

· 综述 ·

衰弱筛查工具和评估工具的研究进展

张印恩, 王键龙, 于欢欢, 张璞, 马翔, 马铮, 焦建宝

河北大学附属医院, 河北 保定 071000

摘要: 衰弱被定义为一种生理储备减少的状况, 当老年人暴露于压力源时, 会导致衰弱状态, 并增加不良健康后果的风险。早期筛查出衰弱并尽早干预可以显著减少不良后果的发生率, 而评估患者处于衰弱的何种状态则可以制定出更合理的干预策略。本文对衰弱筛查工具和评估工具的内容、临床应用、利弊等进行综述, 旨在为早期筛查、评估衰弱患者并尽早干预, 帮助临床决策和管理衰弱的老年患者, 选择适合患者的衰弱筛查与评估工具, 以减少一系列不良后果的发生。

关键词: 衰弱; 衰弱筛查工具; 衰弱评估; 临床衰弱量表; Frail 量表; Edmonton 衰弱量表

中图分类号: R604 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2023)08-1243-04

Research progress on screening and evaluation tools for frailty

ZHANG Yin'en, WANG Jianlong, YU Huanhuan, ZHANG Pu, MA Xiang, MA Zheng, JIAO Jianbao

Affiliated Hospital of Hebei University, Baoding, Hebei 071000, China

Corresponding author: JIAO Jianbao, E-mail: 643480257@qq.com

Abstract: Frailty is defined as a condition of reduced physiological reserves. When the elderly is exposed to stressors, it will lead to a state of weakness and increase the risk of adverse health consequences. Early screening of frailty and early intervention can significantly reduce the incidence of adverse consequences, while evaluating the state of patients in frailty can develop more reasonable intervention strategies. This article reviewed the content, clinical application, advantages and disadvantages of frailty screening tools and evaluation tools, aiming at early screening, evaluation of patients with frailty and early intervention, helping clinical decision-making and management of elderly patients with frailty, selecting suitable screening and evaluation tools for patients, and reducing the incidence of a series of adverse consequences.

Keywords: Frailty; Frailty screening tools; Evaluation of frailty; Clinical frailty scale; Frailty scale; Edmonton frailty scale

Fund program: Hebei Health Commission Youth Science and Technology Project (20220638)

衰弱是本世纪将面临的最严重的全球公共卫生挑战之一。2015年,全世界65岁及以上人口有6.17亿,未来35年,老年人的比例将大幅增加,到2050年将达到约15.6亿^[1]。老龄人口的迅速增长带来了衰弱老年人数量的增加,给世界各地的卫生保健系统带来了更大的压力^[2]。临床上,衰弱在增加老年人不良健康结果方面起着决定性作用^[3]。因此,尽早筛查和评估衰弱十分必要,而识别衰弱并确定其衰弱状态需要衰弱筛查与评估工具。本文对衰弱的流行病学、筛查工具与评估工具进行综述,旨在为早期筛查、评估衰弱患者提供依据。

1 衰弱的流行病学

衰弱通常在老年阶段中发生,2050年全世界老年人口将达20.2亿,我国将达到4.8亿,几乎占全球老年人口的25%,

是世界上老年人口最多的国家^[4]。因此,在我国普及衰弱筛查与评估工具、方法十分必要。由于衰弱筛查、评估工具的不同和不同国家的地区差异,各国衰弱的发生率各不相同。Cesari等^[5]在一项基于21项研究的系统回顾和荟萃分析中指出,衰弱的患病率为4.0%~59.1%,女性衰弱患病率明显高于男性。在纳入的21项研究中,使用Fried衰弱表型(fried frailty phenotype, FFP)患病率为4.0%~17.0%,但在使用广义定义或测量工具(包括身体虚弱,但也包括社会和心理方面的虚弱)的研究中,患病率为4.2%~59.1%。Santos-Eggimann等^[6]在一项横断面分析中估计了每个国家50~64岁和65岁及以上个体的衰弱和易衰弱患病率,各个地区65岁以上个体衰弱的患病率差异较大,西班牙27.3%,瑞士5.8%,瑞典8.6%,意大利23.0%,德国12.1%,丹麦12.4%。社会经济因素也与衰弱患病率密切相关,在社会或经济上处于不利地位的人普

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2023.08.027

基金项目: 河北省卫健委青年科技项目(20220638)

通信作者: 焦建宝, E-mail: 643480257@qq.com

出版日期: 2023-08-20

遍患有衰弱^[7]。在不同的临床环境中,衰弱的患病率可能不同,一个病情较重的人更有可能出现衰弱。

衰弱程度的增加与术后并发症、抢救失败和再入院的发生率升高相关^[8]。因此,随着人口老龄化的日益增加,应密切关注老年患者的衰弱状况。

2 衰弱筛查工具

筛查是指在貌似健康的人群中使用简单检测方法以确定有风险因素或疾病早期阶段但尚未出现症状的个人。筛查不是为了做出诊断,而是确定那些有或发生问题可能性更高的人,在特定的环境应对老年人使用最适合的衰弱筛查工具。

衰弱筛查工具主要包含临床衰弱量表(clinical frailty scale, CFS)、Frail量表(frailty scale, FS)、Edmonton衰弱量表(Edmonton frailty scale, EFS)3种。

2.1 CFS Rockwood等^[9]在2005年研发了最初的CFS,并将其应用于2305名参与加拿大健康与衰老研究第二阶段的老年患者。CFS主要有7个等级,从1(非常健康)到7(严重衰弱):(1)非常健康;(2)健康;(3)衰弱;(4)明显的衰弱;(5)轻度衰弱;(6)中等衰弱;(7)严重衰弱。之后,CFS扩展为9分制^[10],评估包括共病、功能和认知在内的特定领域,从1(非常健康)到9(绝症):(1)非常健康,健壮、活跃、有活力、有上进心;(2)健康,没有活动性疾病的人;(3)良好,健康得到很好控制的人,即使偶尔出现症状,但除了日常的散步之外通常不经常活动;(4)非常轻微的衰弱,虽然日常活动不依赖他人,但症状往往会限制活动;(5)轻微衰弱,在日常活动中需要别人帮助的人;(6)衰弱,所有的户外活动和家务都需要他人帮助;(7)严重衰弱,完全依赖于个人护理,但6个月内的死亡风险不高;(8)非常严重的衰弱,完全依赖于个人护理,接近生命的尽头;(9)绝症,生命即将结束,预期寿命小于6个月。

CFS结合了临床判断和客观测量,在急性护理中,它被视为最有前途和最实用的筛查衰弱的方法之一^[11]。CFS通常用于预测健康结果,与死亡率、共病、功能下降、活动能力下降和认知能力下降密切相关。与其他衰弱筛查与评估工具相比,其使用更简单、更快,是首选的衰弱筛查工具^[12-13]。该量表主要在加拿大和英国使用,虽已推广到亚洲、南美洲和欧洲其他地区,但在国内很少应用,主要是由于CFS基于临床判断并且需采用临床参数来进行评估,很大程度上限制了非专业人员对其的使用。因此,使用该量表的大多是医务工作者,最终导致此量表在国内难以普及。另外,CFS在医学学科中应用局限,主要用于老年医学、重症监护、急诊医学、外科等专业,并非适用于所有学科^[14-15]。

2.2 FS 国际营养与衰老协会在2005年提出了FS,该量表十分简明,只需要回答5个简单的问题^[16]。该问卷包含4个针对心血管健康研究衰弱指数组成部分的问题和一个Rockwood量表的问题(疾病数量)。FS包括5个部分:(1)疲劳,近1个月疲劳占据了生活的大部分时间;(2)体力,爬1层楼便感到困难;(3)行走,步行100m便感到困难;(4)体重减

轻,近1年体重下降>5%;(5)疾病,≥5种以下疾病,即骨关节炎、糖尿病、肿瘤、肺部疾病、肾脏疾病、心脏病、中风、心力衰竭、心绞痛、高血压、糖尿病。该量表评分范围为0~5分(即每个组成部分1分,0=最佳,5=最差),并分为衰弱(3~5分)、虚弱前(1~2分)和健康(0分)3种。

FS简单便捷、成本更低,与多种老年人的不良预后相关,适用社区、医院等地方的大规模筛查^[17]。该量表无需面对面检查,是一个可通过电话和自我管理表格便能完成的量表,并对大量患者重复使用以便可以更早的识别和治疗衰弱。Arahamian等^[18]对老年门诊的124名60岁或以上老年人的横断面研究,结果显示,FS灵敏度为54%,特异度为73%。并指出FS可作为虚弱的筛查工具,且具有显著的时间和成本效益。而我国一项纳入308例60岁及以上患者的研究中,FS的灵敏度为85.9%,特异度为72.5%,并指出FS有较高的灵敏度和特异度,便捷省时,可用于衰弱患者的初步筛检,提高工作效率^[19]。但是,FS依赖于被测试者的回答,具有主观性,因而容易产生信息偏倚。例如,一些患者本身能够步行100m与爬1层楼梯,但由于其自身的懒惰与不自信,便回答完成此项测试有困难。此外,由于个人理解与翻译的问题,FS在不同文献中略有不同,例如有学者将FS中体力部分以上下10阶楼梯为标准,将FS中行走部分以步行500~600m为标准^[19]。因此,FS在我国有待于进一步标准化,制定出更适合我国老年人群的FS。

2.3 EFS EFS由阿尔伯特大学的Rolfson等^[20]于2006年在加拿大埃德蒙顿开发。问卷的原始版本包括9个领域,分布在11个项目中:(1)画钟测试2分;(2)住院次数2分;(3)健康状况2分;(4)日常活动是否需要他人帮助2分;(5)当需要帮助时,是否能找到帮助你的人2分;(6)是否服用5种以上处方药1分;(7)经常忘记服用药物1分;(8)因体重减轻而感到衣服宽松1分;(9)情绪是否低落1分;(10)是否能控制住大小便1分;(11)能够独自完成体力劳动1分,步行2层楼梯或步行1000m1分。最高分17分。0~4分表示无衰弱,5~6分表示易出现衰弱的敏感人群,7~8分表示轻度衰弱,9~10分表示中度衰弱,11分或以上表示严重衰弱。

EFS评估一般在5min之内便可完成,简单便捷,因此EFS可应用于社区、医院、家庭等多个场所,是一个十分可靠的工具^[21]。Studzinska等^[22]在一项回顾性队列分析中指出EFS是一种有用的、简单的工具,在手术环境中具有更高的可行性评级。国内一项纳入了303例老年患者的EFS的信效度检验研究显示,EFS的Cronbach α 系数为0.599,7d重测信度为0.822,证实EFS的信效度良好,可以在我国住院老年人群中应用^[23]。但是,该量表中“健康状况”过于主观且不稳定,一些老年人因感冒而将自身的健康状况描述为较差,而有人将其描述为一般。EFS是为了未经专业训练的非专业人员进行衰弱筛查而设计的,因此该量表可以推广给一些居家老人进行自我筛查,以便早期发现衰弱,及时医治并改善预后。

3 衰弱评估工具

对于快速筛查发现的有衰弱风险的老年人应进一步进行

精准的衰弱评估。Fried 衰弱表型 (Fried frailty phenotype, FFP) 和衰弱指数 (frailty index, FI) 是具有广泛的研究背景和接受度的两种衰弱评估工具,两者在临床上对住院率、死亡率等方面的预测具有重要意义。

3.1 FFP FFP 由 Fried 等^[24]根据对 5 317 名 65 岁及以上的美国纵向心血管健康研究得出并验证,该研究基于对随后几年不良结果的预测。将存在以下 3 个或 3 个以上症状的人定义为衰弱人群:(1) 握力低;(2) 行走速度慢;(3) 近 6 个月内明显感到疲惫;(4) 身体活动水平低;(5) 1 年内无意的体重减轻 ≥ 4.5 kg。此外,他们还定义了一种前衰弱状态,当存在 1~2 个标准时,识别个体变得衰弱的风险增加。

FFP 的评估既需要患者的主观描述,又需要一些客观规范的临床数据,是目前国际上推荐的衰弱识别和评估标准,得到了广泛的应用^[25]。但是,FFP 存在种族文化差异,Varan 等^[26]在一项纳入 450 人的研究中创建了 FFP 的土耳其版本,并证实此版本的 FFP 对土耳其人是一个有效和可靠的工具。Chen 等^[27]编制了 FFP 的日本版本,可用于日本社区老年人的衰弱评估。但是目前我国暂未设计出符合中国人种族文化的 FFP 版本。北京大学与牛津大学一项合作进行的大型队列研究指出,FFP 能较好地预测死亡风险^[28]。因此在未来的研究中,对 FFP 进行深入讨论并设计出一套符合中国种族文化差异的 FFP 版本是十分必要的。

3.2 FI FI 由 Rockwood 等^[29]提出,他们将衰弱作为症状、健康行为、临床体征、诊断和功能限制的集合。这些指标随着年龄的增长而变得更常见,并可能导致较差的健康状态。因此,随着年龄的增长而导致的白头发被排除在外,因其不大可能导致较差的健康状态。但贫血和记忆问题则被包括在内。FI 是通过考虑潜在衰弱的数量(例如与年龄相关的症状、体征和疾病)来计算的,每个变量的度量标准被二分(或偶尔被三分)为存在或不存在的缺陷(如视力丧失、高血压、过量饮酒)。然后,将目前的健康缺陷数量除以评估的总数,结果表示为分数,这个数字即 FI。得分范围从 0 到 1,意味着衰弱程度从轻到重。但大量数据表明,得分高于 0.7 是非常罕见的。

FI 量化了老年患者的衰弱,并得到广泛应用。FI 的分值随着年龄的增长而增加,并且是生物衰老的可靠衡量标准,其与健康相关的负面结果(包括死亡率)以及在全球和特定疾病的健康状况恶化密切相关^[30]。国内一项 FI 与 FS 对比的研究中证实了 FI 在我国老年人群中同样也具有应用价值^[31]。与 FFP 不同的是,FFP 需要一些简单的设备和规范的数据,而建立 FI 则需要大量的临床信息,而获取大量的临床信息则工作量巨大、极为繁琐和耗时,这是使用 FI 评估老年患者衰弱的主要难题。为解决该难题,Sepehri 等^[32]基于 FI 和成熟的老年综合评估(comprehensive geriatric assessment, CGA)中的健康评估项目,利用计算机编程语言来处理并生成 eFI-CGA,证实该方法准确率为 100%,使各种医疗保健提供者能够在医疗点进行有效的衰弱评估和管理,促进老年人的综合护理。

4 小结

衰弱非常普遍,与临床一系列不良后果密切相关^[33-35]。

由于人口老龄化,衰弱的全球影响也将增加。在过去的几十年里研究人员对衰弱评估工具的研究呈指数级增长,并已经取得了实质性的进展。然而,从研究到临床实践的转化仍然是未来的挑战。目前关于衰弱的评估仍无统一方法,而衰弱筛查工具与评估工具常常被混用。其实,衰弱筛查工具与评估工具的侧重点并不相同。衰弱筛查工具注重评估快、易操作和高敏感度,从而可以在极短的时间内筛选出有衰弱风险或正处于衰弱阶段的老年患者。衰弱评估工具则更注重准确性,更精准的评估经过衰弱筛查的老年患者并进一步确定其是否真的衰弱和所处的衰弱分期。作者就衰弱筛查工具和衰弱评估工具进行综述并加以区分,以便临床医师或衰弱患者本身能根据特定的环境使用最适合的衰弱评价工具,从而达到早期筛查、早期评估衰弱并尽早干预,减少一系列不良后果的发生率。

世界上有关于衰弱评价的工具还在逐渐增多,也许,基于常规收集的数据,针对特定环境开发一些类似于 eFI-CGA 的仪器和软件,可以在临床实践中提高衰弱的筛查水平,从而人为干预减少患者因衰弱而导致的一系列不良后果。

利益冲突 无

参考文献

- [1] Angulo J, El Assar M, Álvarez-Bustos A, et al. Physical activity and exercise: strategies to manage frailty [J]. Redox Biol, 2020, 35: 101513.
- [2] Dent E, Martin FC, Bergman H, et al. Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions [J]. Lancet, 2019, 394(10206): 1376-1386.
- [3] Lee H, Lee E, Jang IY. Frailty and comprehensive geriatric assessment [J]. J Korean Med Sci, 2020, 35(3): e16.
- [4] 陈伟,吕红芝,张晓琳,等.中国中老年人膝关节骨性关节炎患病率流行病学调查设计 [J].河北医科大学学报,2015,36(4): 487-490.
Chen W, Lv HZ, Zhang XL, et al. Epidemiological survey design of knee osteoarthritis in middle-aged and elderly people in China [J]. J Hebei Med Univ, 2015, 36(4): 487-490.
- [5] Cesari M, Prince M, Thiyagarajan JA, et al. Frailty: an emerging public health priority [J]. J Am Med Dir Assoc, 2016, 17(3): 188-192.
- [6] Santos-Eggimann B, Cuénoud P, Spagnoli J, et al. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries [J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2009, 64(6): 675-681.
- [7] Poli S, Cella A, Puntoni M, et al. Frailty is associated with socioeconomic and lifestyle factors in community-dwelling older subjects [J]. Aging Clin Exp Res, 2017, 29(4): 721-728.
- [8] Collins CE, Renshaw S, Adib M, et al. Frailty in emergency general surgery: low-risk procedures pose similar risk as high-risk procedures for frail patients [J]. Surgery, 2023, 173(2): 485-491.
- [9] Rockwood K. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people [J]. Can Med Assoc J, 2005, 173(5): 489-495.

- [10] Fehlmann C, Nickel C, Cino E, et al. Frailty assessment in emergency medicine using the Clinical Frailty Scale: a scoping review [J]. *Intern Emerg Med*, 2022, 17: 2407-2418.
- [11] Brummel NE, Jackson JC, Girard TD, et al. A combined early cognitive and physical rehabilitation program for people who are critically ill; the activity and cognitive therapy in the intensive care unit (ACT-ICU) trial[J]. *Phys Ther*, 2012, 92(12): 1580-1592.
- [12] Lewis ET, Dent E, Alkhoury H, et al. Which frailty scale for patients admitted via Emergency Department? A cohort study [J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2019, 80: 104-114.
- [13] Liang YD, Zhang YN, Li YM, et al. Identification of frailty and its risk factors in elderly hospitalized patients from different wards: a cross-sectional study in China [J]. *Clin Interv Aging*, 2019, 14: 2249-2259.
- [14] Church S, Rogers E, Rockwood K, et al. A scoping review of the clinical frailty scale[J]. *BMC Geriatr*, 2020, 20(1): 393.
- [15] Charlton K, Sinclair DR, Hanratty B, et al. Measuring frailty and its association with key outcomes in the ambulance setting: a cross sectional observational study[J]. *BMC Geriatr*, 2022, 22(1): 935.
- [16] Morley JE, Malmstrom TK, Miller DK. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans[J]. *J Nutr Health Aging*, 2012, 16(7): 601-608.
- [17] Rodríguez-Queralto O, Formiga F, López-Palop R, et al. FRAIL scale also predicts long-term outcomes in older patients with acute coronary syndromes [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2020, 21(5): 683-687.
- [18] Aprahamian I, de Castro Cezar NO, Izbicki R, et al. Screening for frailty with the FRAIL scale: a comparison with the phenotype criteria[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2017, 18(7): 592-596.
- [19] 侯莘, 薛慧萍, 李永男, 等. FRAIL量表在筛查老年冠心病衰弱患者中的应用价值研究 [J]. *中国全科医学*, 2019, 22(9): 1052-1056.
Hou P, Xue HP, Li YN, et al. Performance of the FRAIL scale in screening frailty among elderly patients with coronary heart disease [J]. *Chin Gen Pract*, 2019, 22(9): 1052-1056.
- [20] Rolfsen DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, et al. Validity and reliability of the Edmonton frail scale [J]. *Age Ageing*, 2006, 35(5): 526-529.
- [21] Jankowska-Polańska B, Uchmanowicz B, Kujawska-Danecka H, et al. Assessment of frailty syndrome using Edmonton frailty scale in Polish elderly sample[J]. *Aging Male*, 2019, 22(3): 177-186.
- [22] Studzińska K, Wąż P, Frankiewicz A, et al. Employing the multivariate Edmonton scale in the assessment of frailty syndrome in heart failure[J]. *J Clin Med*, 2022, 11(14): 4022.
- [23] 葛晓红, 高丽红. 埃德蒙顿衰弱量表的汉化及信效度检验 [J]. *中国实用护理杂志*, 2021, 37(5): 352-358.
Ge XH, Gao LH. Cross-cultural adaptation and reliability and validity testing of the Chinese version of Edmonton Frail Scale [J]. *Chin J Pract Nurs*, 2021, 37(5): 352-358.
- [24] Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype [J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2001, 56(3): M146-M157.
- [25] Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, et al. Physical frailty: ICFSR international clinical practice guidelines for identification and management [J]. *J Nutr Health Aging*, 2019, 23(9): 771-787.
- [26] Varan HD, Deniz O, Çötel S, et al. Validity and reliability of Fried frailty phenotype in Turkish population [J]. *Turk J Med Sci*, 2022, 52(2): 524-527.
- [27] Chen S, Chen T, Kishimoto H, et al. Development of a fried frailty phenotype questionnaire for use in screening community-dwelling older adults [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2020, 21(2): 272-276.e1.
- [28] Mitnitski AB, Mogilner AJ, Rockwood K. Accumulation of deficits as a proxy measure of aging [J]. *Sci World J*, 2001, 1: 323-336.
- [29] Rockwood K, Howlett SE. Age-related deficit accumulation and the diseases of ageing [J]. *Mech Ageing Dev*, 2019, 180: 107-116.
- [30] Shi SM, Olivieri-Mui B, McCarthy EP, et al. Changes in a frailty index and association with mortality [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2021, 69(4): 1057-1062.
- [31] 顾俊, 胡晓云, 梁碧娟, 等. 基于综合评估的衰弱指数与衰弱量表在筛查中的对比研究 [J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2022, 24(10): 1056-1058.
Gu J, Hu XY, Liang BJ, et al. Comparison study of FRAIL scale and FI based on comprehensive geriatric assessment in debilitation screening [J]. *Chin J Geriatr Heart Brain Vessel Dis*, 2022, 24(10): 1056-1058.
- [32] Sepehri K, Braley MS, Chinda B, et al. A computerized frailty assessment tool at points-of-care: development of a standalone electronic comprehensive geriatric assessment/frailty index (eFI-CGA) [J]. *Front Public Health*, 2020, 8: 89.
- [33] 伍跃婷, 陈赟, 高改, 等. 国内外糖尿病衰弱研究的 CiteSpace 知识图谱可视化分析 [J]. *中国临床研究*, 2022, 35(7): 912-916.
Wu YT, Chen Y, Gao G, et al. Visual analysis of diabetes frailty research at home and abroad based on knowledge atlas software CiteSpace [J]. *Chin J Clin Res*, 2022, 35(7): 912-916.
- [34] 丁明月, 赵霞飞, 任胜勇, 等. ICU 获得性衰弱的发病机制及细胞因子在其中的作用研究进展 [J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2022, 36(3): 304-306.
Ding MY, Zhao XF, Ren SY, et al. Pathogenesis of ICU-acquired weakness and role of cytokines [J]. *J Chin Pract Diagn Ther*, 2022, 36(3): 304-306.
- [35] 汪晨晨, 谢晖, 蔡维维. 社区老年人衰弱及其影响因素分析 [J]. *中华全科医学*, 2021, 19(4): 625-627, 683.
Wang CC, Xie H, Cai WW. Analysis on the weakness of the elderly in community and its influencing factors [J]. *Chin J Gen Pract*, 2021, 19(4): 625-627, 683.

收稿日期: 2022-12-12 修回日期: 2023-02-06 编辑: 王国品