

三种肌少症筛查工具在社区老年糖尿病患者肌少症筛查中的应用研究

唐志芬, 韩文娟, 杨旻星, 叶赞

(常州市第一人民医院 内分泌代谢科, 江苏 常州 213000)

【摘要】 **目的** 探讨适用于社区老年糖尿病患者筛查肌少症的工具, 为该类患者早发现、早干预提供依据。**方法** 2021年6月至2022年5月, 采用方便抽样法选取常州市两个社区中老年糖尿病患者150名为研究对象, 分别采用肌肉减少症五条目量表(strength, assistance in walk, rise from chair, climb stairs, fall, SARC-F)、肌肉减少症五条目联合小腿围量表(SARC-F combined with calf circumference, SARC-CalF)、指环测试进行筛查, 以2019年亚洲肌少症工作组(Asia Working Group for Sarcopenia, AWGS 2019)诊断共识中的肌少症诊断切点为金标准, 计算SARC-F、SARC-CalF、指环测试的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、Kappa值及受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线下面积(area under curve, AUC)。**结果** 150名社区老年糖尿病患者中, 有34例肌少症, 患病率为22.7%。按有无肌少症进行分组, 两组患者在病程、体质指数、吸烟史、小腿围、5次起坐时间等项目上的差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。SARC-F、SARC-CalF、指环测试诊断敏感度分别为34.4%、46.9%、87.5%; 特异度分别为90.7%、91.7%、77.8%; 阳性预测值分别为52.4%、62.5%、53.8%; AUC分别为0.626、0.693、0.826。**结论** 指环测试比SARC-F、SARC-CalF具有更好的预测价值, 且不需借助其他工具, 方便、快捷, 可推荐为此类社区人群肌少症的快速筛查工具。

【关键词】 糖尿病; 肌少症; 肌肉减少症五条目量表; 肌肉减少症五条目联合小腿围量表; 指环测试; 敏感度; 特异度

doi: 10.3969/j.issn.2097-1826.2023.10.006

【中图分类号】 R473.2 【文献标识码】 A 【文章编号】 2097-1826(2023)10-0021-04

Application of 3 Screening Tools for Sarcopenia in Elderly Patients with Diabetes Mellitus in Community

TANG Zhifen, HAN Wenjuan, YANG Minxing, YE Yun (Department of Endocrinology and Metabolism, The First People's Hospital of Changzhou, Changzhou 213000, Jiangsu Province, China)

Corresponding author: YE Yun, Tel: 0519-68870012

【Abstract】 Objective To explore the screening tools for sarcopenia in the community of elderly patients with diabetes mellitus, and to provide a basis for early detection and early intervention in community. **Methods** From June 2021 to May 2022, the convenience sampling method was used to select 150 elderly diabetic patients in 2 communities of Changzhou as the research objects. The five-item sarcopenia scale (strength, assistance in walk, rise from chair, climb stairs, fall, SARC-F), SARC-F combined with calf circumference (SARC-CalF), and finger ring test were used for screening. Using the 2019 Asia Working Group for Sarcopenia (AWGS 2019) diagnostic consensus for sarcopenia as the gold standard, sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, Kappa value and receiver operating characteristic (ROC) of the area under curve (AUC) of SARC-F, SARC-CalF and finger ring test were calculated. **Results** Among 150 elderly diabetic patients in the community, there were 34 cases of sarcopenia, and the prevalence rate was 22.7%. There were significant differences between the two groups in the course of disease, body mass index, smoking history, calf circumference, and the time to sit and stand for five times (all $P < 0.05$). The diagnostic sensitivity of SARC-F, SARC-CalF and finger ring test were 34.4%, 46.9% and 87.5%, respectively. The specificity were 90.7%, 91.7% and 77.8%, respectively. The positive predictive values were 52.4%, 62.5% and 53.8%, respectively. The AUC were 0.626, 0.693 and 0.826, respectively. **Conclusion** The finger ring test has better predictive value than SARC-F and SARC-CalF in screening for sarcopenia in elderly diabetic patients in community. It is convenient and fast, and can be recommended as a rapid screening tool for sarcopenia in this community population.

【Key words】 diabetes mellitus; sarcopenia; five-item sarcopenia scale; five-item sarcopenia combined with calf circumference scale; finger ring test; sensitivity; specificity

[Mil Nurs, 2023, 40(10): 21-24]

【收稿日期】 2023-02-21 【修回日期】 2023-08-29

【基金项目】 常州市“十四五”卫生健康高层次人才培养工程-拔尖人才(2022260); 常州市卫生健康青苗人才培养工程(CZQM2020020); 常州市第一人民医院护理专项预研基金(yy2020006)

【作者简介】 唐志芬, 本科, 主管护师, 电话: 0519-68876241

【通信作者】 叶赞, 电话: 0519-68870012

肌少症是与年龄相关的进行性、全身性骨骼肌疾病, 主要表现为骨骼肌质量和功能下降^[1-2]。糖尿病与肌少症密切相关, 老年糖尿病患者的肌量、肌力以及肌功能均受到影响^[3], 因此对老年糖尿病患者进行肌少症快速筛查、及早识别、积极干预具有十分

重要的临床意义。目前,肌少症诊断标准尚未统一,临床主要采用2019年亚洲肌少症工作组(Asian Working Group for Sarcopenia, AWGS)提出的诊断标准^[4],但因操作复杂且需要使用CT、磁共振成像、双能X线骨密度仪和生物电阻抗分析仪等复杂设备,导致不能早期识别肌少症人群,不适合大面积筛查。同时,虽已有研究开发出一些相对便捷的肌少症快速筛查工具^[5],但大都仍需专业人员协助和解释,且部分仍需简单仪器辅助。Tanaka等^[6]于2018年开发出了基于小腿围与人体肌肉质量的相互联系的指环测试,已在我国老年社区肌少症快速自我筛查中得到有效验证^[7]。本研究进行横断面调查,一方面了解老年糖尿病合并肌少症的发病率,另一方面比较肌肉减少症五条目量表(strength, assistance in walk, rise from chair, climb stairs, fall, SARC-F)^[8]、肌肉减少症五条目联合小腿围量表(SARC-F combined with calf circumference, SARC-CalF)^[9]、指环测试在老年糖尿病患者中肌少症的筛查价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2021年6月至2022年5月,采用方便抽样法选取常州市两个社区中老年糖尿病患者为研究对象,纳入标准:(1)符合1999WHO糖尿病诊断标准;(2)病程 ≥ 1 年;(3)年龄 ≥ 60 岁。排除标准:(1)恶性肿瘤或严重慢性疾病导致下肢出现中度及以上水肿者;(2)下肢外伤、下肢关节退行性病变、糖尿病足等不能行走或肢体残缺者;(3)痴呆或严重精神疾病者;(4)不能与研究沟通或不愿接受调查。所有参与者知情,签署知情同意书。调查显示肌少症患病率为10.8%^[10],根据 $n = (\frac{Z_{1-\alpha/2}}{\delta})^2 2P(1-P)$,设定 δ 为5%,计算样本量为148人,最终纳入150人。本研究获医院伦理委员会审核批准(2022科第132号)。

1.2 方法

1.2.1 研究工具 (1)一般资料问卷:自行设计,包括性别、年龄、身高、体重、文化程度、婚姻状况、跌倒史、糖尿病病程等。(2)SARC-F量表:采用黄丽洁等^[8]汉化的中文版SARC-F量表,包括肌肉力量、辅助行走、座椅起立、攀爬楼梯、跌倒次数5项内容。每项得分0~2分,总分0~10分,总分 ≥ 4 分表示肌少症筛查结果为阳性。量表的Cronbach's α 系数为0.803,重测信度为0.821。(3)SARC-CalF量表:该量表由Barbosa-Silva等^[9]将SARC-F量表和与小腿围结合形成肌少症筛查工具。前5项与SARC-F得分标准相同,男性小腿围 > 34 cm得0分, ≤ 34 cm得10分;女性小腿围 > 33 cm得0分,

≤ 33 cm得10分。总分0~20分。总分 ≥ 11 分表示肌少症筛查阳性。小腿围测量由经过培训的研究人员使用无弹性软尺测量非优势侧小腿最粗壮处的周径。(4)指环测试:“Yubi-wakka finger-ring test”,该方法由Tanaka等^[6]开发,操作方法:老年人取坐位,屈膝屈髋 90° ,双足自然置于地面;用老人自己的双手食指和拇指对接形成指环;轻轻地环绕参与者腿部非优势小腿的最粗部位;检查非优势小腿的周长与手指环周长的关系,分为“bigger(更大)”、“just-fit(刚好合适)”和“smaller(更小)”,若“更小”则非优势小腿更细,怀疑有肌少症,需进一步确诊。

1.2.2 肌少症诊断 采用AWGS 2019提出的肌少症诊断标准^[4]。(1)骨骼肌质量。采用生物电阻抗分析仪测定肌肉含量,检测仪器为韩国In Body S10身体成分测定仪,SMI = 四肢骨骼肌质量(kg) / 身高(m)²。(2)肌肉力量。使用国产香山EH 101握力器进行握力测试,测试时患者取站立位,根据研究对象拉力的手感调节最佳把握距离,嘱患者以最大力量握持握力器并维持3 s,测量优势手握力3次,取最高值记录。(3)躯体功能。亚洲肌少症工作组推荐5次起坐试验可代替6 m步速反应躯体功能^[11]。凡存在肌肉质量下降(男性SMI < 7.0 kg/m²、女性SMI < 5.7 kg/m²)合并肌肉力量下降(男性 < 28 kg,女性 < 18 kg)(和)或躯体功能下降(5次起坐时间 ≥ 12 s)即诊断为肌少症。

1.2.3 资料收集及质控方法 由1名护士长、1名老年科医生和3名护士组成研究小组。对研究小组成员进行统一培训,考核合格后,采用统一指导用语进行调查。调查前取得社区老人的知情同意后发放调查表,2名护士协助完成问卷后当场收回,如有内容缺失,当场补齐。本研究共发放问卷155份,回收有效问卷150份,有效回收率为96.77%。1名护士长带领1名护士进行小腿围、指环测试、握力测试、起坐实验。骨骼肌质量测试由老年医学科1名专职医生进行。

1.2.4 统计学处理 采用SPSS 26.0统计软件,符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 描述,并行 t 检验,非正态分布的计量资料采用中位数(M)和四分位间距(quartile range, QR)描述,采用Mann-Whitney U 检验;计数资料采用例数、百分比描述,采用 χ^2 检验、Fisher确切概率法进行比较。以 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 表示差异有统计学意义。以肌少症诊断标准为评价标准,检验结果一致性分析采用Kappa一致性检验,0.40~0.75为中高度一致性,Kappa ≥ 0.75 为一致性极好。计算SARC-F、SARC-CalF、指环测试的

敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值以及受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线下面积(the area under curve, AUC),并比较 SARC-F、SARC-CalF、指环测试的总体诊断效应。

2 结果

2.1 研究对象一般资料及肌少症发生的单因素分析 150名糖尿病患者中,男73例、女77例;年龄60~90岁,平均(71.3±5.3)岁。有34例肌少症,患病率为22.7%。其中,男性患病率为26.0%、女性患病率为19.5%。按有无肌少症进行分组,两组患者在病程、BMI、吸烟史、小腿围、5次起坐时间等项目上的差异均有统计学意义($P < 0.05$),本研究仅列出差异有统计学意义的项目,见表1。

表1 研究对象一般资料(N=150)

条 目	非肌少症组 (n=116)	肌少症组 (n=34)	U/t/ χ^2	P
病程[t/a, M(QR)]	9.5(11.8)	11.5(13.8)	-4.645	<0.001
BMI($\bar{x} \pm s$)	24.6±2.8	21.9±2.3	5.029	<0.001
吸烟史[n(%)]			6.233	0.044
从不	86(82.7)	18(17.3)		
在吸	21(67.7)	10(32.3)		
已戒	9(60.0)	6(40.0)		
小腿围[\bar{t} /cm, M(QR)]	34.1(3.9)	32.0(3.3)	-3.790	<0.001
5次起坐时间[t/min, M(QR)]	10.9(3.7)	13.6(3.9)	4.342	<0.001

2.2 三种肌少症筛查工具筛查结果与肌少症诊断标准对比 按照 SARC-F 得分、SARC-CalF 得分、指环测试结果将社区老年糖尿病患者分为阳性组和阴性组,将分组的频数与2019年 AWGS 肌少症诊断标准分组频数进行对比,计算 Kappa 指数,结果显示 SARC-F、SARC-CalF、指环测试的 Kappa 值分别为0.286、0.423、0.535(均 $P < 0.001$),见表2。

表2 三种肌少症筛查工具与 AWGS 2019 肌少症诊断标准的诊断结果对比(N=150)

筛查工具		AWGS 2019 肌少症 诊断标准(n)		合计 (n)	Kappa 指数
		是	否		
		SARC-F	(+)		
(-)	24	104	128		
合计	34	116	150		
SARC-CalF	(+)	10	15	25	0.423
(-)	24	101	125		
合计	34	116	150		
指环测试	(+)	29	24	53	0.535
(-)	5	92	97		
合计	34	116	150		

2.3 三种肌少症筛查工具的诊断效应 基于肌少症诊断标准,三种社区肌少症筛查工具的灵敏度、特异度、阳性预测值和阴性预测值及 AUC 见表3。

表3 三种肌少症筛查工具的诊断效应

筛查工具	灵敏度 (%)	特异度 (%)	阳性 预测(%)	阴性 预测(%)	AUC(95%CI)
SARC-F	34.4	90.7	52.4	82.4	0.626(0.506~0.745)
SARC-CalF	46.9	91.7	62.5	85.3	0.693(0.576~0.809)
指环测试	87.5	77.8	53.8	95.5	0.826(0.745~0.908)

3 讨论

3.1 社区老年糖尿病患者肌少症发生率高,应重视该类人群肌少症的早期筛查 本研究发现,社区老年糖尿病患者肌少症发生率为22.7%,明显高于一项针对糖尿病患者肌少症 Meta 分析^[12]中18.00%(95%CI 16.0%~20.0%)的总患病率,略高于黄倩等^[13]对社区慢性共病老年患者的结果20.63%,可能与本研究所调查的老年人均合并糖尿病有关。有研究^[14]指出,糖尿病患者更易发生肌少症可能与糖尿病的病理变化及高血糖状态导致骨骼肌合成与分解所致代谢失衡有关。另一方面也可能与本研究纳入的老年糖尿病患者整体年龄偏大有关。现有研究^[15]表明,≥70岁老年糖尿病患者肌少症患病率为31.0%,远高于60~69岁年龄组(11.0%)。本研究中,研究对象年龄为(71.30±5.3)岁,与上述研究结果基本一致。肌少症是一种增龄性疾病,随着年龄增长,老年人神经、肌肉系统的结构和功能均进一步发生退行性改变,导致肌肉质量、肌肉力量的下降。另外本研究对象中男性肌少症患病率显著高于女性(26.0% vs 19.5%),与国内相关研究^[16]结果一致,部分原因可能是由于女性有较多脂肪组织保护肌肉,随着年龄增长,肌肉丢失较男性少有关^[17]。因此,随着人口老龄化问题进一步加剧,社区中处于慢病稳定期的老年糖尿病患者越来越多,医院应联合社区加大对该类人群肌少症的关注,制订措施促进早期筛查、及时预防和全面干预。而对于老年糖尿病合并肌少症患者来说,起病隐匿,常以跌倒等严重并发症为首表现^[18],易被忽视,寻找一种方便、有效的肌少症自我筛查方法在社区尤为重要。

3.2 老年糖尿病患者使用指环测试筛查肌少症的准确性优于其他工具 本研究显示,SARC-F 量表 Kappa 值仅为0.286,与诊断标准一致性较差,且表现出低灵敏度(34.4%)和高特异度(90.7%)的特点,与国内外相关研究^[19-20]结果一致。且该筛查工具中所有项目均较主观,易受研究对象当时的心理和生活状态等因素影响,结果可靠性不强。SARC-CalF

问卷是在 SARC-F 量表的基础上增加了小腿围,其灵敏度和特异度均较 SARC-F 提高,但仍表现为低灵敏度和高特异度的特点,与既往研究^[21]结论一致。另外,SARC-CalF 问卷的 Kappa 值(0.423)虽较 SARC-F 有所提高,但仍低于指环测试的结果(0.535)。同时,小腿围测量虽简单易行,但仍需经过专业培训的人员进行,以保证测量结果的准确性。三种筛查工具中,指环测试呈现出较高灵敏度(87.5%)和较高特异度(77.8%)的特点,且指环测试的准确性(AUC 为 0.826)远高于其他两种筛查方法,提示指环测试的一致性更高,具有应用价值。温鹏天等^[7]发现在社区老人中指环测试的灵敏度为 70.00%,特异度为 85.65%,可被推荐为社区老年人进行肌少症早期筛查,与本研究结果一致。但本研究中对于社区老年糖尿病患者而言,指环测试表现出更高的灵敏度,提示对该类人群肌少症早期筛查价值更高,能及时识别早期肌少症患者。另外,指环测试最大的特点在于其是一种实用、节省成本,并可以让老年人在不需要任何器械的情况下,甚至居家就可以评估自身肌少症罹患风险的便携式筛查工具。相较于其他方法而言,其无需进行繁琐的仪器设备测定,同时避免了 SARC-F、SARC-CalF 等问卷所表现出的老年人可能存在不理解问卷条目,且需要专业人员解释等问题,值得在社区老年糖尿病患者自我测量中推广使用。

4 小结

社区老年糖尿病患者合并肌少症发生率高,应用指环测试筛查比 SARC-F 量表、SARC-CalF 量表具有更好的一致性和灵敏度。且该方法操作简单、安全、经济、便捷,可弥补目前多种因测量器具、场所、专业人员指导等受限而无法在社区进行大规模肌少症普查的不足,可作为社区老年糖尿病患者居家自我肌少症快速筛查的工具。但本研究也存在一定的局限性,本研究样本量相对较少,仅纳入两个社区,人群代表性有限,今后还需扩大样本量,进行进一步评价。另外,指环测试对肥胖型老年肌少症患者的筛查识别能力有限,因此在实际应用过程中应关注该类人群,避免漏诊。

【参考文献】

- [1] CRUZ-JENTOF A J, BAHAT G, BAUER J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis[J/OL]. [2023-01-20]. <https://academic.oup.com/ageing/article/48/4/601/5488778?login=true>. DOI: 10.1093/ageing/afz046.
- [2] 邓菲菲, 赵智芳, 李建琼, 等. 社区老年肌少症风险筛查工具与方法的研究进展[J]. 军事护理, 2023, 40(5): 82-85.
- [3] 钟文, 谢春光, 高泓, 等. 糖尿病与肌少症关系研究新进展[J]. 中国糖尿病杂志, 2017, 25(7): 662-665.
- [4] 姜珊, 康琳, 刘晓红. 2019 亚洲肌少症诊断及治疗共识解读[J]. 中华老年医学杂志, 2020, 39(4): 373-376.
- [5] 陆金玲, 许勤, 花红霞, 等. 肌肉减少症筛查工具在老年人群中的研究进展[J]. 中国全科医学, 2020, 23(27): 3444-3448.
- [6] TANAKA T, TAKAHASHI K, AKISHITA M, et al. "Yubi-wakka" (finger-ring) test: a practical self-screening method for sarcopenia, and a predictor of disability and mortality among Japanese community-dwelling older adults[J]. Geriatr Gerontol Int, 2018, 18(2): 224-232.
- [7] 温鹏天, 张瑞丽, 李慧娟, 等. 指环测试在社区老年人肌少症筛查中的应用[J]. 中华护理教育, 2021, 18(3): 275-278.
- [8] 黄丽洁, 王飞杰, 孟令弟, 等. 中文版 SARC-F 量表在社区老年人群中的应用研究[J]. 护理学杂志, 2020, 35(19): 85-87.
- [9] BARBOSA-SILVA T G, MENEZES A M B, BIELEMANN R M, et al. Enhancing SARC-F: improving sarcopenia screening in the clinical practice[J]. J Am Med Dir Assoc, 2016, 17(12): 1136-1141.
- [10] 陈姝, 俞静, 狄文娟, 等. 南京市社区老年肌少症流行病学调查及其影响因素分析[J]. 实用老年医学, 2020, 34(8): 793-796.
- [11] CHEN L K, WOO J, ASSANTACHAI P, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment[J]. J Am Med Dir Assoc, 2020, 21(3): 300-307.
- [12] 牛芳, 冯丽媛, 高倩倩, 等. 糖尿病患者肌少症患病率的 Meta 分析[J]. 中华糖尿病杂志, 2022, 14(5): 448-455.
- [13] 黄倩, 徐慧萍, 张艳, 等. 社区慢性病共病老年患者肌少症筛查工具的比较研究[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(24): 3017-3021.
- [14] 王伟伊, 马慧珍, 李曼. 2 型糖尿病合并肌少症的发病机制、药物治疗及健康管理研究进展[J]. 山东医药, 2022, 62(2): 97-100.
- [15] 吴丽娟, 郭太林, 李小明, 等. 亚洲地区老年 2 型糖尿病患者肌少症患病率和影响因素的 Meta 分析[J]. 中国糖尿病杂志, 2020, 28(9): 651-656.
- [16] 吴佳佳, 王伟, 祝捷, 等. 2 型糖尿病患者肌少症的相关因素[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2016, 9(2): 129-135.
- [17] CHENG Q, ZHU X Y, ZHANG X M, et al. A cross-sectional study of loss of muscle mass corresponding to sarcopenia in healthy Chinese men and women: reference values, prevalence, and association with bone mass[J]. J Bone Miner Metab, 2014, 32(1): 78-88.
- [18] 何清华, 郭立新. 重视老年糖尿病合并肌少症的防治与研究[J]. 中华糖尿病杂志, 2023, 15(1): 1-5.
- [19] WOO J, LEUNG J, MORLEY J E. Validating the SARC-F: a suitable community screening tool for sarcopenia[J]. J Am Med Dir Assoc, 2014, 15(9): 630-634.
- [20] 徐泽汝. SARC-F 量表和 SARC-CalF 量表在 2 型糖尿病患者中筛查肌少症的应用研究[D]. 温州: 温州医科大学, 2022.
- [21] YANG M, HU X, XIE L, et al. Screening sarcopenia in community-dwelling older adults: SARC-F vs SARC-F combined with calf circumference(SARC-CalF)[J/OL]. [2023-01-20]. [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1525-8610\(17\)30701-6](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1525-8610(17)30701-6). DOI: 10.1016/j.jamda.2017.12.016.

(本文编辑: 郁晓路)