

研究论文

中文版吞咽生命质量量表在认知功能障碍患者中信度和效度研究

王懿萱¹, 乔雨晨¹, 杨昆¹, 陈哲², 唐毅^{1*}, 秦琪^{1*}

摘要 吞咽障碍在认知功能障碍患者中发生率高, 并对其生存质量造成严重影响。吞咽生命质量 (swallowing quality of life, SWAL-QOL) 量表作为国际广泛应用的吞咽功能及相关生活质量的评估工具, 既往研究将认知障碍人群排除在适用对象之外。本研究系统性验证中文版 SWAL-QOL 量表在轻—中度认知功能障碍患者中的适用性。研究纳入 122 名轻—中度认知功能障碍患者, 对受试患者的量表结果测量者间重测信度、同质性信度、内容效度及结构效度进行探究。结果表明, 该量表各维度测量者间信度系数 (“食物选择” 维度除外) 均高于 0.8, 整体内部一致性 Cronbach's α 值达到 0.971; 结构效度分析该量表与洼田饮水试验 (WST)、吞咽功能评估 (EAT-10) 量表等吞咽功能评估工具呈显著相关, 并提取出 “心理社会功能” “营养摄入模式” 和 “生理功能调节” 3 个公因子 (累计方差贡献率 72.742%), 揭示吞咽障碍对患者心理、生理及社会功能的多维度影响。研究表明, 中文版 SWAL-QOL 量表可作为轻—中度认知功能障碍患者吞咽相关生活质量的可靠评估工具, 为制定个体化干预策略以及提升患者生活质量提供了理论支持。

关键词 吞咽生命质量量表; 认知功能障碍; 吞咽障碍; 信度; 效度; 生活质量评估

中国人口老龄化趋势日渐明显, 根据 2020 年第七次全国人口普查数据显示, 60 岁以上老人占比 18.70%^[1], 在老龄化社会背景下, 中国老年群体中轻度认知障碍发病率在过去 10 年间持续攀升, 虽在不同省份、区域间存在差异, 但整体增长幅度为 11%~28%^[2]。

认知功能障碍患者的临床表现主要为记忆功能减退、注意力缺陷、语言表达障碍等多维度功能的衰退, 严重影响患者的生活质量。此类患者常出现多种

日常生活功能损害, 其中吞咽障碍尤为常见^[3-4]。中国一项针对社区老人的研究显示, 60 岁及以上轻度认知功能障碍患者吞咽障碍的发生率高达 61.3%^[5]。吞咽功能障碍不仅可导致营养摄入不足、体液失衡及体质量减轻, 还可能加剧机体功能减退等, 给家庭和社会带来沉重负担^[6]。此外, 中重度吞咽困难与肺炎等风险显著相关, 在一项针对重症监护患者的研究中, 在调整了年龄和疾病严重程度后, 中重度吞咽困难患者发生肺炎、重新插管或死亡的风险升高, 其调整后比值比 (adjusted odds ratio, AOR) 为 3.31, 95% 置信区间 (95% CI) 为 1.89~5.90, $P < 0.01$ ^[7]。因此, 需要格外关注认知障碍患者的吞咽困难问题。

1. 首都医科大学宣武医院神经疾病高创中心神经内科, 国家神经疾病医学中心, 北京 100053

2. 日照市中医医院脑病科, 日照 276800

收稿日期: 2025-03-21; 修回日期: 2025-07-15

基金项目: 国家自然科学基金项目 (82201568); 首都卫生发展科研专项 (2024-2-1031); 北京市科技新星项目 (20240484566)

作者简介: 王懿萱, 医师, 研究方向为认知障碍疾病临床, 电子信箱: enolawyx@163.com; 唐毅 (通信作者), 主任医师, 研究方向为神经系统退行性病变, 电子信箱: tangyi@xwhosp.org; 秦琪 (共同通信作者), 副主任医师, 研究方向为认知障碍疾病早期诊治及发病机制, 电子信箱: qinqibao@126.com

引用格式: 王懿萱, 乔雨晨, 杨昆, 等. 中文版吞咽生命质量量表在认知功能障碍患者中信度和效度研究[J]. 科技导报, 2025, 43(20): 115-124;

doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2025.03.00126

SWAL-QOL (swallowing quality of life) 量表作为包含 11 个维度 44 个问题的特异性评估工具,其英文原版已在神经性吞咽障碍群体中证实具有良好的测量学特性^[8]。在临床实践中,SWAL-QOL 量表与吞咽纤维内镜等客观评估方法通常会联合使用,以全面评估患者的吞咽功能情况^[9-10]。然而,原量表开发及其中文版验证研究过程中,均将认知障碍患者排除在受试者纳入标准之外,导致该群体至今缺乏吞咽障碍相关生活水平的经过科学验证的评估工具。

基于以上背景,本研究拟通过系统评价的方法,重点关注中文版 SWAL-QOL 量表在认知障碍人群中的信度、效度及临床适用性,旨在为构建针对轻—中度认知功能障碍患者吞咽功能管理循证体系提供方法学支撑。

1 资料与方法

1.1 信度、效度研究方法

1.1.1 评估内容

1) 患者的基础资料收集。

年龄、性别、左/右利手、疾病诊断、家庭地址、联系方式、身份证号。

2) 吞咽相关量表。

在选择效度检验标准时,由于在与健康相关的患者报告结局量表(health-related patient reported outcomes, HR-PROs)方面并未有行业内广泛认可的“金标准”,健康状况测量工具的选择共识标准(consensus-based Standards for the selection of health status measurement instruments, COSMIN)专家组指出,HR-PROs 量表普遍缺乏可作为金标准的客观参照,因此推荐通过假设检验的构想效度来评估工具的收敛/区分效度^[11]。因此,本研究预设 SWAL-QOL 与洼田饮水试验(water swallow test, WST)、吞咽功能评估(eating assessment tool, EAT-10)量表之间相关性方向与大小的假设,并据此检验其构想效度。

SWAL-QOL 作为一种专门针对吞咽困难患者的生活质量评估工具,其结构包含 11 个不同维度的 44 个问题,涉及心理负担、食欲、吞咽症状等围绕吞咽功能障碍可能产生的影响生活质量的多个方面。每个问题采用 5 分量表,总分为 220 分,分数越高表

示生活质量越好^[8]。本研究使用的 SWAL-QOL 中文版参考了 Lai 等^[12]编译的 SWAL-QOL 量表中文翻译版本。为提高认知障碍患者的理解度,本研究中对量表进行了进一步的调适和语言简化。为优化量表设计,选取了 10 例随机抽样的认知障碍病例进行初步测试。基于被试者提供的改进建议,研究人员对量表的语言表述进行了针对性调整,从而完成了中文版量表的最终修订工作。

WST 是一项由久保田敏夫研发,主要用于吞咽障碍的临床评估^[13]。评分标准包含 5 个级别,分数越高代表吞咽功能越差。由于操作简便易行,因此在临床上被广泛应用。在评估实施的过程中,受试者需保持直立坐位并摄入 30 mL 温水,在受试者喝水的过程中由评估人员记录其呛咳时间和具体吞咽的表现。结果 0~1 分表示吞咽功能正常,2 分及以上则提示可能存在吞咽功能障碍。

EAT-10 是一项简便的临床评估手段,主要用于吞咽功能的定量分析。受试者需根据近期的自我体验,对包含 10 个条目进行自我评判,每一条目采用 0~4 分制,总分范围为 0~40 分。评分结果与吞咽功能受损程度呈正相关,得分越高表示吞咽功能异常越明显。EAT-10 已被验证为一种实用有效的评估吞咽能量表,适用于各类医疗机构及护理环境。本项研究中,纳入的患者群体通过 WST、EAT-10 以及 SWAL-QOL 3 种评估工具来评定其吞咽功能。其中 WST 量表和 EAT-10 量表被用作临床效度的验证指标。

3) 认知相关量表。

简明精神状态检查(minimum mental state examination, MMSE): MMSE 是国际广泛使用的痴呆筛查工具,涵盖定向力、注意力、记忆、语言等 7 个维度,共 30 分^[14]。该量表操作简便,但受教育程度影响较大,分数越高表示认知功能越好^[15]。

蒙特利尔认知评估(montreal cognitive assessment, MoCA): 作为比 MMSE 敏感性更高的认知筛查工具,广泛应用于轻度认知障碍与早期痴呆识别^[16]。MoCA 评估内容全面,耗时短,适用于门诊与研究场景。研究表明,当以 26 分为临界值时,其检测轻度认知障碍灵敏度高达 90%,显著优于 MMSE 的 18%^[17]。

1.1.2 研究人群

入组标准: (1) 轻—中度认知功能障碍(MMSE ≤

23, MoCA $\leq$ 25 或因其他量表或方式临床诊断认知功能障碍);(2) 受试者能够与研究进行良好沟通,并能够完成量表内容及检查。

排除标准:(1) 完全无法吞咽者;(2) 临床资料不全者;(3) 重度认知障碍与明显交流障碍者;(4) 其他无法配合完成量表检查者。

选取在 2023 年 8 月至 2024 年 2 月期间,在认知障碍病区的住院患者中符合入排标准的患者 123 人,其中 1 人因出院不能配合完成第 2 位测试员评估,最终有效量表 122 例。

1.2 样本量估算

本研究运用 G*Power V3.1 软件进行相关分析的样本量计算,设定效应量 f 值为 0.4,显著性水平 α 为 0.05,功效(Power)为 0.95,计算得出标准样本量为 84 人。鉴于实验过程中可能出现的样本流失(以 20% 的脱落率预估),本研究最终纳入受试者数量至少为 101 人,以确保满足 G*Power 软件估算样本量要求^[18]。

1.3 测量学评估

1.3.1 信度研究

信度研究主要包含测量者间重测信度(inter-rater reliability)及同质性信度(internal reliability)2 部分。

测量者间重测信度:同一受试者在相近时间由 2 名独立评估者完成量表评分后,分数一致性的程度。本量表由 2 位经过统一培训的研究人员进行量表测试(以下简称测试员 I、II),2 位测试员均可以单独对入组患者进行数据采集工作。测试员 I、II 分别对同一患者在间隔 24 h 以上的时间对 122 例患者进行信息采集。同质性信度、内容效度和结构效度均使用测试员 I 采集的 122 例数据信息进行分析。采用 Pearson 相关法进行测量。

同质性信度:量表各条目在同一测量时点对相同潜在特质的测量一致性。本研究依据测试员 I 于单次访谈中完成的 122 例患者原始数据,采用 Cronbach's α 系数作为衡量同质性信度的指标,该系数值的高低直接反映了量表内部一致性的强度。采用 Pearson 相关法进行测量。

1.3.2 效度研究

本研究在 COSMIN 测量学框架指导下^[19],从内容效度与构想效度 2 条路径系统评定中文版 SWAL-QOL 的效度。所有分析均基于测试员 I 独立完成的

122 份原始问卷数据。

内容效度:量表条目在语义、覆盖范围和临床相关性方面与目标测量构念的契合程度,评估侧重考察量表条目对于其理论维度的代表性与相关性。依据英文原版量表^[8]对 10 个生活质量维度的定义,以条目与所属维度得分之间的 Pearson 相关系数作为核心指标。研究组采用双侧检验 $\alpha=0.05$ 判断条目-维度相关性是否达到统计显著。此前预访谈已排除条目措辞歧义,正式测评仅在一次访谈中完成,以避免记忆或情境差异对条目关联度的干扰。

构想效度:关注量表得分是否真实反映理论构念的各种属性,包含结构效度与假设检验 2 部分。

结构效度:关注量表的内部结构,即条目如何聚合成潜在因子(维度),这些因子之间又如何相互联系。本研究通过探索性因子分析(exploratory factor analysis, EFA)检验量表的潜在结构。分析分 2 级进行:在条目层面,先对 30 个生活质量条目进行 EFA,以验证其是否仍呈现原版 10 域框架;随后,将每一维度均值视为分析单元,实施第二级 EFA 以探索更高阶结构。在 2 级分析之前,均先以 Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)和巴特利特(Bartlett)检验确认数据适用于因子分析。因子提取采用主轴因子法,条目层面使用 Varimax 正交旋转以维持维度独立性。因子数量综合考虑特征值 >1 ,累计方差贡献率 $\geq 50\%$ 作为结构可接受的判定标准。

在 HR-PROs 缺乏客观“金标准”的前提下, COSMIN 建议通过预设假设检验来佐证构想效度。在本研究中,使用 WST 与 EAT-10 2 个量表检验中文版 SWAL-QOL 总分对“吞咽功能受损程度”这一外部标准的反映能力。

依据吞咽功能受损与生活质量下降呈负向关系的理论预期,研究在正式分析前提出 2 条检验假设:(1) SWAL-QOL 总分与 WST 分级呈负相关;(2) SWAL-QOL 总分与 EAT-10 总分呈负相关。

2 项工具均在完成 SWAL-QOL 当日由同一研究人员顺序施测;统计检验采用双侧 Pearson 相关,显著性水平设为 $\alpha=0.05$,当相关系数方向与大小同时满足预设标准,即认定量表具备良好的收敛效度。

1.4 统计学分析

本研究中采用 SPSS 26.0 软件对数据进行统计分

析。对研究中的定性和定量数据进行了描述性统计分析;测量者同质性信度采用 Pearson 相关法进行测量;对 122 例患者 SWAL-QOL 中的 10 个维度的全部条目与全部条目的相关性进行 Pearson 相关分析,评估量表的内容效度;采用 Pearson 相关系数分析 SWAL-QOL 总分与效标量表(WST、EAT-10 量表)得分之间的关联性;对全部条目进行主成分分析法初步评估数据维度数量,将提取的因子数目与原量表理论维度数进行一致性比对;通过 KMO 和 Bartlett 检验评估数据是否适合进行因子分析;计算各条目公因子方差,删除公因子解释方差不足 50% 的维度;通过凯撒正态化最大方差旋转法简化因子载荷矩阵,运用主

成分分析技术对各研究维度展开因子提取。本研究统计显著性水平设定为 0.05,以此作为判断差异具有统计学意义的基准;将 Cronbach's $\alpha \geq 0.60$ 视为最低可接受水平,该阈值基于经典测量理论的推荐^[9]。

2 结果

2.1 患者基本信息

患者的基本信息由患者本人或家属填写纸质版量表首页,并与病历系统中的信息进行核对后整理,详见表 1。

表 1 患者基本信息

项目		n(占比/%)	项目		n(占比/%)
年龄	<60岁	48(39.3)	疾病诊断	神经变性疾病	93(76.2)
	60~70岁	42(34.4)		脑血管疾病	14(11.5)
	>70岁	32(26.2)		其他疾病	15(12.3)
性别	女性	63(51.6)	惯用手	右手	120(98.3)
	男性	59(48.4)		左手	2(1.7)
MoCA	<16	48(39.3)	MMSE	<10	7(5.7)
	16~19	28(23.0)		10~17	29(23.8)
	20~25	30(24.6)		18~23	23(18.9)
	>25	16(13.1)		>23	63(51.6)
WST	1	90(73.8)	EAT-10	0~2	106(86.9)
	2	28(23.0)		>2	16(13.1)
	3	4(3.3)			

2.2 信度研究

2.2.1 测量者间重测信度

本研究共纳入 123 例患者,其中 1 例因出院未能完成后续重测,最终有效入组 122 例,用于测量者间一致性分析。结果显示,SWAL-QOL 量表总分及其 11 个维度的评分在 2 位测量者间具有良好的重测信度(表 2)。

除“食物选择”维度,其余 10 个维度的评分相关系数(r)均在 0.828~0.968,且具有统计学显著性,表明 2 位评分者间评分结果一致。对应的组内相关系数(ICC)亦均高于 0.80,其 ICC 95% CI 下限均超过 0.76,进一步支持其良好一致性。“食物选择”维度的测量者间相关系数为 0.638($P < 0.001$), ICC 为 0.620

(95% CI : 0.498~0.719)。

此外,各维度的 Cronbach's α 总体较高,总量表 α 系数为 0.985,各维度 α 系数范围为 0.764~0.979,显示该量表在本研究样本中具有良好的内部一致性。

2.2.2 同质性信度

各条目与所在维度的结果 Cronbach's α 系数显示在“睡眠”维度为 0.629 在 0.6~0.7 的可接受范围内,其余结果在 0.777~0.994 范围内,均大于 0.7(表 3)。

2.3 效度研究

2.3.1 内容效度

本研究根据英文原版量表的检测方法,在效度部分,只纳入量表的 10 个维度(“吞咽症状”除外),计算 SWAL-QOL 量表每一条目与其所在的维度的相关性

表 2 SWAL-QOL 量表总分及 11 个维度测量者间信度

SWAL-QOL	条目数量	测量者间重测信度(相关系数 <i>r</i>)	测量者间重测信度(<i>ICC</i> , 95% <i>CI</i>)	Cronbach's <i>α</i>
心理负担	2	0.929*	0.927(0.897~0.948)	0.962
食欲	3	0.923*	0.918(0.884~0.942)	0.957
进食时间	2	0.850*	0.851(0.793~0.893)	0.919
吞咽症状	14	0.911*	0.912(0.876~0.938)	0.954
食物选择	2	0.638*	0.620(0.498~0.719)	0.764
与人交流	2	0.828*	0.826(0.761~0.875)	0.905
进食恐惧	4	0.896*	0.886(0.841~0.919)	0.940
情绪	5	0.879*	0.878(0.830~0.913)	0.934
社会生活状况	5	0.968*	0.959(0.941~0.971)	0.979
疲惫	3	0.938*	0.937(0.911~0.955)	0.967
睡眠	2	0.847*	0.846(0.787~0.890)	0.916
总分	44	0.971*	0.971(0.958~0.979)	0.985

注: *表示*P*<0.001。

表 3 SWAL-QOL 量表总分及 10 个维度同质性信度

SWAL-QOL	条目数量	Cronbach's <i>α</i>
心理负担	2	0.833
食欲	3	0.942
进食时间	2	0.994
食物选择	2	0.994
与人交流	2	0.812
进食恐惧	4	0.777
情绪	5	0.898
社会生活状况	5	0.962
疲惫	3	0.846
睡眠	2	0.629
总分	30	0.898

系数范围为 0.581~0.997(*P*<0.01)。其中,“进食恐惧”维度部分条目的相关系数相对较低(0.696、0.581),但依然高于其与其他维度的相关系数。其余维度的系数均高于 0.7,范围为 0.734~0.997。

2.3.2 构想效度

2.3.2.1 结构效度

首先对 30 个条目实施一级 EFA,经过 KMO 和 Bartlett 检验,本研究的 KMO 的统计量为 0.741,高于 0.7 水平;Bartlett 球形检验近似 χ^2 值为 500, *P*<0.01,检验结果具有统计学显著性,满足因子分析基本条件。将 10 个维度 30 个条目进行检验,提取出 10 个

具有解释力的公因子,累计贡献率为 87.299%,各因子特征值呈现逐步递减趋势(图 1)。

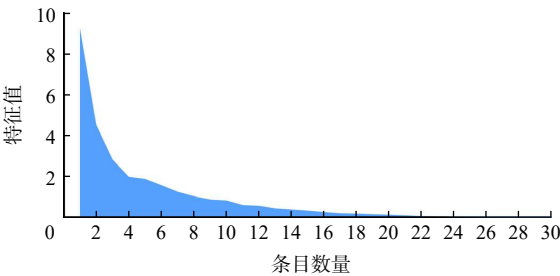


图 1 SWAL-QOL 10 个维度中共计 30 个条目的碎石

经过对上述 10 个维度的总分进行 KMO 和 Bartlett 球形检验,结果显示 KMO 值为 0.689(*P*<0.01),Bartlett 检验统计量为 404,均达到统计学显著性,说明数据适合进行因子分析。此结果与英文原版 10 域框架相符,作为二级 EFA 的理论前提。

在对 10 个维度计算公因子方差时,发现“进食时间”与“与人交流”2 个维度的方差解释率均低于 0.5(具体为进食时间:0.276, *P*<0.01;与人交流:0.367, *P*<0.01),未能有效表达各自维度的特征。因此,需要在后续因子分析中剔除这 2 个维度的信息后进行分析。

随后,以 10 域均值为分析单元进行二级 EFA,其余 8 个维度的数据经过凯撒正态化最大方差法旋转聚类成 3 个高阶因子,累计贡献率为 72.74%(图 2)。

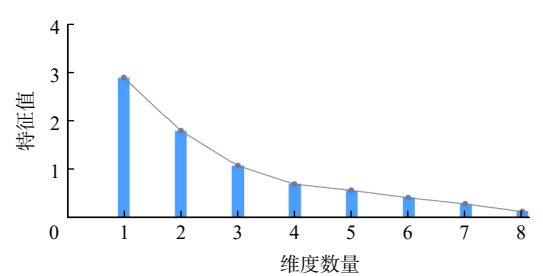


图2 SWAL-QOL 8个维度的碎石

8个维度的成分均仅聚集于单一公因子,显示出较好的区分度。公因子1:包含心理负担、进食恐惧、情绪及社会生活状况(特征值2.741,方差百分比34.27%),命名为心理社会功能;公因子2:包含食欲与食物选择(特征值1.695,方差百分比21.18%),命名为营养摄入模式;公因子3:包含疲惫与睡眠(特征值1.383,方差百分比17.29%),命名为生理功能调节(表4)。

表4 经旋转后因子负荷矩阵

维度	公因子		
	心理社会功能	营养摄入模式	生理功能调节
心理负担总分	0.733	—	—
食欲总分	—	0.863	—
食物选择总分	—	0.865	—
进食恐惧总分	0.907	—	—
情绪总分	0.887	—	—
社会生活状况总分	0.748	—	—
疲惫总分	—	—	0.762
睡眠总分	—	—	0.858

2.3.2.2 假设检验

为验证量表在轻—中度认知障碍患者中的收敛效度,本研究使用WST和EAT-10进行假设检验。研究结果显示,SWAL-QOL量表总分与WST和EAT-10的相关性显著,且呈现负相关。具体来说,SWAL-QOL总分与洼田饮水试验的相关性为-0.522,与EAT-10的相关性为-0.722,均在0.01级别(双尾)上显著相关。

3 讨论

3.1 研究背景与既往研究局限性

随着人口老龄化,吞咽障碍在认知功能障碍患者

中越来越常见。SWAL-QOL作为一个吞咽障碍特异性生活质量量表,该量表从多个层面进行综合评估,包括生理机能、心理状态以及社会适应性等关键领域。此前,该量表在世界范围内已被翻译成包括德语、希腊语、意大利语^[20-22]等诸多语言版本。近年来国内亦逐步引入并验证了中文版,其在卒中后吞咽障碍、颅脑手术、中风、帕金森病等患者中的信度与效度均表现良好^[23-24]。然而既往研究通常将认知功能受损的个体排除在样本之外。

研究表明,在存在认知功能损害的个体中,吞咽困难的患病比例达到61.3%^[5]。这种病理改变不仅降低了患者的躯体安全感,还限制了其自主选择食物、饮食愉悦度和社会互动^[25]。因此,对认知功能受损群体的吞咽功能进行系统评估,对改善其生活质量具有重要的临床意义。

3.2 创新点与设计

既往SWAL-QOL研究排除认知障碍人群,可能出于以下2方面考量:重度认知损害患者基本失去自我报告能力,主要靠其他知情者报告其状态^[25],难以完成包含44个条目的自评量表,易导致数据缺失与应答偏倚;该群体常伴随行为症状与评估配合度下降,大幅增加研究实施成本。然而,本研究纳入的主要是轻—中度认知障碍患者,他们在沟通理解和主观报告方面仍具备一定能力^[26]。同时,为进一步确保纳入的患者具备量表使用的基本能力,提高研究结果的可信度,在研究设计阶段,本研究纳入患者时包含MMSE与MoCA 2种认知筛查量表,通过二次筛选,可以有效排除无法配合参与研究的认知障碍患者。同时,MMSE与MoCA分别在不同认知水平评估上具有各自的优势,通过联合使用这2种工具,可以更全面地评估患者的认知状态。MMSE更常用于评估整体认知功能,而MoCA能够更好地检测认知异质性,即更好地识别认知功能在不同领域上的差异,并且对轻度认知障碍的敏感性更高^[27]。

在上述研究设计的基础上,本研究首次针对轻—中度认知功能障碍患者验证了中文版SWAL-QOL量表的适用性。研究结果显示,该量表在测量者间重测信度、同质性信度以及内容效度和结构效度方面均表现出良好的统计特性。这表明中文版SWAL-QOL量表在该患者群体中具有较高的可靠性和有效性。

该量表的应用为临床评估轻—中度认知功能障碍患者的吞咽功能相关生活质量提供了新的工具,有助于准确评估吞咽功能障碍对患者生活质量的影响,从而为制定更有效的治疗和护理方案提供依据。

3.3 信度及效度分析结果讨论

在结果部分,由于先前研究将认知障碍患者排除在外,直接对比认知障碍患者的 SWAL-QOL 结果存在局限性。因此,在横向比较国内外关于 SWAL-QOL 信度与效度研究时,主要参考了无认知功能障碍患者的人群数据。

测量者间重测信度分析显示,总体 Cronbach's α 系数高达 0.971,说明整体内部一致性极佳。除“食物选择”维度外,其余维度的测量者间重测信度均超过 0.8,说明其在短时间内重复测量有着较为一致的结果,与原版量表^[8]测量结论一致。虽然“食物选择”维度的测量者间重测信度为 0.638,略低于其他维度,但仍处于可接受范围内,这可能与认知障碍患者的饮食选择较为主观、不稳定有关,从而增加测量误差,使得短期内评定稳定性较差。此外,住院期间患者接触的食物种类受统一膳食管理影响,导致“食物选择”这一主观感受随当日菜单改变而改变。

内部一致性方面,本研究使用同质性系数即每个维度各条目的一致性衡量。各维度条目的 Cronbach's α 均表现良好,绝大多数维度均超过 0.7,这一结果支持了量表在衡量各维度核心概念时的可靠性。“睡眠”维度($\alpha=0.629$),显示出该部分条目在表达概念上存在一定分散性,但整体仍维持在合理区间内。现有“睡眠”条目同时涵盖夜间入睡困难、夜间觉醒、白天疲倦等相对独立的睡眠情况。然而,各条目实际反映的生理机制不同(如昼夜节律紊乱或睡眠效率下降),该条目分散性自然上升,导致 α 值偏低。同时,受试者多在病房接受统一护理,夜间查房、同室病人活动等客观因素可能对部分患者影响较大,对部分患者影响较小,进一步拉低条目间相关性。后续研究可改为由家属或护士协助记录客观指标,以提高条目回答一致性。在原量表^[8]研究中,同质性系数为 0.79~0.94;德语版 SWAL-QOL 的信度效度研究^[20]中,同质性系数除进食欲望($\alpha=0.69$)外所有领域的 α 均大于 0.7,这与本研究的结果水平类似。

在效度研究方面,内容效度多数维度的相关系数

范围在 0.734~0.997 之间,表明这些条目能够充分表达各自测量目标。而在“进食恐惧”维度中,有两项的相关系数分别为 0.696 和 0.581,这可能反映了在认知功能受限的情况下,患者对情绪或恐惧类内容的理解存在一定分散性。但鉴于其数值依然高于与其他维度的相关性,提示该维度的条目总体上仍能较准确地捕捉患者在此方面的体验。

结构效度是指与测量类似观念的量表比较是否一致,以验证量表是否能够真实反映理论假设或维度。本研究在轻—中度认知障碍样本中确认了 SWAL-QOL 的原生 10 域结构,并进一步将其聚合为三大高阶因子,累计解释 72.7% 方差。其中,食欲、食物选择、进食恐惧、情绪、社会生活状况、疲惫、睡眠维度的成分仅聚集于单一公因子,显示出较好的区分度,进一步支持了量表的结构合理性。在具体因子划分上,可划分为以下 3 个因子:“心理社会功能”相关因子,表明吞咽障碍不仅影响生理功能,还会引发情绪波动和社交困扰,这在认知障碍患者中尤为突出;“营养摄入模式”相关因子,提示吞咽功能障碍可能导致食欲下降或进食选择受限,进而影响营养摄入;“生理功能调节”相关因子,说明吞咽障碍可能间接影响患者的睡眠质量和身体状态。这一因子结构的明确分类,有助于更精准地理解吞咽功能障碍对生活质量的 multidimensional 影响,并为临床评估与干预提供方向,符合“心理-营养-生理”三维理论模型。

本研究在结构效度分析中基于统计建模考量剔除了“进食时间”与“与人交流”2 个维度,上述维度在二级 EFA 中公因子方差显著偏低(<0.5),难以有效加载于高阶因子结构。不同于部分跨文化验证研究在信度分析阶段即发现某些条目表现不佳,在荷兰语版本中^[28]，“进食时间”与“与人交流”2 个维度的 Cronbach's α 值仅为 0.67 与 0.60,从最终问卷结构中进行剔除处理。本研究在信度分析阶段这 2 个维度表现尚可,因此在数据分析初期仍予以保留。而在结构效度分析阶段,为优化因子模型的稳定性与拟合度,基于公因子方差不足的客观指标,在建模时暂时剔除上述 2 个维度,以避免低共性条目对整体结构的干扰。需要强调的是,此举仅限于建模过程,问卷在实施和得分计算中仍保留原条目,确保量表完整性和横向可比性。综合文献与本研究数据,未来建议在面

向认知功能障碍群体,尤其是痴呆患者的应用中,评估是否有必要将此类结构贡献较弱、理解负荷较高的条目自适用版本中剔除,从而提升 SWAL-QOL 在该人群中的效度表现与解释性。

而在谭嘉升等^[29]的中文版 SWAL-QOL 信度效度研究中,10 个维度总分的因子分析后被提取出 2 个公因子,分别为吞咽相关生命质量领域和普通生命质量领域,与本研究有所不同。其原因可能为:中文版研究的样本以认知功能较为完好的患者为主,使得量表整体表现为较为综合的质量评价,因而提取出吞咽相关生活质量和普通生活质量 2 个领域。而本研究纳入认知障碍患者,其认知与自我感知能力可能存在一定波动,从而使得量表中与精神状态、情绪及社交困扰相关的项目能够独立形成一个因子(公因子 1)。

在本研究中,使用 WST 和 EAT-10 进行假设检验,用于验证 SWAL-QOL 量表的收敛效度,结果显示 SWAL-QOL 总分与 WST 的相关性为-0.522,与 EAT-10 的相关性为-0.722,均呈现中高相关性,且负相关的结果符合量表得分逻辑,证明其具有良好的收敛效度。既往研究中不同研究者证明其是否具有收敛效度的方法有所不同,卡纳达语版本中使用吞咽困难障碍指数卡纳达语版本(Dysphagia Handicap Index-Kannada version, DHI-K)进行比较,呈现高相关性($\rho=-0.858, P<0.001$)^[30];而德语版使用安德森吞咽困难量表(Anderson Dysphagia Inventory, ADI-D),结果呈现中高相关性($\rho=0.36\sim 0.88, P<0.001$)^[20]。这说明 SWAL-QOL 量表在轻—中度认知功能障碍的患者群体中仍然能够有效反映吞咽困难患者的生活质量,并与吞咽功能障碍的临床评估工具具有良好的一致性。

3.4 既往研究的对比与互补

本研究与既往一项针对脑卒中患者开展的中文版 SWAL-QOL 信效度验证构成互补证据^[31]。该研究在 82 例吞咽障碍卒中患者中报告了 Cronbach's α 为 0.769~0.973、测量者间信度 r 为 0.921~0.987、重测信度 r 为 0.908~0.975,并通过维度总分的主成分分析提取出“吞咽相关生活质量”与“普通生活质量”2 大公因子,累计方差贡献率 57.4%。相比之下,本研究在轻—中度认知功能障碍患者中获得更高的整体内部一致性($\alpha=0.971$)与重测 ICC(0.92),且二级 EFA 聚合出“心理社会功能-营养摄入模式-生理功能调节”

3 大高阶因子,累计解释度 72.7%。2 项研究在病因构成(脑血管病与认知障碍)、访谈场景(卒中急性/恢复期与认知障碍病房)及条目聚合方式上存在差异,提示 SWAL-QOL 的潜在结构可随患者特征而演变:卒中人群中吞咽障碍对生活质量的更集中于进食相关功能与整体躯体状态,而认知障碍人群则额外呈现突出的情绪-社交维度。该比较进一步证明了 SWAL-QOL 在不同病因所致吞咽障碍群体中的应用价值,也为未来跨病种的大样本验证提供了方向。

3.5 研究局限性与未来展望

中文版 SWAL-QOL 量表在轻—中度认知功能障碍患者中具有良好的信度和效度,可以作为评估该人群吞咽困难生活质量的有效工具。然而,本研究也存在一些局限性,例如重度认知功能障碍患者尚无适用的生活质量评价量表,本研究排除重度认知障碍与明显交流障碍者,故所得信度、效度不应外推至此类人群。针对重度吞咽功能障碍患者,可考虑采用护理人员代答或以观察—行为量表替代,未来研究需进一步验证。此外,本研究为单中心、横断面设计,纳入样本量相对有限,可能限制研究结果的代表性与外部效度。尽管样本构成在性别、年龄及认知程度等方面具有一定异质性,但结果仍主要反映特定临床机构下的测量表现,尚不能完全推广至更广泛的认知障碍人群。未来研究应基于更大样本基础,采用多中心、跨区域的设计,纳入不同地域、不同诊疗机构的患者,进一步提升中文版 SWAL-QOL 在不同人群、不同医疗场景下的适用性与稳定性。此外,不同类型的认知障碍患者在吞咽障碍方面存在差异^[32],可能对吞咽功能与生活质量造成不同影响,未来在大样本基础上可以探索不同亚型下的评估特性与干预需求。同时,考虑到认知功能障碍患者的自我报告可能存在主观偏差,未来研究可结合认知辅助评估策略及客观指标,例如吞咽功能录像评分、进食记录表等进行交叉验证,提高稳定性。尤其是在“食物选择”维度,其测量者间重测信度相对较低,提示该维度在当前人群中存在稳定性不足,后续研究可考虑优化条目语义表达,并结合标准化饮食工具,如膳食频率问卷(food frequency questionnaire, FFQ)进行交叉验证,从而提高该维度的信度与解释力。

4 结论

本研究首次系统验证中文版 SWAL-QOL 量表在认知功能障碍人群中的适用性。结果显示,量表的测量者间重测信度好,10个维度的 r 均在 0.828~0.968 之间,ICC 均高于 0.80,ICC 95% 置信区间下限均>0.76;量表同质性信度优异,Cronbach's α 系数 0.898,10个维度信度均在优秀、良好范围(>0.6);结构效度方面,KMO=0.741,探索性因子分析提取“心理社会功能”(特征值 2.741)、“营养摄入模式”(特征值 1.695)、“生理功能调节”(特征值 1.383)3个公因子,累积方差贡献率达 72.74%,客观揭示吞咽障碍对认知受损患者产生的多维健康影响,其中心理社会维度贡献率达 34.27%,提示需特别关注该类人群的隐性心理负担;收敛效度方面,与 WST($r=-0.522$)、EAT-10($r=-0.722$)量表呈显著负相关。

本研究为该量表在轻—中度认知障碍人群中的标准化应用提供了方法学依据,尤其识别了心理社会功能维度的突出贡献,提示需在吞咽功能干预中注重心理支持,为后续构建整合认知与吞咽管理的多学科干预模式提供了基础。

参考文献(References)

- [1] 国家统计局,国务院第七次全国人口普查领导小组办公室. 第七次全国人口普查公报(第五号): 人口年龄构成情况[J]. 中国统计, 2021(5): 10-11.
- [2] 史路平,姚水洪,王薇. 中国老年人群轻度认知障碍患病率及发展趋势的Meta分析[J]. 中国全科医学, 2022, 25(1): 109-114.
- [3] Makhnevich A, Marziliano A, Ahmad S E, et al. Factors and outcomes associated with dysphagia in hospitalized persons with dementia[J]. Journal of the American Medical Directors Association, 2022, 23(8): 1354-1359.
- [4] Makhnevich A, Perrin A, Porreca K, et al. Oropharyngeal dysphagia in hospitalized older adults with dementia: A prospective cohort study[J]. Journal of the American Medical Directors Association, 2024, 25(11): 105267.
- [5] 寿飞燕,李刚,范虹,等. 社区≥60岁轻度认知功能障碍患者吞咽障碍发生情况与相关因素分析[J]. 中华全科医师杂志, 2021, 20(12): 1295-1299.
- [6] 中国老年保健医学研究会老龄健康服务与标准化分会,《中国老年保健医学》杂志编辑委员会,北京小汤山康复医院. 中国社区吞咽功能障碍康复护理与照护专家共识[J]. 中国老年保健医学, 2019, 17(4): 7-15.
- [7] Macht M, Wimbish T, Clark B J, et al. Postextubation dysphagia is persistent and associated with poor outcomes in sur-

- vivors of critical illness[J]. Critical Care, 2011, 15(5): R231.
- [8] McHorney C A, Robbins J, Lomax K, et al. The SWAL-QOL and SWAL-CARE outcomes tool for oropharyngeal dysphagia in adults: III. Documentation of reliability and validity[J]. Dysphagia, 2002, 17(2): 97-114.
- [9] Herrmann C, Schradat F, Lindner-Pfleggar B, et al. Pharyngeal electrical stimulation in amyotrophic lateral sclerosis: A pilot study[J]. Therapeutic Advances in Neurological Disorders, 2022, 15: 17562864211068394.
- [10] Tarihci C E, Sen E I, Doruk C, et al. The effects of neuromuscular electrical stimulation on swallowing functions in post-stroke dysphagia: A randomized controlled trial[J]. Dysphagia, 2023, 38(3): 874-885.
- [11] Mokkink L B, Terwee C B, Knol D L, et al. The COSMIN checklist for evaluating the methodological quality of studies on measurement properties: A clarification of its content[J]. BMC Medical Research Methodology, 2010, 10: 22.
- [12] Lai X X, Zhu H W, Du H D, et al. Reliability and validity of the Chinese mandarin version of the swallowing quality of life questionnaire[J]. Dysphagia, 2021, 36(4): 670-679.
- [13] Chen K C, Jeng Y, Wu W T, et al. Sarcopenic dysphagia: A narrative review from diagnosis to intervention[J]. Nutrients, 2021, 13(11): 4043.
- [14] Folstein M F, Folstein S E, McHugh P R. "Mini-mental state", a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician[J]. Journal of Psychiatric Research, 1975, 12(3): 189-198.
- [15] Gu H L, Yao X Y, Diao C, et al. Global cognitive function is associated with sex, educational level, occupation type, and speech recognition rate in older Chinese adults: A single-center, prospective, cross-sectional study[J]. BMC Geriatrics, 2022, 22(1): 947.
- [16] Islam N, Hashem R, Gad M, et al. Accuracy of the Montreal Cognitive Assessment tool for detecting mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis[J]. Alzheimer's & Dementia, 2023, 19(7): 3235-3243.
- [17] Nasreddine Z S, Phillips N A, Bédirian V, et al. The Montreal cognitive assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment[J]. Journal of the American Geriatrics Society, 2005, 53(4): 695-699.
- [18] Faul F, Erdfelder E, Buchner A, et al. Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses[J]. Behavior Research Methods, 2009, 41(4): 1149-1160.
- [19] Aihemaitijiang S, Ye C, Halimulati M, et al. Development and validation of nutrition literacy questionnaire for the Chinese elderly[J]. Nutrients, 2022, 14(5): 1005.
- [20] Kraus E M, Rommel N, Stoll L H, et al. Validation and psychometric properties of the German version of the SWAL-QOL[J]. Dysphagia, 2018, 33(4): 431-440.
- [21] Georgopoulos V C, Perdikiogianni M, Mouskenteris M, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the SWAL-QoL questionnaire in Greek[J]. Dysphagia, 2018, 33(1): 91-99.
- [22] Ginocchio D, Alfonsi E, Mozzanica F, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Italian version of SWAL-

- QOL[J]. *Dysphagia*, 2016, 31(5): 626–634.
- [23] 陈刘璇子, 廖焦鲁, 王竹行, 等. 脑卒中后吞咽功能障碍经针刺结合电刺激治疗对患者吞咽功能、生命质量-吞咽评分的影响分析[J]. *实用医院临床杂志*, 2023, 20(3): 51–54.
- [24] 倪励斌, 陆逊, 夏威夷, 等. 枕颈融合术后吞咽困难评估及预测方法的研究进展[J]. *中华骨科杂志*, 2024, 44(1): 53–57.
- [25] Smith R, Bryant L, Hemsley B. The true cost of dysphagia on quality of life: The views of adults with swallowing disability[J]. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 2023, 58(2): 451–466.
- [26] Nosheny R L, Amariglio R, Sikkes S A M, et al. The role of dyadic cognitive report and subjective cognitive decline in early ADRD clinical research and trials: Current knowledge, gaps, and recommendations[J]. *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*, 2022, 8(1): e12357.
- [27] Jia X F, Wang Z H, Huang F F, et al. A comparison of the Mini-Mental State Examination (MMSE) with the Montreal Cognitive Assessment (*MoCA*) for mild cognitive impairment screening in Chinese middle-aged and older population: A cross-sectional study[J]. *BMC Psychiatry*, 2021, 21(1): 485.
- [28] Bogaardt H C A, Speyer R, Baijens L W J, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Dutch version of SWAL-QoL[J]. *Dysphagia*, 2009, 24(1): 66–70.
- [29] 谭嘉升, 丘卫红, 刘中良, 等. 中文版吞咽生命质量量表信度和效度的研究[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2016, 38(9): 669–673.
- [30] Chandrashekaraiah B, Swapna N, Belliappa M S. Cross-cultural adaptation, translation and validation of Kannada version of the swallowing quality of life questionnaire (KSWAL-QOL)[J]. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, 2024, 76(1): 351–357.
- [31] 谭嘉升, 祁斌时, 刘中良, 等. 中文版吞咽生存质量量表 (SWAL-QOL) 在脑卒中患者中可信度和效度研究[J]. *镜湖医学*, 2016, 16(2): 5–8.
- [32] Chan C T W, Wu T Y, Cheng I. A systematic review on dysphagia treatments for persons living with dementia[J]. *European Geriatric Medicine*, 2024, 15(6): 1573–1585.

Reliability and validity of the Chinese version of SWAL-QOL questionnaire in patients with cognitive dysfunction

WANG Yixuan¹, QIAO Yuchen¹, YANG Kun¹, CHEN Zhe², TANG Yi^{1*}, QIN Qi^{1*}

1. Innovation Center for Neurological Disorders & Department of Neurology, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, National Center for Neurological Disorders, Beijing 100053, China

2. Department of Neurology, Rizhao Municipal Traditional Chinese Medicine Hospital, Rizhao 276800, China

Abstract Swallowing disorders have a high incidence among patients with cognitive dysfunction and significantly impact their quality of life. The Swallowing Quality of Life questionnaire (SWAL-QOL), a widely used tool for assessing swallowing function and related quality of life, has previously excluded individuals with Mild to moderate cognitive dysfunction from its applicable population in prior studies. This study is the first to systematically validate the applicability of the Chinese version of SWAL-QOL in patients with cognitive dysfunction. The research included 122 patients with Mild to moderate cognitive dysfunction, and explored the inter-rater reliability, internal consistency reliability, content validity and construct validity of the results among the participants. The results demonstrated that the inter-rater reliability coefficients for each dimension (except for the food choice dimension) were all above 0.8, and the overall internal consistency Cronbach's α value reached 0.971. The construct validity analysis showed that the scale was significantly correlated with swallowing function assessment tools such as the Kubota Water Swallowing Test and the EAT-10 scale. Three common factors were extracted: psychosocial function, nutritional intake patterns, and physiological function regulation (cumulative variance contribution rate of 72.742%), revealing the multidimensional impact of dysphagia on patients' psychological, physiological, and social functions. Research indicates that the Chinese version of the SWAL-QOL scale can serve as a reliable assessment tool for swallowing-related quality of life in patients with Mild to moderate cognitive dysfunction, providing theoretical support for the development of individualized intervention strategies and the enhancement of patients' quality of life.

Keywords Swallowing Quality of Life questionnaire (SWAL-QOL); cognitive dysfunction; dysphagia; reliability; validity; quality of life assessment ●



(责任编辑 徐丽娇)