J].中华护理杂志,2022,57 (21):2615-2621.

[13] 李灿,辛玲.调查问卷的信度与效度的评价方法研究[J].中国卫生统计,2008,25(5):541-544.

[14] 吴明隆.问卷统计分析实务:SPSS 操作与应用[M].重庆:重庆大学出版社,2010:166-281.

[15] Agostini M, Moja L, Banzi R, et al. Telerehabilitation and recovery of motor function: a systematic review and meta analysis[J]. J Telemed Telecare, 2015, 21(4):202-213.

[16] 国家卫生健康委员会.健康中国行动(2019-2030 年) [EB/OL]. (2019-07-15) [2023-03-25]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content_5409694.htm.

[17] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease 2022 report [EB/OL]. (2023-03-25). https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2021/12/GOLD-REPORT-2022-v1.1-22Nov2021_WMV.pdf.