

· 综述 ·

多发性硬化患者疲劳评估工具的应用进展

周亚婷 邓展 吕岩岩 马瑞丽

450052 郑州大学第一附属医院神经内科

通信作者: 马瑞丽, Email: mary33755@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2025.07.011

【摘要】多发性硬化是一种免疫介导的中枢神经系统炎性脱髓鞘疾病,是导致青年人群非创伤性残疾的常见疾病之一。疲劳是多发性硬化患者的常见症状,具有持久性、复杂性的特点,严重影响患者的康复及生活质量。目前,关于多发性硬化患者疲劳的筛查,国际上已有许多评估工具。本文通过整理、分析不同疲劳评估工具的特点及在多发性硬化患者中的应用现状,旨在引起临床医护人员对多发性硬化患者疲劳问题的重视,为临床多发性硬化患者疲劳的评估及干预提供参考。

【关键词】多发性硬化; 疲劳; 评估工具; 综述

Application progress on fatigue assessment tools in patients with multiple sclerosis Zhou Yating, Deng Zhan, Lyu Yanan, Ma Ruili

Department of Neurology, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China

Corresponding author: Ma Ruili, Email: mary33755@163.com

【Abstract】Multiple sclerosis (MS) is an immune-mediated inflammatory demyelinating disease of the central nervous system and a leading cause of non-traumatic disability in young adults. Fatigue, characterized by its persistence and complexity, is a common and debilitating symptom among MS patients, significantly impacting rehabilitation outcomes and quality of life. Numerous fatigue assessment tools have been developed internationally for screening and evaluating fatigue in MS. This article reviews and analyzes the characteristics and clinical applications of these tools, aiming to raise awareness among healthcare professionals regarding fatigue management in MS patients and to provide evidence-based references for optimizing fatigue assessment and intervention strategies in clinical practice.

【Key words】Multiple sclerosis; Fatigue; Assessment tool; Review

多发性硬化(multiple sclerosis, MS)是一种以中枢神经系统炎性脱髓鞘为主要病理改变的免疫相关性疾病,好发于青年人群,临床表现包括肢体无力、感觉异常、复视、平衡障碍、膀胱功能障碍、疲劳等^[1]。疲劳是MS患者常见症状,目前国际上对MS相关性疲劳尚无统一定义,引用较广泛的是Lapierre和Hum^[2]提出的定义,即自觉身体和(或)精神能量严重缺乏,从而干扰正常或期望的活动。一项关于MS患者疲劳负担的调查研究显示,MS患者的疲劳发生率为36.5%~78.0%,超过50%的MS患者认为疲劳是其失去工作能力、脱离社会的最主要原因,严重影响其生活质量^[3]。因此,需要提高对MS患者疲劳的重视度。目前,国外对MS患者疲劳的管理关注较多,而我国尚处于起步状态,如何选取合适的评估工具对MS患者的疲劳程度进行筛查则是干预的前提。MS相关性疲劳的评估工具种类繁多,国内

对其进行汇总分析的研究较少。为使临床医务人员更加清楚地认识MS相关性疲劳,本文就不同疲劳评估工具在MS患者中的应用进行综述,以期临床MS患者疲劳的筛查及制订有效的干预措施提供参考。

一、单维度量表

1. 疲劳严重程度量表(Fatigue Severity Scale, FSS): FSS由美国学者Krupp等^[4]于1989年研发,用于评估MS及系统性红斑狼疮患者过去2周的疲劳程度,包括疲劳体验、发生频率和对日常的影响等9个条目,每个条目从“非常不同意”到“非常同意”分别计1~7分,各条目的平均分 ≥ 4 分则认为存在疲劳。FSS已被翻译成多国语言,评估MS患者疲劳有效性和可靠性被广泛检验,是目前应用最为广泛的疲劳评估量表^[5-6]。Jerković等^[7]在克罗地亚人群中验证FSS的有效性时,其受试者工作特征(ROC)

曲线结果显示,当截断值为4分时,量表具有较高的敏感性和特异性,证实了将4分作为疲劳与非疲劳分界点的准确性。吴春薇和王得新^[8]首次将FSS汉化,评估患者卒中后疲劳。目前,中文版FSS多被用于脑卒中、PD、慢性阻塞性肺疾病患者的疲劳评估,尚未在MS人群中进行验证。Lerdal等^[9]采用Rasch模型对FSS进行检测,发现条目1、条目2与其他条目的相关性相对较低。在删除上述条目后,得到了含有7个条目的量表,结果显示,FSS-7在疲劳心理特性测量方面较原FSS更为敏感,推荐在MS患者中使用。

2. 视觉模拟量表(Visual Analogue Scales, VAS): VAS是一种单维度测评工具,采用一条100 mm直线模拟疲劳程度,一端为“完全无”,一端为“非常疲劳”。Kos等^[10]设计了3个不同方面的VAS用于评估MS患者的疲劳,分别为疲劳对日常生活、自我护理、家庭和职业的影响,结果显示,评估疲劳对日常生活影响的VAS可以快速筛查出患者是否存在疲劳,能够对MS患者的整体疲劳程度进行筛查。考虑量表单维度测量的局限性, Lee等^[11]对VAS进行拓展,研制了1个具有18个条目的VAS-F疲劳评估量表,用于评估患者的疲劳等级和能量等级。陈泯竹^[12]将Lee版VAS-F应用于我国急性胰腺炎患者的疲劳评估中,结果显示,量表的Cronbach's α 系数为0.843~0.959,内容效度指数为0.891,说明量表具有良好的信效度。VAS临床使用优势明显,研究人员可对患者的疲劳进行动态评估、横向比较和干预追踪,不足之处在于未对疲劳涉及的具体领域进行深入探索。

3. 剪影疲劳量表(Silhouettes Fatigue Scale, SFS): 在评估老年人群的疲劳时,评估工具应尽可能地简单清晰。研究指出,VAS在老年患者的疼痛评估中,由于患者缺乏一定的抽象理解能力,其评估结果并不理想^[13]。基于此,Miró等^[14]在2022年参考面部疼痛评分的设计原理,设计了SFS。该量表描绘了6个从左向右疲劳程度不断增加的人物剪影,最左边为“无疲劳”,最右边为“非常疲劳”,分值从0开始,以2分为1个层级逐级递增,满分10分,以4分为分界点区分患者有无疲劳。SFS可描述患者过去1周的疲劳程度,相较于其他评估量表,SFS具有更强的视觉冲击力,以人像模拟的构图方式解决了患者因受教育程度不同而不能较好地完成疲劳评估的问题。Cüce和Altun^[15]将SFS在应用于MS患者验证,结果显示,MS患者的SFS疲劳得分显著高于对照组,

量表ROC曲线下面积为0.86,重测信度为0.96。此外,SFS还与VAS及FSS呈明显正相关,证明SFS可作为一种敏感、有效的量表评估MS患者的疲劳。

二、多维度疲劳量表

1. 疲劳影响量表(Fatigue Impact Scale, FIS): FIS由Fisk等^[16]于1994年研制,最初用于筛查MS患者的疲劳,包括认知、生理和社会功能3个维度共计40个条目。分值从“从不”到“总是”分别计0~4分,总分0~160分,分值越高说明患者的疲劳程度越严重。该量表可评估患者过去4周的疲劳,但由于条目较多,评估较为耗时,实用性受到一定的限制,多在临床研究中使用。Gavrilov等^[17]将FIS翻译为俄语版本对MS患者进行评估,结果显示,FIS具有良好的内部一致性和稳定性,其Cronbach's α 系数为0.88~0.96。2002年Fisk和Doble^[18]在FIS的基础上修订了日常疲劳影响量表(Fatigue Impact Scale for Daily, D-FIS),用于评估患者日常疲劳的主观感受。D-FIS包含8个条目,条目赋值方法同FIS, Benito-León等^[19]将该量表用于65例MS患者的评估中,结果发现D-FIS与患者的生活质量评分呈强相关关系,量表的Cronbach's α 系数为0.91,重测信度为0.81,证实了量表在MS患者疲劳评估中的有效性。目前,D-FIS多在PD、脑卒中患者日常疲劳随访的研究中应用。

2. 修正疲劳影响量表(Modified Fatigue Impact Scale, MFIS): MFIS是FIS的简化版本,于1998年编制,被应用于评估MS患者过去4周的疲劳程度。MFIS的维度及赋值方法同FIS,但条目数减少至21条,还对疲劳的界限进行了划分,总分 ≥ 38 分即说明患者处于疲劳状态。多项研究显示,量表在MS患者的疲劳检测中具有良好的效度和信度,总量表的Cronbach's α 系数为0.81~0.97,分量表的Cronbach's α 系数为0.81~0.95,重测信度为0.92~0.95,可作为MS患者疲劳的评估工具^[20-22]。Rooney等^[23]招募365例MS患者,采用MFIS测量患者的疲劳得分,计算疲劳测量结果的最小临床重要差异(minimum clinically important difference, MCID),研究首次建立MFIS在MS患者中的MCID指标,结果指出,患者的MFIS得分为4分时,患者的生活质量受到显著影响,证明MFIS量表的MCID可用于辅助解释对MS患者疲劳进行干预的效果。MFIS-5是从MFIS的21项条目中筛选出5项,患者仅需要1 min就可以完成,已有研究证实了MFIS-5的信效

度及其临床实用性^[24]。其局限性在于条目数较少,无法解释分值变化的深层含义。

3. 多维疲劳评估量表(Multi-Dimensional Assessment of Fatigue, MAF): MAF 是 Belza 等^[25]于 1993 年在 Piper 疲劳量表的基础上对慢性疾病患者健康相关生活质量问题进行综合汇编而成,测量患者过去 1 周的疲劳。MAF 共包含 4 个维度 16 个条目,4 个维度分别为疲劳程度、造成的痛苦、对日常活动造成的影响、发生的时间及频率;条目 1~14 为数值评定,每个条目 1~10 分;条目 15、16 为多选,每个条目 1~4 分。MAF 的分值计算方法是 1~3 项的总和、4~14 项的平均值、15 项转换得分(得分乘以 2.5 转换为 0~10 的 10 分制),上述 3 项的总和即为 MAF 的总分值,即全球疲乏指数(Globe Fatigue Index, GFI)。GFI 分值区间为 1~50 分,分值越高说明患者的疲劳程度越严重。该量表的特点是允许患者省略不适用的条目,但漏项若超过 3 个,此次评估视为无效。Behrangrad 和 Kordi Yoosefinejad^[26]将 MAF 应用于伊朗人群中进行验证,纳入 132 例 MS 患者及与其相匹配的 60 名健康人群,结果显示,量表的 Cronbach's α 系数为 0.96,重测信度为 0.99。MFA 与 FIS、临床扩展致残量表(Expanded Disability Status Scale, EDSS)评分具有较强的相关性,说明 MAF 不仅可以评估疲劳程度,还可以辅助监测 MS 患者的疾病进展。目前,MAF 在国内多被用于癌症、类风湿性关节炎、透析等患者的疲劳筛查。

4. 慢性病治疗功能评估-疲劳量表(Functional Assessment of Chronic Illness Therapy Fatigue, FACIT-F): FACIT-F 是美国癌症治疗功能测试系统的一部分,由 Yellen 等^[27]于 1997 年修订。量表最初被应用于癌症伴贫血患者中,评估患者前 1 周的疲劳程度。FACIT-F 包含 2 个维度共计 13 个条目,其中疲劳体验 5 个条目,疲劳影响 8 个条目,采用 0~4 分评分法,总分 0~52 分。条目 5 与条目 7 为正向计分,其余条目为反向计分,总分越低表明患者的疲劳程度越严重。Delgado-Álvarez 等^[28]同时使用 FSS、MFIS 及 FACIT-F 对 115 例 MS 患者的疲劳程度进行筛查,结果显示,FACIT-F 与 FSS、MFIS 的得分呈显著负相关。FACIT-F 的 Cronbach's α 系数为 0.94,ROC 曲线下面积为 0.92,证实了 FACIT-F 可以作为一种有效的疲劳评估工具对 MS 患者的疲劳进行筛查。研究还指出,当截断值为 35 时,约登指数值最高,建议将 35 分作为区分患者是否存在疲劳的分界点。该量表已被翻译为 60 多种语言,在多种慢性疾病患者中

验证了其有效性,但量表的缺点在于部分条目不太适用于我国国情,条目 9 “我白天也要睡觉”即存在异议。

5. 运动和认知功能疲劳量表(Fatigue Scale for Motor and Cognitive Functions, FSMC): FSMC 不仅可以评估 MS 患者的主观疲劳,还可以评估患者的认知和运动疲劳,由 Penner 等^[29]于 2009 年研发。量表包括 10 个运动条目和 10 个认知条目,每个条目赋值 0~4 分,总分 43~52 分为轻度疲劳,53~62 分为中度疲劳, ≥ 63 分为重度疲劳。2 个子量表也根据不同的截断值对疲劳程度进行了量化分级,分为轻度、中度及重度。FSMC 在 MS 患者中的应用表明,量表具有较高的内部一致性及良好的信效度,其 Cronbach's α 系数为 0.91~0.95,ROC 曲线下面积为 0.91~0.93,量表的重测信度 > 0.90 ^[30-31]。Hubacher 等^[32]在对脑卒中后患者的疲劳进行评估时发现,FSMC 评估得分与脑卒中定位之间具有较强的相关性,皮质病变患者在认知量表方面的得分较高,而皮质下病变患者在运动量表方面的得分较高,说明 FSMC 还可以协助医师对患者运动或认知领域的病变部位进行定位。此外,量表的另一个优势为 2 个子量表也有自己的程度分级,可以分别对运动和认知 2 个不同领域的疲劳进行定量评估。其不足之处在该量表尚未在我国人群中进行汉化及验证。

6. 多发性硬化患者的神经疲劳指数(Neurological Fatigue Index for Multiple Sclerosis, NFI-MS): NFI-MS 量表由 Mills 等^[33]于 2010 年研发,采用定性访谈的方法确定量表的条目池,采用 Rasch 模型确定了量表条目,并对 635 例 MS 患者进行测试,得到最终包含 4 个维度 23 个条目的 NFI-MS,4 个维度分别为生理功能、认知功能、休息缓解、夜间睡眠,每个条目赋值 0~3 分,得分越高说明患者越疲劳。量表主要用于评估患者过去 2 周的疲劳。Seebacher 等^[34]将 NFI-MS 翻译为德语,并对 309 例 MS 患者进行评估,结果显示量表的 Cronbach's α 系数为 0.84~0.93,重测信度为 0.86~0.90。关于量表所有条目在区分患者有无疲劳分界点的设置问题,Lopes 等^[35]将量表应用于巴西 MS 患者中,结果显示,量表的曲线下面积为 0.86,证实了 NFI-MS 筛选 MS 患者疲劳的有效性,当截断值为 30 分时,量表筛选出患者疲劳的敏感度为 86.8%,特异度为 71.7%,建议将 30 分作为区分患者有无疲劳的分界点。NFI-MS 量表条目的筛选采用了 Rasch 模型,确保了量表测量结果的客

观性。其不足之处在于相较于FSS、FIS等较为成熟的疲劳评估工具, NFI-MS的应用研究相对较少, 临床实用性有待进一步验证。

7. 个人强度目录(Checklist Individual Strength, CIS): CIS量表由Vercoulen等^[36]于1994年设计, 用于评估慢性疲劳综合征患者的疲劳程度。量表包含疲劳主观体验、注意力、动机及身体活动水平共计4个维度20个条目, 条目赋值1~7分, 总分 ≥ 76 分说明患者存在疲劳。Rietberg等^[37]纳入43例MS患者, 分别采用FSS、MFIS和CIS评估患者的疲劳程度, 结果显示, 3个量表之间呈中度相关关系, 说明不同量表的侧重方向不同; FSS多用于评估疲劳的严重程度、频率和对日常功能的影响, MFIS侧重于疲劳的整体评估, CIS则评估疲劳对患者认知的影响, 这与吴春薇等^[38]的研究结果一致。因此, 建议临床根据评估侧重点不同选取适合的量表。CIS的不足之处在于反向问题中会重复出现之前已经提及过的问题, 降低了患者的应答率。

三、评估工具的选择

1. 评估内容: MS患者疲劳的评估量表可以根据评估的维度分为单维度表和多维度表2种, 单维度量表条目较为简单, 适合对患者的疲劳程度进行初步筛查; 多维度量表从生理、心理、认知、行为等多方面对患者的疲劳状态进行综合评价, 筛查较为全面, 评估结果更加可靠。此外, 上述量表中, FSS、FIS、NFI-MS、FSMC是针对MS患者开发, 经检验均具有良好的信效度; 其他量表虽在MS患者中探索应用, 但针对MS患者的疲劳识别特异性并未充分验证。目前, 我国科研及临床实践中应用的MS疲劳量表多是国外原量表的中文翻译版本, 量表中的条目并不完全适用于我国国情, 且CIS存在部分条目语义重复等。因此, 在开展疲劳量表汉化引入及验证的同时, 应结合我国MS患者的病理特征、文化背景, 修订出适合我国人群的MS患者疲劳评估量表。

2. 临床实用性: 疲劳评估工具的评分方法有Likert等级评分、VAS及人像模拟3种方式, 各有其优势, 其中Likert等级评分法应用最多, 便于分值量化; VAS视图直观, 可快速筛查出患者是否存在疲劳; SFS量表采用人像剪影的形式描绘患者疲劳程度, 患者更易理解。目前, MS患者的疲劳评估量表均采用一种评分方式, 可采用2种评分相结合的形式对患者的疲劳状态进行评估, 提高评估准确性。

此外, MFIS由FIS发展而来, 条目数由40条修订为21条; FSS-7由FSS发展而来, 条目数由9条修订为7条。从量表不断改良的发展趋势中可以看出, 研究者期望采用较少的条目数, 设计出特异性较高的MS患者疲劳筛查量表, 便于临床实践。实际临床应用中, 量表太少则不利于解释随着分值变化的原因, 太多则降低了量表的应答率。因此, 在进行量表设计时需综合考虑, 条目数量设计适中, 在保障评估结果准确性的同时兼顾临床实用性。

四、疲劳监测系统的开发

测定患者的疲劳状态时, 结果会受其主观感受及回忆偏差的影响^[39]。评估内容中加入客观生理指标可减少上述风险, 提高疲劳测量的准确性。Block等^[40]在一项可穿戴设备在MS患者疲劳中应用的相关研究的荟萃分析中指出, 通过智能手机、可穿戴设备等其他移动科技的部署可实现患者疲劳的生态瞬时评估, 便于临床医生和研究人员更好地了解患者的疲劳水平、波动情况和对治疗的反应, 有利于患者疲劳的远程管理。生态瞬时评估是指收集受试者在其自然环境中的行为数据, 具有及时性、有效性的特点。Powell等^[41]应用生态瞬时法追踪MS患者的疲劳波动情况, 患者手持移动设备, 系统每天6次提示患者对疲劳程度进行评估, 患者可选择“0完全没有”和“10极度疲劳”输入评分, 研究者在后台导出数据进行汇总分析, 结果显示, 生态瞬时评估系统的开发可捕捉MS患者一天中多个时刻的数据及多天的数据, 是一种客观有效的疲劳测量方法。

五、总结与展望

目前, 国内对MS患者疲劳的识别与管理关注较少, 现有的MS疲劳评估工具均由国外引进, 其临床实用性还有待进一步验证。在开展量表汉化工作的同时, 应结合我国的人口特征, 深入了解MS患者疲劳体验, 设计基于我国文化背景下的MS疲劳评估量表。此外, 可穿戴设备及远程检测信息评估系统的评估开发实现了疲劳的远程监测, 为患者的疲劳管理提供了新方法。在今后的研究中, 医护人员应从MS相关性疲劳评估工具的特异性、稳定性、临床实用性等多方面进行探讨, 制订针对性的干预措施, 实现MS患者疲劳的综合管理, 提升患者的生活质量。

利益冲突 文章所有作者共同认可文章无相关利益冲突

作者贡献声明 文献收集、论文撰写为周亚婷, 论文修订、审校为邓展、吕岩岩, 论文指导为马瑞丽

参 考 文 献

- [1] Multiple sclerosis in adults: management[M]. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2022.
- [2] Lapiere Y, Hum S. Treating fatigue[J]. *Int MS J*, 2007, 14(2): 64-71.
- [3] Oliva Ramirez A, Keenan A, Kalau O, et al. Prevalence and burden of multiple sclerosis-related fatigue: a systematic literature review[J]. *BMC Neurol*, 2021, 21(1): 468. DOI: 10.1186/s12883-021-02396-1.
- [4] Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, et al. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus[J]. *Arch Neurol*, 1989, 46(10): 1121-1123. DOI: 10.1001/archneur.1989.00520460115022.
- [5] Rosti-Otajärvi E, Hämäläinen P, Wiksten A, et al. Validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Finnish multiple sclerosis patients[J]. *Brain Behav*, 2017, 7(7): e00743. DOI: 10.1002/brb3.743.
- [6] Bakalidou D, Skordilis EK, Giannopoulos S, et al. Validity and reliability of the FSS in Greek MS patients[J]. *Springerplus*, 2013, 2(1): 304. DOI: 10.1186/2193-1801-2-304.
- [7] Jerković A, Proroković A, Matijaca M, et al. Validation of the fatigue severity scale in Croatian population of patients with multiple sclerosis disease: factor structure, internal consistency, and correlates[J]. *Mult Scler Relat Disord*, 2022, 58: 103397. DOI: 10.1016/j.msard.2021.103397.
- [8] 吴春薇, 王得新. 疲劳严重程度量表中译本应用于脑梗死患者的临床与评价[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2007, 29(9): 608-611. DOI: 10.3760/j.issn: 0254-1424.2007.09.009.
Wu CW, Wang DX. Clinical application and assessment of the Chinese version of Fatigue Severity Scale in stroke patients[J]. *Chin J Phys Med Rehabil*, 2007, 29(9): 608-611.
- [9] Lerdal A, Johansson S, Kottorp A, et al. Psychometric properties of the Fatigue Severity Scale: Rasch analyses of responses in a Norwegian and a Swedish MS cohort[J]. *Mult Scler*, 2010, 16(6): 733-741. DOI: 10.1177/1352458510370792.
- [10] Kos D, Nagels G, D'Hooghe MB, et al. A rapid screening tool for fatigue impact in multiple sclerosis[J]. *BMC Neurol*, 2006, 6: 27. DOI: 10.1186/1471-2377-6-27.
- [11] Lee KA, Hicks G, Nino-Murcia G. Validity and reliability of a scale to assess fatigue[J]. *Psychiatry Res*, 1991, 36(3): 291-298. DOI: 10.1016/0165-1781(91)90027-m.
- [12] 陈泯竹. 急性胰腺炎患者疲劳现状及影响因素分析[D]. 遵义: 遵义医科大学, 2021.
- [13] Miró J, Huguet A, Nieto R, et al. Evaluation of reliability, validity, and preference for a pain intensity scale for use with the elderly[J]. *J Pain*, 2005, 6(11): 727-735. DOI: 10.1016/j.jpain.2005.06.005.
- [14] Miró J, Sánchez-Rodríguez E, Brijaldo S, et al. The Silhouettes Fatigue Scale: comprehensibility and validity in older individuals[J]. *Disabil Rehabil*, 2020, 42(13): 1906-1911. DOI: 10.1080/09638288.2018.1539129.
- [15] Cüce İ, Altun Y. Validity and reliability characteristics of the Silhouettes Fatigue Scale in measuring multiple sclerosis-related fatigue in Turkish-speaking adults[J]. *Acta Neurol Scand*, 2022, 146(5): 671-679. DOI: 10.1111/ane.13708.
- [16] Fisk JD, Pontefract A, Ritvo PG, et al. The impact of fatigue on patients with multiple sclerosis[J]. *Can J Neurol Sci*, 1994, 21(1): 9-14. DOI: 10.1017/S0317167100048691.
- [17] Gavrilov YV, Shkilnyuk GG, Valko PO, et al. Validation of the Russian version of the Fatigue Impact Scale and Fatigue Severity Scale in multiple sclerosis patients[J]. *Acta Neurol Scand*, 2018, 138(5): 408-416. DOI: 10.1111/ane.12993.
- [18] Fisk JD, Doble SE. Construction and validation of a fatigue impact scale for daily administration (D-FIS) [J]. *Qual Life Res*, 2002, 11(3): 263-272. DOI: 10.1023/a: 1015295106602.
- [19] Benito-León J, Martínez-Martin P, Frades B, et al. Impact of fatigue in multiple sclerosis: the Fatigue Impact Scale for Daily Use (D-FIS) [J]. *Mult Scler*, 2007, 13(5): 645-651. DOI: 10.1177/1352458506073528.
- [20] Alawami AS, Abdulla FA. Psychometric properties of an Arabic translation of the modified fatigue impact scale in patients with multiple sclerosis[J]. *Disabil Rehabil*, 2021, 43(22): 3251-3259. DOI: 10.1080/09638288.2020.1731853.
- [21] Chung YH, Jeong A, Kim BJ, et al. Validity and reliability of Korean version of Modified Fatigue Impact Scale (MFIS) for Korean patients with multiple sclerosis[J]. *Mult Scler Relat Disord*, 2022, 62: 103811. DOI: 10.1016/j.msard.2022.103811.
- [22] Ghajrzadeh M, Jalilian R, Eskandari G, et al. Validity and reliability of Persian version of Modified Fatigue Impact Scale (MFIS) questionnaire in Iranian patients with multiple sclerosis[J]. *Disabil Rehabil*, 2013, 35(18): 1509-1512. DOI: 10.3109/09638288.2012.742575.
- [23] Rooney S, McFadyen DA, Wood DL, et al. Minimally important difference of the fatigue severity scale and modified fatigue impact scale in people with multiple sclerosis[J]. *Mult Scler Relat Disord*, 2019, 35: 158-163. DOI: 10.1016/j.msard.2019.07.028.
- [24] D'Souza E. Modified Fatigue Impact Scale - 5-item version (MFIS-5) [J]. *Occup Med (Lond)*, 2016, 66(3): 256-257. DOI: 10.1093/ocmed/kqv106.
- [25] Belza BL, Henke CJ, Yelin EH, et al. Correlates of fatigue in older adults with rheumatoid arthritis[J]. *Nurs Res*, 1993, 42(2): 93-99.
- [26] Behrangrad S, Kordi Yoosefinejad A. Validity and reliability of the multidimensional assessment of fatigue scale in Iranian patients with relapsing-remitting subtype of multiple sclerosis[J]. *Disabil Rehabil*, 2018, 40(6): 673-677. DOI: 10.1080/09638288.2016.1271024.
- [27] Yellen SB, Cella DF, Webster K, et al. Measuring fatigue and other anemia-related symptoms with the Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT) measurement system[J]. *J Pain Symptom Manage*, 1997, 13(2): 63-74. DOI: 10.1016/s0885-3924(96)00274-6.
- [28] Delgado-Álvarez A, Matias-Guiu JA, Delgado-Alonso C, et al. Validation of two new scales for the assessment of fatigue in Multiple Sclerosis: F-2-MS and FACIT-F[J]. *Mult Scler Relat Disord*, 2022, 63: 103826. DOI: 10.1016/j.msard.2022.103826.
- [29] Penner IK, Raselli C, Stöcklin M, et al. The Fatigue Scale for Motor and Cognitive Functions (FSMC): validation of a new instrument to assess multiple sclerosis-related fatigue[J]. *Mult Scler*, 2009, 15(12): 1509-1517. DOI: 10.1177/1352458509348519.

- [30] Hämäläinen P, Leo V, Therman S, et al. Validation of the Finnish version of the Brief International Cognitive Assessment for Multiple Sclerosis (BICAMS) and evaluation of the applicability of the Multiple Sclerosis Neuropsychological Questionnaire (MSNQ) and the Fatigue Scale for Motor and Cognitive Functions (FSMC) [J]. Brain Behav, 2021, 11(6): e02087. DOI: 10.1002/brb3.2087.
- [31] Oervik MS, Sejbaek T, Penner IK, et al. Validation of the fatigue scale for motor and cognitive functions in a danish multiple sclerosis cohort [J]. Mult Scler Relat Disord, 2017, 17: 130-134. DOI: 10.1016/j.msard.2017.07.017.
- [32] Hubacher M, Calabrese P, Bassetti C, et al. Assessment of post-stroke fatigue: the fatigue scale for motor and cognitive functions [J]. Eur Neurol, 2012, 67(6): 377-384. DOI: 10.1159/000336736.
- [33] Mills RJ, Young CA, Pallant JF, et al. Development of a patient reported outcome scale for fatigue in multiple sclerosis: the Neurological Fatigue Index (NFI-MS) [J]. Health Qual Life Outcomes, 2010, 8: 22. DOI: 10.1186/1477-7525-8-22.
- [34] Seebacher B, Horton MC, Reindl M, et al. Psychometric Evaluation of the 'German Neurological Fatigue Index for Multiple Sclerosis (NFI-MS-G)' in a Sample of Rehabilitation Patients with Multiple Sclerosis [J]. Rehabilitation (Stuttg), 2023, 62(1): 31-39. DOI: 10.1055/a-1903-4483.
- [35] Lopes J, Lavado EL, Kaimen-Maciel DR. Validation of the Brazilian version of the neurological fatigue index for multiple sclerosis [J]. Arq Neuropsiquiatr, 2016, 74(4): 320-328. DOI: 10.1590/0004-282X20160030.
- [36] Vercoulen JH, Swanink CM, Fennis JF, et al. Dimensional assessment of chronic fatigue syndrome [J]. J Psychosom Res, 1994, 38(5): 383-392. DOI: 10.1016/0022-3999(94)90099-x.
- [37] Rietberg MB, Van Wegen EE, Kwakkel G. Measuring fatigue in patients with multiple sclerosis: reproducibility, responsiveness and concurrent validity of three Dutch self-report questionnaires [J]. Disabil Rehabil, 2010, 32(22): 1870-1876. DOI: 10.3109/09638281003734458.
- [38] 吴春薇, 刘占东, 张拥波, 等. 3种疲劳量表对脑梗死患者疲劳状况的综合评价 [J]. 中国康复理论与实践, 2009, 15(5): 458-460. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2009.05.022.
- Wu CW, Liu ZD, Zhang YB, et al. Evaluation of Chinese Version of 3 Fatigue Questionnaires for stroke patients [J]. Chin J Rehabil Theory Pract, 2009, 15(5): 458-460.
- [39] 姚辉, 李翠景, 范凯婷, 等. 多发性硬化患者疲劳症状心理干预的研究进展 [J]. 神经疾病与精神卫生, 2023, 23(11): 814-820. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2023.11.009.
- Yao H, Li CJ, Fan KT, et al. Research progress on psychological intervention for fatigue in patients with multiple sclerosis [J]. Journal of Neuroscience and Mental Health, 2023, 23(11): 814-820.
- [40] Block VJ, Bove R, Nourbakhsh B. The role of remote monitoring in evaluating fatigue in multiple sclerosis: a review [J]. Front Neurol, 2022, 13: 878313. DOI: 10.3389/fneur.2022.878313.
- [41] Powell D, Liossi C, Schlotz W, et al. Tracking daily fatigue fluctuations in multiple sclerosis: ecological momentary assessment provides unique insights [J]. J Behav Med, 2017, 40(5): 772-783. DOI: 10.1007/s10865-017-9840-4.
- (收稿日期: 2024-07-24)
(本文编辑: 王影)

· 消息 ·

《神经疾病与精神卫生》杂志在线采编系统启用公告

为了更好地服务于广大读者、作者及审稿专家,方便查询论文信息、投稿、询稿及审稿,提高杂志工作效率,《神经疾病与精神卫生》编辑部已开通期刊采编系统。系统入口位于我刊官方网站(www.jnmh.cn)首页。作者投稿,请首先在本刊网站在线注册账号,以该账号登录稿件采编系统投稿,并可随时了解稿件编审进度。如您在操作中遇到任何问题,请与编辑部联系(010-83191160)。

本刊编辑部