

血液透析跌倒风险指数量表的汉化及信效度检验

冷娟娟¹, 廖爱群¹, 彭芳¹, 彭剑飞², 肖露微¹, 马梦琪¹, 赵赛邴³, 李健芝¹

(1.南华大学 护理学院,湖南 衡阳 421001;2.安徽中医药大学 护理学院,安徽 合肥 230012;
3.南华大学附属第一医院 护理部,湖南 衡阳 421001)

【摘要】目的 汉化血液透析跌倒风险指数(dialysis falls risk index,DFRI)量表并检验其信效度。**方法** 遵循 Brislin 翻译模型对 DFRI 进行翻译、文化调试和预调查,形成中文版 DFRI。使用该量表对衡阳市两所医院 141 例血液透析(hemodialysis, HD)患者进行评估,以检验其信效度。**结果** 中文版 DFRI 共 7 个条目,提取 3 个公因子,累计方差贡献率 61.729%,内容效度指数为 0.80~1.00,量表平均内容效度指数为 0.967,Cronbach's α 系数为 0.507,重测信度为 0.948,评定者信度为 0.926。该量表 ROC 曲线下面积为 0.719,最佳截点值为 ≥ 5.25 分,敏感度为 0.773,特异度为 0.580。**结论** 中文版 DFRI 量表具有较好的信效度及诊断效能,简捷有效,可用于我国 HD 患者跌倒风险评估。

【关键词】 血液透析;跌倒评估工具;文化调试;信效度;诊断效能

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2023.09.008

【中图分类号】 R473.58 【文献标识码】 A 【文章编号】 2097-1826(2023)09-0031-04

Chinese Version of Dialysis Fall Risk Index Scale: Reliability and Validity

LENG Juanjuan¹, LIAO Aiqun¹, PENG Fang¹, PENG Jianfei², XIAO Luwei¹, MA Mengqi¹, ZHAO Saili³, LI Jianzhi¹ (1.School of Nursing, University of South China, Hengyang 421001, Hunan Province, China; 2. School of Nursing, Anhui University of Chinese Medicine, Hefei 230012, Anhui Province, China; 3. Nursing Department, The First Affiliated Hospital of University of South China, Hengyang 421000, Hunan Province, China)

Corresponding author: LI Jianzhi, Tel:0734-8281820

【Abstract】Objective To develop the Chinese version of the Dialysis Falls Risk Index (DFRI) and to test its reliability and validity.**Methods** According to the Brislin forward-backward model, the Chinese version of DFRI was developed by translation, cultural adjustment and pre-investigation. The reliability and validity of the Chinese version DFRI were evaluated in 141 hemodialysis (HD) patients from 2 hospitals in Hengyang.**Results** The Chinese version of DFRI included 7 items, clustering into 3 common factors, with a cumulative variance contribution rate of 61.729%. The item Level Content Validity Index (I-CVI) of the Chinese version of DFRI was from 0.80 to 1.00, and the Scale-level Content Validity index (Average) (S-CVI/Ave) was 0.967. The Cronbach's α coefficient and the retest reliability were 0.507 and 0.948 respectively. The inter-rater reliability was 0.926. For the Chinese version of DFRI, the area under the ROC curve was 0.719, the best cut-off point was ≥ 5.25 points, the sensitivity was 0.773, and the specificity was 0.580.**Conclusions**

The Chinese version of DFRI is simple and effective, with good reliability, validity and diagnostic efficacy. It can be used to assess the fall risk of HD patients in China.

【Key words】 hemodialysis; fall assessment tool; cultural adjustment; reliability and validity; diagnostic efficacy

[Mil Nurs, 2023, 40(09): 31-34]

血液透析(hemodialysis, HD)是终末期肾脏病患者使用最广泛的肾脏替代疗法之一。HD患者因长期透析,容易出现多种并发症,跌倒发生率远高于

其他疾病人群,研究^[1]显示,血透患者跌倒发生率高达 37.4%。跌倒轻者可导致软组织损伤,重者可导致骨折、硬膜下血肿甚至死亡^[-2-3]。跌倒风险评估是准确快速识别跌倒高危患者的关键步骤^[4]。因此,需要开发适用于 HD 患者的跌倒风险评估量表。但国内尚未报道专门适用于 HD 患者的跌倒风险评估量表,国外适用于 HD 患者的跌倒评估量表有弗吉尼亚大学跌倒护理风险评估工具和血液透析跌倒风

【收稿日期】 2022-05-13 **【修回日期】** 2023-06-22

【基金项目】 湖南省教育厅科学研究重点项目(20A444);湖南省卫生健康委科研立项课题(20200435);南华大学护理学院研究生科研创新项目(KYCX202210)

【作者简介】 冷娟娟,护士,硕士在读,电话:0734-8281820

【通信作者】 李健芝,电话:0734-8281820

险指数(dialysis falls risk index,DFRI)量表^[5-6]。其中,后者应用较广泛^[7-8]。但该量表尚无适合中国大陆使用的中文译本。基于此,本研究遵循量表引进流程对 DFRI 进行汉化和跨文化调试,并评价其信效度,以期形成适用于我国 HD 患者的跌倒风险评估工具。

1 资料与方法

1.1 量表介绍 该量表由 Kono 等^[6]组成的多学科团队基于横断面调查并行加权赋值而开发,用于 HD 患者跌倒风险评估。量表包括年龄、血清 C 反应蛋白(C-reactive protein,CRP)、老年营养风险指数(geriatric nutritional risk index,GNRI)、简易身体机能评估测试(short physical performance battery,SPPB)、握力测试、透析中低血压(intradialytic hypotension,IDH)和关于跌倒的问答等 7 个条目。其中 SPPB 包括静态平衡能力、步速和椅子坐立测试^[9],总分 12 分,0~6 分、7~9 分、10~12 分分别划为差、中等、良好的活动能力,得分越高,体能状态越好^[10]。该量表采用加权评分计算条目分值,各条目得分不尽相同,共计 12 分,得分越高跌倒风险越大。经验证,总分 ≥ 4 作为临界值,受试者工作特征曲线(receive operator characteristic curve,ROC 曲线)下面积为 0.692,敏感度 0.67,特异度 0.652,有较高的诊断效能和灵敏度^[6]。

1.2 量表汉化及文化调试

1.2.1 量表的汉化 本研究在取得原量表作者授权后遵循 Brislin^[11] 翻译模型对 DFRI 英文版进行汉化,步骤如下:(1)直译。邀请 2 名通过英语专业四六级考核的护理研究生单独翻译,形成翻译版 A1 和 A2。(2)整合。邀请 1 名有留学经历的临床医学博士和直译小组共同讨论,形成翻译版 A3。(3)回译。邀请 1 名未接触过该量表的英语专业老师和 1 名通过英语六级考核的护理研究生分别翻译,形成回译版 B1 和 B2。(4)综合。邀请 1 名护理教育专家与回译小组讨论调整形成回译版 B3。团队比较原量表和回译版 B3,无其他争议,形成中文 DFRI 初始版。

1.2.2 专家函询 微信或现场向衡阳市 3 所三级医院 10 位临床医学和护理专家发放函询表,对中文 DFRI 初始版进行调适。专家均有中高级职称、本科及以上学历、工作经验 >10 年。每轮函询间隔时间大于 2 周。根据第 1 轮专家函询结果修订量表形成第 2 轮专家函询表并发放给专家。函询重点为条目内容是否合适,条目内容表达是否符合国内临床环境。有 4 位专家提出指导性意见,讨论后对量表做

以下修订:将条目 1 的“年龄 ≥ 85 岁”修改为“年龄 ≥ 65 岁”;将条目 2 的“CRP >1.0 mg/dL”调整为“CRP >10 mg/L”。函询结束后形成专家版 DFRI。

1.2.3 认知性访谈 采用目的性抽样法,每轮访谈选取 5~15 名受访者^[12]。受访者纳入标准:在肾内科或血液透析中心工作 ≥ 2 年;年龄、学历、职称、工龄等尽量最大差异化。受访者填写基本情况调查表和量表评价表后采用口头探查进行访谈,全程录音,访谈结束后及时转录成文本并返回给受访者,最终汇总成系统性文档,讨论修改条目。访谈依照专家版 DFRI 和访谈提纲(表 1)进行,当 1 轮访谈不再出现新的问题即信息饱和时访谈结束。第 1、2 轮访谈分别纳入 10、7 名受访者,12 名受访者来自血液净化中心,5 名来自肾内科。根据访谈结果进行讨论和修改:将条目 4 的“双脚半并排站立”改为“双脚半前后站立”、“从椅子上起立再坐下重复 5 次所需时间”改为“椅子坐立测试:从椅子上起立再坐下重复 5 次所需时间”;将条目 7 的“跌倒相关问询 >6 分”改为“跌倒相关问答 >6 分”、“行走时使用辅助器械”改为“患者行走时使用辅助器具”、“背部弯曲感”改为“患者意识到背部弯曲”。第 2 轮访谈未出现新的问题,形成访谈版 DFRI。

表 1 访谈提纲

类别	具体内容
一般性探查	您认为该量表的内容设计如何?
观察性探查	您为什么对 XX 条目犹豫?或为什么改变对 XX 条目的评分?
理解性探查	您认为 XX 条目是什么意思或是一项什么测试? 您认为 XX 条目里的 XX 词在这里表示什么含义? 请您用自己的语言解释 XX 条目的含义?
舒适性探查	您在对该量表各条目进行评价时有感到困惑吗?
内容探查	您认为该量表各条目的选项设置需要做哪些改进?
其他	您本人是否有照护 HD 跌倒患者的相关工作经验? 您认为中文版 DFRI 推广性如何?

注:XX 表示受访者感到困惑的条目。

1.2.4 预调查 便利抽样法选取 20 例 HD 患者进行预调查,以确认量表条目的可理解度、可操作性及评估所需时间。预调查显示:条目易于理解,可在 5~10 min 中内评估完成。中文版 DFRI 形成,具体评分标准如下:年龄 ≥ 65 岁(否=0 分,是=1.5 分);血清 C-反应蛋白 >10 mg/L(否=0 分,是=2.0 分);老年营养风险指数 <91.2 (否=0 分,是=0.5 分);简易身体机能评估测试(包括静态平衡能力、步速和椅子坐立测试,三项之和 <8 分,计 2.5 分;9~10 分,计 2.0 分;11~12 分,计 0 分);握力:男性 <26 kg,女性 <18 kg(否=0 分,是=1.5 分);透析中

低血压(否=0分,是=1.5分);跌倒相关问答包括最近一年有无跌倒史、患者自觉步速下降、患者行走时使用辅助器具、患者意识到背部弯曲(四项之和 ≥ 6 分,计2.5分; ≤ 5 分,计0分)。

1.3 信效度检验

1.3.1 调查对象 2021年12月至2022年6月采用便利抽样法,选取衡阳市两所三甲医院的HD患者为调查对象。纳入标准:连续行血液透析治疗 ≥ 1 个月;年龄 ≥ 18 岁;病情许可,意识清楚,能正确表达自身意愿。排除标准:存在认知障碍;无法行走。中文版DFRI共7个条目,根据Kendall的样本估计方法确定样本量为条目数的5~10倍再扩大20%^[13],最终纳入144例样本。

1.3.2 调查工具 (1)一般资料调查表。阅读文献后自行设计,主要包括年龄、性别、学历等。(2)中文版DFRI。

1.3.3 资料收集方法 实施调查前对课题组2名成员进行统一培训。调查员使用统一的指导语向患者解释并进行评估。其中预调查中的20例样本于首次评估2周后使用中文DFRI再次评估,测试重测信度。2名调查员分别对20例患者于72h内进行评估,以测试评定者间信度。首次评估后第6个月的月末通过微信、电话及现场调查追踪患者有无发生跌倒。调查方案经两所医院伦理委员会批准通过,均获得调查对象知情同意。收集的所有信息由研究者妥善保管,不泄密、不外传。

1.3.4 统计学处理 使用Excel进行双人数据录入、通过SPSS 26.0软件行统计分析。采用临界比值法和相关系数法进行项目分析;分别使用Pearson相关系数、Cronbach's α 系数、组间相关系数评价量表重测信度、内在一致性信度和评定者间信度;使用专家效度指数评价内容效度;采用探索性因子分析评价量表结构效度;通过ROC曲线比较中文版DFRI与SPPB的诊断效能。

2 结果

2.1 患者一般资料 共纳入141例患者,男性93例(65.9%),女性48例(34.0%);与他人共住130例(92.2%),独居11例(7.8%);内瘘113例(80.1%),置管27例(19.2%),其他1例(0.7%)。

2.2 项目分析 量表总分按降序排列,前27%(≥ 7.5 分)和后27%(≤ 3.0 分)分别作为高分组和低分组,使用独立样本 t 检验比较同一条目在得分上的差异。结果显示各条目在量表总分的高分组和低分组之间有统计学意义,其中GNRI显著性为 $P=0.025$,其余条目显著性均为 $P<0.01$ 。Pearson相关性分析显示中文版DFRI各条目与量表总分间的

相关系数为0.365~0.645($P<0.01$)。因此,各条目全部保留。

2.3 信度分析 中文版DFRI的Cronbach's α 系数为0.507,重测信度为0.948,评定者信度为0.926。

2.4 效度分析 (1)内容效度:经2轮专家函询后,中文版DFRI的条目内容效度指数为0.80~1.00,量表平均内容效度指数为0.967。(2)结构效度。中文版DFRI的KMO=0.556 >0.5 ,Bartlett's球形检验 $\chi^2=102.828$ ($P<0.001$),适宜行因子分析。采用主成分分析法和最大方差法旋转后提取3个公因子(特征值 >1),累计方差贡献率为61.729%,因子载荷矩阵见表2。

表2 中文版DFRI的因子载荷矩阵

条目内容	因子1	因子2	因子3
7.跌倒相关问答 >6 分	0.742	-0.275	-0.261
5.握力:男性 <26 kg,女性 <18 kg	0.657	0.118	0.342
4.简易身体机能评估测试	0.638	0.290	0.065
2.血清C-反应蛋白 >10 mg/L	-0.091	0.870	0.085
1.年龄 ≥ 65 岁	0.434	0.596	-0.136
6.透析中低血压	0.137	0.062	0.815
3.老年营养风险指数 <91.2	0.369	0.400	-0.503
特征值	2.020	1.180	1.121
累计方差贡献率(%)	24.850	45.555	61.729

2.5 量表诊断性评价结果 根据患者跌倒结局、中文版DFRI量表评分及SPPB评分绘制ROC曲线(图1)。中文版DFRI最佳截点值为 ≥ 5.25 分,此时ROC曲线下面积为0.719。中文版DFRI的ROC曲线分析的各项值均优于SPPB,具体结果见表3。

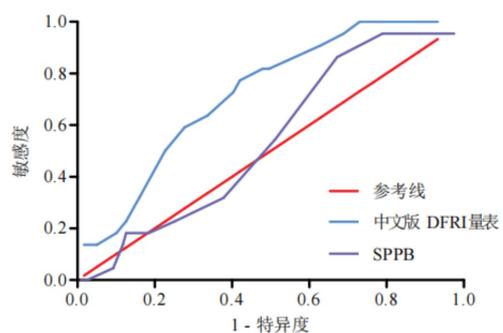


图1 中文版DFRI量表和SPPB的ROC曲线

表3 中文版DFRI和SPPB的诊断性评价结果

项目	中文版DFRI量表	SPPB
临界值(分)	≥ 5.25	≤ 7.5
敏感度	0.773	0.682
特异度	0.580	0.378
ROC曲线下面积及95%CI	0.719(0.618~0.820)	0.457(0.342~0.573)
P	0.001	0.526

注:P为假设性检验。

3 讨论

3.1 中文版 DFRI 与原量表的差异 中文版 DFRI 条目数与原量表保持一致,在原量表基础上对条目进行细节调整。根据专家函询结果将条目 1 年龄下限调整至 ≥ 65 岁,符合中国的老龄化社会背景;将条目 2 中 CRP 单位等价转换为“mg/L”,更契合国内临床实验室数据表达习惯,护士评估时无需再转换单位,节约工作时间。根据访谈结果调整相关条目的语言表达,如“双脚半并排站立”改为“双脚半前后位站立”,便于护士理解和应用。此外,原量表的验证仅进行预测效能分析,未行其他信效度检验。本研究进行信效度检验,是对原量表的有益补充和完善。

3.2 中文版 DFRI 信效度及诊断效能评价 项目分析显示,中文版 DFRI 各条目具有较好的区分度,能较好地评估 HD 患者跌倒风险。探索性因子分析结果共提取 3 个公因子,可解释总变异的 $61.729\% > 40\%$,除条目 3(GNRI < 91.2)外,其余条目因子载荷均 > 0.5 ,说明中文版 DFRI 具有较好的结构效度^[14]。考虑到条目 3 的实际临床意义并结合专家意见,最终予以保留。当中文版 DFRI 临界值为 5.25 分时,ROC 曲线下面积为 $0.719 > 0.7$,预测准确性良好^[15],说明有较好的诊断效能,一定程度上可预测 HD 患者的跌倒结局。中文版 DFRI 的 ROC 曲线分析的各项值均优于 SPPB,说明综合评估优于单一体能状态评估。中文版 DFRI 的 Cronbach's α 系数为 $0.507 < 0.7$,内部一致性信度较低,可能是量表不是 Likert 等级量表及条目内容涵盖 HD 患者生理、病理、躯体能力等多方面内容导致^[16]。该量表特异度为 0.580,稍低于原量表的 0.680,可能是研究对象的人口学特征及社会文化因素不同导致。

3.3 中文版 DFRI 的临床意义 DFRI 纳入了与 HD 患者跌倒密切相关的指标如 IDH 和 CRP^[2,17],针对性更强,有助于提高 HD 患者跌倒评估的准确性;同时,该量表为他评量表,将患者的体能状态、肌肉力量进行量化评分,易于操作,有助于护士多角度评估 HD 患者跌倒风险,在今后的临床应用中具有广泛前景。若量表的回收率 $> 85\%$,且用时低于 20 min,则认为该量表具有较高可行性^[18]。中文版 DFRI 仍为 7 个条目,评估用时在 10 min 以内,问卷有效回收率为 97%,量表可行性较好。总之,该量表可为 HD 患者跌倒风险的评估、针对性的预防与干预措施的制定奠定基础。

3.4 中文版 DFRI 的局限性 量表条目 2 评估患者 CRP 水平,临床应用时若两次评估间隔时间较短,该条目评分可能相同,缺乏显著区分度。条目内容包含专业

术语,使用中文版 DFRI 前应对护士进行统一培训,保证评估内容准确、评估流程规范化、标准化。

【参考文献】

- [1] CARVALHO T C, DINI A P. Risk of falls in people with chronic kidney disease and related factors[J]. Rev Lat Am Enfermagem, 2020, 28: e3289. DOI: 10.1590/1518-8345.3911.3289.
- [2] 吕桂兰, 张鸿婵, 孔凌, 等. 老年与中青年维持性血液透析患者跌倒发生率及影响因素比较[J]. 中国护理管理, 2020, 20(9): 1312-1317.
- [3] 陈文婕, 钱永刚, 亢伟伟, 等. 1990—2017 年内蒙古自治区人群跌倒疾病负担分析[J]. 疾病监测, 2022, 37(5): 701-705.
- [4] LUO S, KALMAN M, HAINES P. Evaluating a fall risk assessment tool in an emergency department[J]. J Healthc Qual, 2020, 42(4): 205-214.
- [5] DEEVER K, COTE D. Nursing risk assessment: fall prevention strategies in the outpatient hemodialysis setting [J]. Nephrol Nurs J, 2013, 40(3): 259-261.
- [6] KONO K, NISHIDA Y, YABE H, et al. Development and validation of a fall risk assessment index for dialysis patients[J]. Clin Exp Nephrol, 2018, 22(1): 167-172.
- [7] VANDEN W K, CELIE B, CALDERS P, et al. Markers of protein-energy wasting and physical performance in haemodialysis patients: a cross-sectional study [J]. PLoS One, 2020, 15(7): e236816. doi: 10.1371/journal.pone.0236816.
- [8] ZANOTTO T, MERCER T H, VAN DER LINDEN M L, et al. The relative importance of frailty, physical and cardiovascular function as exercise-modifiable predictors of falls in haemodialysis patients: a prospective cohort study [J]. BMC Nephrol, 2020, 21(1): 99. DOI: 10.1186/s12882-020-01759-z.
- [9] GURALNIK J M, SIMONSICK E M, FERRUCCI L, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission [J]. J Gerontol, 1994, 49(2): M85-M94.
- [10] 马昊哲, 赵良渊, 张晓红. 中国老年人简易机体功能评估结果及其影响因素分析[J]. 护理研究, 2022, 36(14): 2491-2496.
- [11] BRISLIN R W. Back-translation for cross-cultural research [J]. J Cross Cult Psychol, 1970, 1(3): 185-216.
- [12] EGGER-RAINER A. Enhancing validity through cognitive interviewing, a methodological example using the epilepsy monitoring unit comfort questionnaire [J]. J Adv Nurs, 2019, 75(1): 224-233.
- [13] SHOURI M M, ASYALI M H, DONNER A. Sample size requirements for the design of reliability study: review and new results [J]. Stat Methods Med Res, 2004, 13(4): 251-271.
- [14] 王之惠, 任永霞, 史宇红, 等. 弱视儿童视功能相关生活质量量表的编制及信效度检验 [J]. 中华护理杂志, 2022, 57(20): 2507-2514.
- [15] 梅阳阳, 庞书勤, 陈美珍. 老年人自我养老能力测评量表最佳界值的预测分析 [J]. 解放军护理杂志, 2020, 37(5): 73-75.
- [16] 陈丽霞, 李红. 住院患儿跌倒风险评估量表的汉化及信效度检验 [J]. 解放军护理杂志, 2019, 36(12): 5-7.
- [17] 芦倩倩, 常沁涛, 方敬爱, 等. 维持性血液透析患者微炎症状态的研究进展 [J]. 中国血液净化, 2021, 20(7): 483-485.
- [18] 方纪乾. 生存质量测定方法及应用 [M]. 北京: 北京医科大学出版社, 2000: 288-290.

(本文编辑: 陈晓英)