

·医学数据科学·

基于 Web of Science 的住院老年人衰弱的可视化分析

刘东旭¹,徐小艳²

(1.甘肃中医药大学护理学院,甘肃 兰州 730000;

2.甘肃中医药大学附属医院护理部,甘肃 兰州 730000)

摘要:目的 分析近十年老年住院患者衰弱领域的研究现状及研究热点。方法 检索 2012–2021 年 Web of Science 数据库核心数据合集发表的老年住院患者衰弱相关研究,运用科学计量学工具 VOSviewer、CiteSpace 及 Excel 对发文量、基金、关键词等进行分析。结果 共纳入文献 518 篇,发文量整体呈波动式增长。美国在该领域的研究处于领先地位,其发文数量、期刊分布及基金资助产出均排名前列。研究热点集中在衰弱流行病学调查、衰弱相关干预措施、衰弱的不良健康结局;衰弱的评估与筛查、肌少症与衰弱是近年来该领域的研究前沿。结论 老年住院患者衰弱领域的研究仍处于发展阶段,选择适合、高效的衰弱评估工具意义非凡,我国在该领域的研究尚处于起步阶段其发文数量及质量有待提升。

关键词:住院患者;衰弱;文献计量学;可视化分析

中图分类号:R161.7

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.07.009

文章编号:1006-1959(2023)07-0047-06

Visual Analysis of Frailty in Hospitalized Elderly Based on Web of Science

LIU Dong-xu¹,XU Xiao-yan²

(1.School of Nursing,Gansu University of Chinese Medicine,Lanzhou 730000,Gansu,China;

2.Department of Nursing,Affiliated Hospital of Gansu University of Chinese Medicine,Lanzhou 730000,Gansu,China)

Abstract:**Objective** To analyze the research status and research hotspots of frailty in elderly inpatients in recent ten years.**Methods** The research on frailty of elderly inpatients published in the core data collection of Web of Science database from 2012 to 2021 was searched, and the scientometric tools VOSviewer, CiteSpace and Excel were used to analyze the number of publications, funds and keywords.**Results** A total of 518 articles were included, and the overall volume of publications fluctuated. The United States was in a leading position in this field, and its number of publications, journal distribution and fund-supported output rank the top. The research hotspots focused on frailty epidemiological investigation, frailty-related interventions, and frailty adverse health outcomes. Frailty assessment and screening, sarcopenia and frailty were the research frontiers in this field in recent years.**Conclusion** The research in the field of frailty in elderly inpatients is still in the development stage. It is of great significance to select suitable and efficient frailty assessment tools. The research in this field in China is still in its infancy, and the quantity and quality of its publications need to be improved.

Key words: Hospitalized patients;Frailty;Bibliometrics;Visual analysis

衰弱(frailty)是指老年人生理储备功能下降,导致机体易损性增高、抗应激能力减退的临床综合征^[1]。衰弱与跌倒、日常生活能力下降、死亡等不良健康结局紧密相关^[2,3]。老年衰弱不仅可以降低老年人日常活动能力和生活质量^[4],还可能增加感染、焦虑、失能、致残、骨折、死亡等发生率^[5]。随着人口老龄化进程的加快,衰弱人口的占比逐年增高,衰弱已

成为当代老年医学的研究热点之一。衰弱领域的文献数量逐年增加,但老年住院患者衰弱领域的研究方向和研究热点还不清晰。基于此,本研究采用 CiteSpace 和 VOSviewer 可视化分析软件对该领域的研究现状及发展趋势进行探究,旨在为今后的研究提供借鉴。

1 资料与方法

1.1 资料来源 计算机检索 Web of Science 数据库核心数据合集,检索条件为“主题:(inpatient OR hospitalization OR “hospitalized patient”)AND 主题:(“FrailElder*”OR “frail older adult*”OR “frail older people”OR “frail older patient*”OR “frailty older”),时间跨度设为 2012 年 1 月 1 日–2021 年 12 月 31 日。纳入文献类型为“ARTICLE”和“REVIEW”,排除会议摘要、社论等文献类型。

基金项目:1. 甘肃省卫生健康行业科研计划项目(编号:GSW-SHL-2021-012);2. 甘肃中医药大学附属医院院内护理项目(编号:gzy-2017-25)

作者简介:刘东旭(1996.3–),男,陕西延安人,硕士研究生,主要从事临床护理研究

通讯作者:徐小艳(1982.5–),女,甘肃庆阳人,硕士,副主任护师,主要从事临床护理、护理管理研究

1.2 方法 基于 Web of Science 检索报告及引文分析报告获取检索结果的基本信息,应用 Excel 软件对文献的发表年份、国家(地区)等进行提取分析并制作相应数据分布图表。应用 VOSviewer1.6.16 对关键词进行共现分析,选取频次 ≥ 20 的关键词,构建关键词共现网络图谱;并借助 CiteSpace5.8.R3 对关键词进行突现分析,设置参数为:Time Slicing(时间分区)为 2012–2021 年;Years Per Slice(时间切片)为 1;Node Types(节点类型)为 Keyword;TOP(阈值)为 50。

2 结果

2.1 文献产出

2.1.1 文献年度分布 2012–2021 年老年住院患者衰弱领域文献增长具有阶段性,其中 2013–2014 年为文献增长的第 1 阶段,2015–2018 年为文献增长的第 2 阶段,2019–2021 年为文献增长的第 3 阶段。2021 年出现文献量的高峰,数量为 71 篇。2012–2021 年发文量共计 518 篇,总体呈波动增长趋势,见图 1。

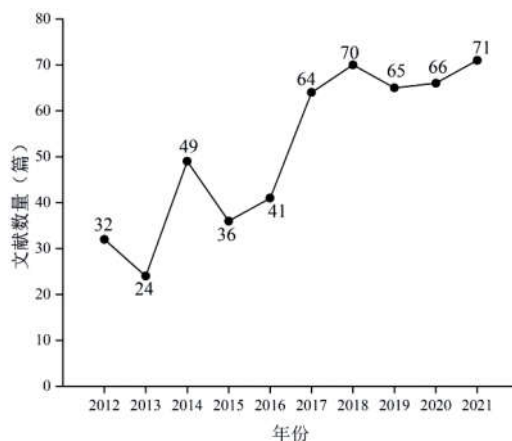


图 1 2012–2021 年老年衰弱文献数量分布

2.1.2 国家分布 共有 49 个国家为衰弱研究作出贡献,其中美国发文最多,为 93 篇,占文献总数的 17.95%;英国位居第 2,发文 61 篇,占文献总数的 11.78%;排列第 3 是澳大利亚,发文 59 篇,占文献总数的 11.39%;我国发文排名第 18 位,发文量仅占文献总数的 1.74%。排行前 10 位的国家见表 1。

表 1 老年衰弱文献发文排行前 10 的国家(n)

排序	国家	发文量	总被引频次	篇均被引频次
1	美国	93	1940	20.86
2	英国	61	1355	22.21
3	澳大利亚	59	1365	23.14
4	加拿大	47	1118	23.79
5	荷兰	46	955	20.76
6	意大利	41	585	14.27
7	西班牙	35	527	15.06
8	法国	33	310	9.39
9	巴西	30	395	13.17
10	瑞典	28	421	15.04

2.1.3 期刊分布 全球前 10 种期刊共发表住院老年衰弱相关论文 138 篇,占文献总量的 26.64%,其中有 3 种期刊来自美国。《BMC 老年医学》发文量最多,占文献总量的 5.6%;《老年学与老年医学年鉴》发表文献 18 篇,占文献总量的 3.48%;《美国医学指导协会杂志》杂志发表 14 篇文献,占文献总量的 2.70%,见表 2。

2.1.4 文献基金来源分布 排行前 10 的基金中美国占前 3 位,分别为美国卫生部人类服务部(31 篇)、美国国立卫生研究院(30 篇)和美国国立卫生研究

院老龄病研究所(26 篇),见图 2。

2.2 研究态势分析

2.2.1 关键词共现分析 通过 VOSviewer 软件对关键词进行共现分析,设置关键词最小共现阈值为 20,共纳入符合条件的关键词 34 个,建立共词矩阵并绘制关键词共现网络图谱,见图 3。根据关键词共现聚类可把目前老年住院患者衰弱的研究方向分为 3 大类,聚类 #1:衰弱相关不良健康结局;聚类 #2:衰弱流行病学调查;聚类 #3:衰弱相关干预措施。

表 2 老年衰弱相关论文全球排行前 10 的期刊(n)

排序	刊名	发文量	国家	影响因子
1	《BMC 老年医学》	29	英国	3.921
2	《老年学与老年医学年鉴》	18	爱尔兰	3.250
3	《美国医学指导协会杂志》	14	美国	4.669
4	《国际老年病学与老年学》	14	日本	2.730
5	《美国老年医学会杂志》	12	美国	5.562
6	《年龄和老化》	11	英国	10.668
7	《欧洲老年医学》	11	美国	1.710
8	《澳大利亚老龄化杂志》	10	澳大利亚	2.111
9	《老龄化的临床干预》	10	新西兰	4.458
10	《英国医学杂志》	9	英国	2.692

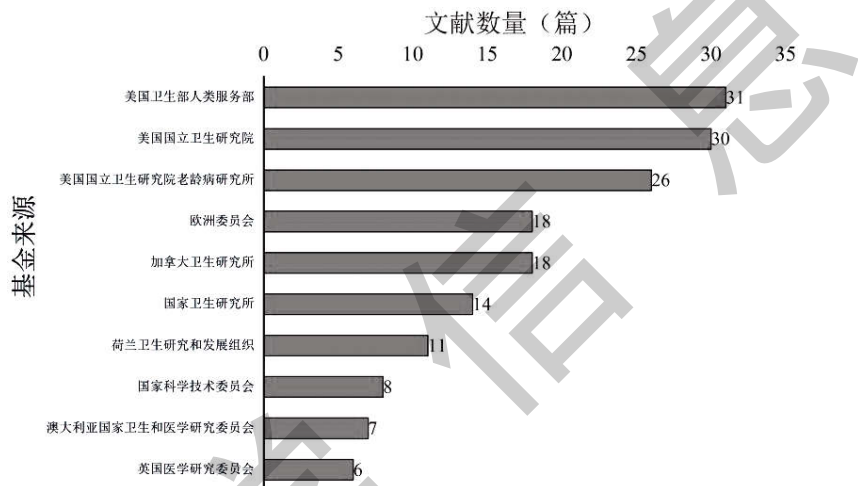


图 2 排行前 10 的基金来源

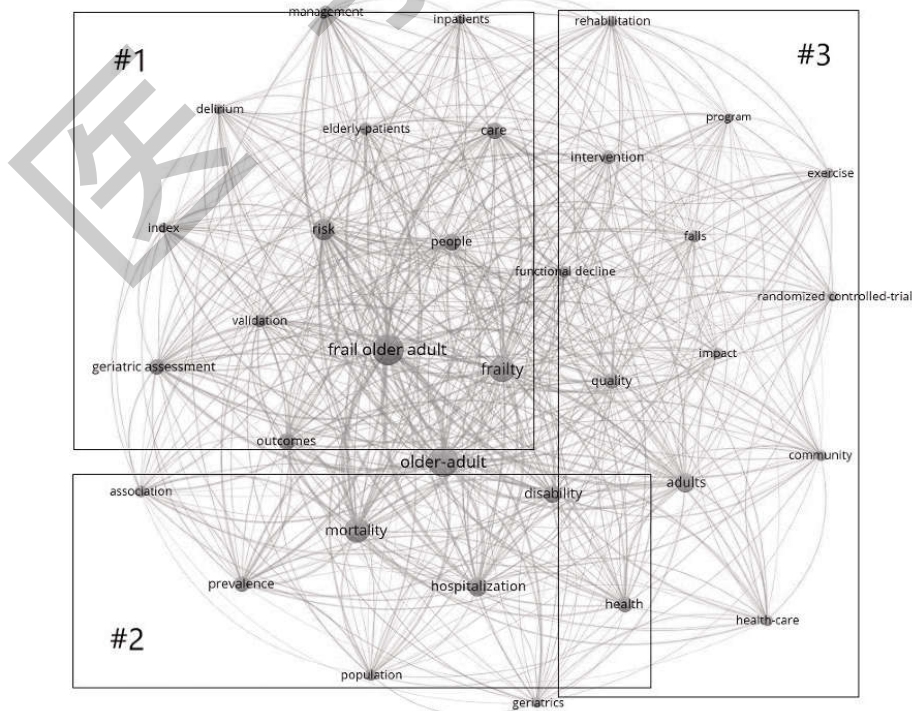


图 3 老年衰弱文献的关键词共现网络

2.2.2 突现词分析应用 利用 CiteSpace 软件的突现词探测功能得到住院老年衰弱文献居前 15 位突显词图谱,突变强度最大的是“metaanalysis”(3.41),其次是“heart failure”(3.21),第 3 位是“nursing home”

(2.94)。近 5 年来突变强度较大的关键词为“meta analysis”(2017-2018 年)、“phenotype”(2017-2019 年)、“instrument”(2017-2018 年)、“sarcopenia”(2018-2021 年),见图 4。

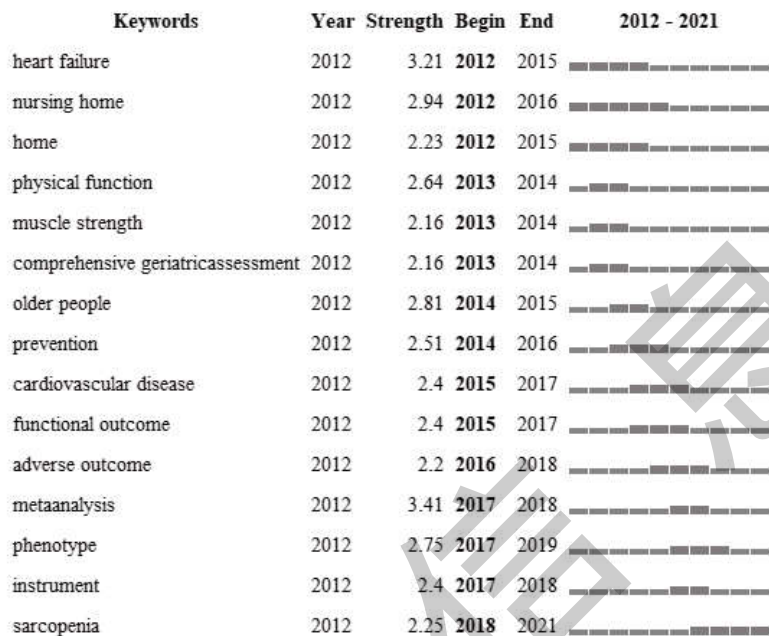


图 4 老年衰弱文献的突现词分析

3 讨论

3.1 研究现状 本研究选择 Web of Science 数据库核心数据库合集检索,对老年住院患者衰弱研究的发文数量、国家、期刊及文献基金等进行文献计量学分析,通过 VOSviewer 和 CiteSpace 可视化软件对文献进行关键词共现网络分析得出相关领域的研究热点和研究前沿,结果显示近 10 年老年住院患者衰弱领域相关研究的产出呈波动式增长,2021 年为文献产出高峰期。衰弱研究活跃度的地区分布较不平衡,在发文量排名前 10 的国家中以发达国家为主,这可能是因为发达国家相比发展中国家更早进入老龄化社会,老龄化问题更严重^[6,7]。发达国家占据了基金资助机构排行的前 10 位,其中前 3 位基金资助机构均位于美国,提示在全球范围内的住院老年人衰弱研究中,美国研究者的视角较为广阔,学科发展具有综合化、全面化趋势,同其他国家比较具有先进性。美国在该领域的研究保持领先地位,其发文数量、期刊分布及基金资助产出均排名前列,这与美国的经济水平、科研实力有紧密关系。

3.2 研究热点 关键词通常是对文献主题的高度概括,对高频关键词之间的关系进行梳理和分析,能够确定该领域的知识基础和研究热点^[8]。本研究关键词共现网络可知,近 10 年老年住院患者衰弱的研究热点主要可归纳为以下几个方面。

3.2.1 衰弱相关不良健康结局 在关键词共现网络中, 高频关键词有“outcomes”“functional decline”“risk”“delirium”等。研究表明^[9], 睡眠质量、营养状况、活动功能下降、焦虑抑郁及认知功能等多种健康不良结局与衰弱密切相关。日常生活能力是对老年人生活自理能力的评估。研究表明^[10, 11], 老年人日常生活能力与衰弱密切相关, 日常生活能力依赖者衰弱患病率高于日常生活能力正常者, 而日常生活能力受损是衰弱的危险因素。衰弱的老年患者其认知功能降低的风险更高, 而认知功能的下降又增加了衰弱发生的风险^[12]。一项横断面研究结果显示^[11], 认知功能受损的住院患者衰弱患病率高于认知功能正常者。宋珂珂等^[13]研究表明, 衰弱与认知功能密切相关, 衰弱可增加术后谵妄发生的风险。

3.2.2 衰弱相关干预措施 在关键词共现网络中,高频关键词有“intervention”“rehabilitation”“exercise”“randomized controlled-trial”等。衰弱的干预措施分为药物干预和非药物干预。既往研究表明^[14,15],血管紧张素转换酶抑制剂、激素等对其有一定的治疗效果,但药物的禁忌证和副作用较多且药物干预针对性不强,加之多数老年人已经存在多重用药问题,因此药物干预并非老年人衰弱的最佳干预措施。非药物干预主要包括运动干预、营养干预、多因素综合干预^[9],其中运动干预是老年人预防或治疗衰弱的最佳疗法^[16,17]。运动干预能够抑制炎症细胞因子的产生,提升运动后蛋白的合成速率,从而改善肌肉力量、增强生理功能,最终延缓衰弱进程^[18,19]。营养不良与衰弱密切相关,营养不良会导致机体抵抗力下降进而加重衰弱,合理有效的营养补充可改善衰弱状态。研究表明^[16,17],坚持地中海饮食可有效预防衰弱,补充蛋白质特别是富含亮氨酸的必需氨基酸混合物可以增加肌容量,进而改善衰弱状态。衰弱往往是由多种因素共同作用的结果,因此与单一的干预方式相比较,多因素综合干预更能有效改善衰弱状态,其也成为衰弱干预研究的新热点^[16,20]。

3.2.3 衰弱流行病学调查 在关键词共现网络中,高频关键词有“mortality”“prevalence”“population”等。近十年各国学者都在调查不同区域和不同人群衰弱的患病率及相关的流行病学资料。研究表明^[21],中高收入国家老年人的衰弱和衰弱前患病率高于高收入国家。一项开展 10 年的队列研究表明^[22],65 岁以上的老年人衰弱发病率为 22.7%,85 岁以上的老年人衰弱发病率为 43.3%,且不同地域、不同人群的患病率有较大差异。秦丽等^[23]调查 408 名社区老年人,结果显示衰弱发生率为 5.6%。卫尹等^[24]对 279 名住院老人调查发现,衰弱发生率为 34.4%。由此可见,住院老年人发生衰弱的可能性要高于社区老年人,这提示要提高对住院老年人的关注度。

3.3 研究前沿与趋势 关键词突现分析能够根据突变术语的时间分布和变化趋势来确定该学科研究领域的研究前沿和发展趋势。通过对突现词的分析,该领域的研究前沿主要包括以下几个方面。

3.3.1 衰弱评估与筛查 衰弱的发展是动态、可逆的,通过早期筛查、评估老年人的衰弱状况并给予适当的干预措施可以阻碍衰弱的进一步发展。国际上衰

弱评估工具种类较多,但目前尚无衰弱评估的“金标准”^[9,25]。准确的评估、识别老年衰弱对提高老年人的生活质量、减少不良结局有重要意义^[26]。衰弱评估工具的研发、本土化应用以及早期评估识别衰弱的高危人群成为了研究者关注的前沿问题。

3.3.2 肌少症与衰弱 肌少症与衰弱密切相关,是衰弱综合征的重要表现之一,早期识别肌少症并进行干预可以改善患者的衰弱状态^[27]。Angulo J 等^[28]研究表明,衰弱是多种因素共同作用的结果,通过损伤功能系统导致肌少症的发生。另有研究表明^[29,30],运动干预可以提升肌肉力量、增强生理功能,尤其是在住院患者中可提升约 110%,规律的运动锻炼可以预防和延缓衰弱综合征。

4 总结

本研究采用计量学方法系统分析了近 10 年老年住院患者衰弱领域的研究热点和研究前沿,为衰弱未来的发展和研究奠定了基础,并为新的研究方向提供了参考。本研究尚存在一定的局限性:一是仅纳入了 Web of Science 数据库核心数据合集收录的文献,可能检索不全面导致分析不够全面;二是关键词阈值选取频次较低,存在一定主观性;三是由于文献计量学软件分析的是文献的特定信息,在绘制科研知识图谱时可能会遗漏一些关键细节。

参考文献:

- [1]Khan N,Hewson D,Randhawa G.Effectiveness of integrated chronic care interventions for older people with different frailty levels: a systematic review protocol [J].BMJ Open,2020,10 (9): e38437.
- [2]Vetrano DL,Palmer K,Marengoni A,et al.Frailty and Multimorbidity: A Systematic Review and Meta-analysis[J].J Gerontol A Biol Sci Med Sci,2019,74(5):659-666.
- [3]Zhang X,Dou Q,Zhang W,et al.Frailty as a Predictor of All-Cause Mortality Among Older Nursing Home Residents:A Systematic Review and Meta-analysis [J].J Am Med Dir Assoc, 2019,20(6):657-663.
- [4]Uchmanowicz I,Wleklik M,Gobbens RJ.Frailty syndrome and self-care ability in elderly patients with heart failure[J].Clin Interv Aging,2015,10:871-877.
- [5]Ambler GK,Brooks DE,Al ZN,et al.Effect of frailty on short- and mid-term outcomes in vascular surgical patients [J].Br J Surg,2015,102(6):638-645.
- [6]Qiu H,Cao S,Xu R.Cancer incidence,mortality,and burden in China:a time-trend analysis and comparison with the United

- States and United Kingdom based on the global epidemiological data released in 2020 [J]. *Cancer Commun (Lond)*, 2021, 41(10): 1037–1048.
- [7] Katzmarzyk PT, Friedenreich C, Shiroma EJ, et al. Physical inactivity and non-communicable disease burden in low-income, middle-income and high-income countries [J]. *Br J Sports Med*, 2022, 56(2): 101–106.
- [8] 刘金花, 崔金梅. 基于 VOSviewer 的领域性热门研究主题挖掘 [J]. *情报探索*, 2016, 220(2): 13–16.
- [9] 张洁, 胡慧秀, 孙超, 等. 内科住院老年患者衰弱现状及影响因素分析 [J]. *中国护理管理*, 2022, 22(1): 79–83.
- [10] Sánchez-García S, Sánchez-Arenas R, García-Peña C, et al. Frailty among community-dwelling elderly Mexican people: prevalence and association with sociodemographic characteristics, health state and the use of health services [J]. *Geriatrics & Gerontology International*, 2014, 14(2): 395–402.
- [11] 田鹏, 孙春丽, 彭朝明, 等. 老年病科住院患者衰弱发病情况及危险因素分析 [J]. *国际老年医学杂志*, 2021, 42(5): 268–271.
- [12] Grande G, Haaksma ML, Rizzuto D, et al. Co-occurrence of cognitive impairment and physical frailty, and incidence of dementia: Systematic review and meta-analysis [J]. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2019, 107: 96–103.
- [13] 宋珂珂, 高伟, 阳婷婷, 等. 术前衰弱与老年胃肠道肿瘤手术后谵妄发生的相关性研究 [J]. *重庆医学*, 2021, 50(23): 3974–3977.
- [14] 赵宏霞, 王衍富, 吕学瑞, 等. 老年 2 型糖尿病住院患者衰弱、认知功能与跌倒恐惧的相关性 [J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2022, 21(2): 125–129.
- [15] 李晔, 乔琳琳, 李怡. 老年衰弱的中医评估与干预 [J]. *北京中医药*, 2018, 37(3): 195–198.
- [16] Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, et al. Physical Frailty: ICF-SR International Clinical Practice Guidelines for Identification and Management [J]. *J Nutr Health Aging*, 2019, 23(9): 771–787.
- [17] 郝秋奎, 李峻, 董碧蓉, 等. 老年患者衰弱评估与干预中国专家共识 [J]. *中华老年医学杂志*, 2017, 36(3): 251–256.
- [18] Aguirre LE, Villareal DT. Physical Exercise as Therapy for Frailty [J]. *Nestle Nutrition Institute Workshop*, 2015, 83: 83.
- [19] Angulo J, El Assar M, Álvarez-Bustos A, et al. Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty [J]. *Redox Biol*, 2020, 35: 101513.
- [20] Negm AM, Kennedy CC, Thabane L, et al. Management of Frailty: A Systematic Review and Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials [J]. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2019, 20(10): 1190–1198.
- [21] Siriwardhana DD, Hardoon S, Rait G, et al. Prevalence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis [J]. *BMJ Open*, 2018, 8(3): e18195.
- [22] 马爽, 彭楠. 维生素 D 对衰弱的干预及相关机制的研究 [J]. *老年医学与保健*, 2022, 28(2): 445–449.
- [23] 秦丽, 梁珍珍, 葛立宾, 等. 社区老年衰弱综合征的影响因素研究 [J]. *中国全科医学*, 2020, 23(5): 598–603.
- [24] 卫尹, 曹艳佩, 杨晓莉, 等. 老年住院患者衰弱综合征现状及影响因素 [J]. *复旦学报(医学版)*, 2018, 45(4): 496–502.
- [25] Aprahamian I, Cezar NOC, Izicki 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.
- [26] 罗宝林, 罗泽霖, 陈森芸, 等. 老年人衰弱预防与延迟或逆转干预的证据总结 [J]. *护理学杂志*, 2021, 36(14): 32–37.
- [27] Ticinesi A, Nouvenne A, Cerundolo N, et al. Gut Microbiota, Muscle Mass and Function in Aging: A Focus on Physical Frailty and Sarcopenia [J]. *Nutrients*, 2019, 11(7): 1633.
- [28] Angulo J, El AM, Rodríguez-Manas L. Frailty and sarcopenia as the basis for the phenotypic manifestation of chronic diseases in older adults [J]. *Mol Aspects Med*, 2016, 50: 1–32.
- [29] de Labra C, Guimaraes-Pinheiro C, Maseda A, et al. Effects of physical exercise interventions in frail older adults: a systematic review of randomized controlled trials [J]. *BMC Geriatr*, 2015, 15: 154.
- [30] Aguirre LE, Villareal DT. Physical Exercise as Therapy for Frailty [J]. *Nestle Nutrition Institute Workshop Series*, 2015, 83: 83–92.

收稿日期: 2022-06-20; 修回日期: 2022-07-07

编辑/杜帆