

· 临床研究 ·

湘潭市社区老年人肌少症患病率调查及预测模型构建

陈佳惟, 李泽云*, 彭坤, 肖勒, 刘鑫

(湘潭市中心医院康复医学科二科, 湖南 湘潭 411100)

【摘要】 目的 调查湘潭市老城区 60 岁及以上老年人肌少症患病率并构建其危险因素预测模型。**方法** 于 2021 年 7 月至 11 月通过方便抽样方法选取湘潭市老城区 5 个社区(新四村、新五村、泉心塘、雷公塘、芭塘社区) ≥60 岁的社区居民进行肌少症患病率的筛查。通过生物电阻抗分析仪 InbodyS10 检测肌肉质量,采用握力计检测肌肉力量,测量四肢围度、6 m 步行速度,采用简易肌体功能评估量表评估躯体功能,采用现场调查问卷收集基本信息和可疑危险因素。采用 SPSS 19.0 软件进行分析。根据数据类型,组间比较分别采用 *t* 检验、Wilcoxon 检验、 χ^2 检验及 Fisher 精确概率检验。采用 logistic 回归分析肌少症的相关因素。采用 R4.2.2 软件和 RMS 程序包制作肌少症患病风险列线图预测模型,绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估列线图模型的预测性能。**结果** 共 556 例老年人纳入研究,其中男性 276 例,女性 280 例。肌少症患者 87 例(15.65%)。多因素 logistic 回归分析显示:年龄($OR = 1.141, 95\% CI 1.088 \sim 1.201$)是肌少症发生的危险因素,体质指数($OR = 0.732, 95\% CI 0.627 \sim 0.852$)、大腿围度($OR = 0.899, 95\% CI 0.832 \sim 0.961$)、小腿围度($OR = 0.871, 95\% CI 0.761 \sim 0.992$)是肌少症发生的保护因素(均 $P < 0.05$)。根据这 4 个变量构建列线图预测模型,模型的 ROC 曲线下面积为 0.895。**结论** 湘潭市老城区老年人肌少症患病率较高,男性高于女性,增龄是肌少症发生的危险因素,体质指数越大、大腿围度、小腿围度越粗是肌少症发生的保护因素;预测模型对肌少症患病有较好的预测能力。

【关键词】 老年人;肌少症;患病率;影响因素

【中图分类号】 R49

【文献标志码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2023.09.139

Prevalence of sarcopenia among community-dwelling older adults in Xiangtan City and construction of a prediction model based on related factors

Chen Jiawei, Li Zeyun*, Peng Kun¹, Xiao Le, Liu Xin

(Second Department of Rehabilitation Medicine, Xiangtan Central Hospital, Xiangtan 411100, Hunan Province, China)

【Abstract】 Objective To investigate the prevalence of sarcopenia in the elderly aged 60 years and above living in the old town of Xiangtan City and to construct a prediction model for its risk factors. **Methods** The community residents ≥60 years old were recruited through convenience sampling from 5 communities (Xinsi Village, Xinwu Village, Quanxintang, Leigongtang, Batang Community) in the old town of Xiangtan City from July to November 2021 to screen the prevalence of sarcopenia. Bioelectrical impedance analyzer InbodyS10 was used to measure muscle mass. Muscle strength was measured by grip dynamometer, limb circumference was measured, 6-meter walking speed was observed, and physical function was assessed by short physical performance battery. Basic information and suspected risk factors were collected through on-site survey questionnaires. SPSS statistics 19.0 was used for statistical analysis. Data comparison between two groups was performed using *t* test, Wilcoxon test, χ^2 test or Fisher exact probability test depending on data type. Logistic regression analysis was used to analyze the factors related to sarcopenia. R4.2.2 software and RMS package were used to create a risk column chart prediction model for sarcopenia, and draw the receiver operating characteristic (ROC) curve to evaluate the predictive performance of the column chart model. **Results** A total of 556 elderly patients were included in the study, including 276 males and 280 females. There were 87 (15.65%) patients with sarcopenia. Multivariate logistic regression analysis showed that age ($OR = 1.141, 95\% CI 1.088 \sim 1.201$) was the risk factor for sarcopenia, while, body mass index ($OR = 0.732, 95\% CI 0.627 \sim 0.852$), thigh circumference ($OR = 0.899, 95\% CI 0.832 \sim 0.961$) and calf circumference ($OR = 0.871, 95\% CI 0.761 \sim 0.992$) were protective factors for the occurrence of sarcopenia. According to these 4 variables, a prediction model was constructed, and the area under the ROC curve of the model was 0.895. **Conclusion** The prevalence of sarcopenia is quite high in the elderly in the old urban area of Xiangtan City, and the males have a higher prevalence than the females. Advanced age is a risk factor, while larger body mass index, thicker thigh and calf circumferences are protective factors for the occurrence of sarcopenia. Our prediction model shows a good predictive capacity for occurrence of sarcopenia.

收稿日期: 2022-12-30; 接受日期: 2023-02-28

基金项目: 湘潭市科技局创新科研项目(SF-YB20211019);湖南省临床医疗技术创新引导项目(2021SK52408)

通信作者: 李泽云, E-mail: 778216382@qq.com

【Key words】 aged; sarcopenia; prevalence; influencing factors

This work was supported by the Innovative Scientific Research Project of Xiangtan Science and Technology Bureau (SF-YB20211019) and the Guidance Project of Clinical Medical Technology Innovation of Hunan Province (2021SK52408).

Corresponding author: Li Zeyun, E-mail: 778216382@qq.com

肌少症是指以骨骼肌质量和力量的进行性和广泛性丧失为特征的综合征^[1]。它是由身体内、外环境和遗传因素共同作用的复杂疾病。肌少症常会导致老年人运动功能损害,增加老年人的致残率^[2]及致死率^[3],对老年人的生活质量带来严重的影响。目前,我国已经步入老龄化社会,正面临着与人口老龄化相关的严峻挑战^[4]。有研究认为肌少症的发生与高龄、生活方式、低体质量指数(body mass index, BMI)等有关^[5],但不同区域的生活方式存在广泛差异。湖南省各城市对社区老年人肌少症发病率调查研究较少,故本研究通过现况调查的方法,对湘潭市老城区 60 岁及以上老年人肌少症患病率及其危险因素进行探究,了解该地区肌少症的患病率,分析肌少症的影响因素,为制定该地区肌少症的防治策略提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

采用方便抽样方法,选取 2021 年 7 月至 11 月湘潭市老城区 5 个社区(新四村、新五村、泉心塘、雷公塘、芭塘社区)年龄 ≥ 60 岁的受试者进行肌少症患病率筛查。此次共纳入受试者 556 例。肌少症诊断标准参考 2019 年亚洲肌少症工作组(Asian Working Group for Sarcopenia, AWGS)^[6]进行:(1)肌肉质量指数 $<7.0 \text{ kg/m}^2$ (男性)或 5.7 kg/m^2 (女性);(2)握力 $<28 \text{ kg}$ (男性)或 18 kg (女性);(3)6m 步速 $<1.0 \text{ m/s}$;(4)简易肌体功能评估量表(short physical performance battery, SPPB)评分 ≤ 9 分;满足(1)且满足(2)、(3)、(4)中的一项。排除标准:(1)年龄 <60 岁;(2)严重的水肿、脱水等人体成分急性改变;(3)需卧床,有重大身体残疾,无日常生活自理能力;(4)需要辅具行走或有严重的认知功能障碍不能配合完成生物阻抗测定,步行速度、握力的测定;(5)置入人工关节或安装心脏起搏器而不能进行生物阻抗测定。本研究受试者均知情同意,并经湘潭市中心医院伦理委员会批准(伦理审查号:2022-10-001)。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 问卷内容包括:性别、年龄、民族、疾病史、独居生活、静坐时间、有无跌倒、跌倒次数、抽烟饮酒史及锻炼身体状况等。

1.2.2 人体成分测量 采用生物电阻抗分析法(bioimpedance analysis, BIA; 人体成分分析仪,型号

InbodyS10)测量人体成分。测试方法:受试者去除身上金属物品,站立位,双臂伸展贴靠于身体两侧,双手掌面向下。双下肢伸展,用电极固定左右双踝、左右手大拇指和中指。嘱患者放松站立 1~2 min,待结果传输于计算机后,记录数据,肌肉质量以 kg 为单位。相对骨骼肌质量指数计算方法:四肢骨骼肌质量(kg)/身高²(m²)。

1.2.3 四肢围度测量 由同一测试人员使用卷尺测量受检者四肢围度,使用非弹性带测量四肢的最大周径。小腿围(左右腿):两脚分开自然站立,间距约 15 cm,体质量均匀分布在两腿上,用皮尺量出小腿腓肠肌最粗处的围度;大腿围(左右腿):两脚分开自然站立,间距约 15 cm,用皮尺量出大腿肌肉群最粗部位的围度;上臂围(左右臂):直立位,手臂平举,手掌向上用力握拳屈肘,使肱二头肌尽量收缩,用皮尺在肱二头肌最突出处绕 1 周,量出收缩时的上臂围;前臂围(左右臂):直拳、握拳,腕关节伸直,测量最粗部位。

1.2.4 握力检测 采用 JAMAR 握力计(Sammons Preston, 美国),以 kg 为单位。测试方法:测试前调整握距。受试者采取坐姿,双脚自然平放在地面上,屈肘 90°,上臂与胸廓之间留有空隙,不超过 30°,受试者以最大力量握住握力计,保持 5 s,记录数值。左右手各握 3 次,间隔 1~2 min,取最大值。

1.2.5 步速检测 行走 6m 步速测定,受试者按照日常步速行走 6m,秒表记录所需时间,计算步速。

1.2.6 SPPB 评分 SPPB 包含不同姿态的站立、日常步速、坐站试验,用以检查受试者的平衡、步态、力量和耐力。SPPB 根据受试者平衡能力、步速和站立情况进行评分,最高为 12 分,10~12 分提示肌肉功能良好,7~9 分提示肌肉功能中等,0~6 分提示肌肉功能差。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 19.0 统计软件和 R4.2.2 软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;非正态分布的计量资料,用中位数(四分位数间距) $[M(Q_1, Q_3)]$ 表示,采用 Wilcoxon 检验。计数资料用例数(百分率)表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率检验。采用 logistic 回归分析肌少症的相关因素。采用 R4.2.2 软件和 RMS 程序包制作肌少症患病风险列线图预测模型,绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线评估列线图模型的预测性能。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 社区老年人肌少症患病率

纳入调查研究受试者 556 例,其中男性 276 例,女性 280 例。确诊为肌少症患者 87 例(15. 65%),其中男性 46 例,女性 41 例。

随着年龄增长,肌少症患病率明显增高,60~69 岁组患病率为 4. 00%(8/200),70~79 岁组患病率为 12. 97%(31/239),80~89 岁组患病率为

41. 23%(47/114),90~岁组患病率为 33. 33%(1/3)。

2.2 非肌少症组与肌少症组不同指标比较

2 组间年龄、体质量、腰围、BMI、有无跌倒、近 1 年跌倒次数、平均每天锻炼时长、左侧握力、右侧握力、左前臂围度、右前臂围度、左上臂围度、右上臂围度、左大腿围度、右大腿围度、左小腿围度、右小腿围度、平衡得分、步行得分、步速、坐-站平衡得分、SPPB 总分等,差异均有统计学意义($P<0.05$);其他指标比较,差异均无统计学意义(表 1)。

表 1 非肌少症组与肌少症组不同指标比较

Table 1 Comparison of different indicators between non-sarcopenia and sarcopenia groups

Item	Non-sarcopenia group($n=469$)	Sarcopenia group($n=87$)	$Z/t/\chi^2$	P value
Gender[$n(\%)$]			0.431	0.511
Male	230(49.04)	46(52.87)		
Female	239(50.96)	41(47.13)		
Age(years, $\bar{x}\pm s$)	72.06±6.31	78.29±6.04	8.514	0.000
Nationality[$n(\%)$]			0.563	0.967
Chaoxian	1(0.21)	0(0.00)		
Han	461(98.29)	86(98.85)		
Man	1(0.21)	0(0.00)		
Miao	1(0.21)	0(0.00)		
Yao	5(1.08)	1(1.15)		
Body height(m, $\bar{x}\pm s$)	1.57±0.08	1.56±0.08	1.071	0.287
Body mass(kg, $\bar{x}\pm s$)	60.86±9.39	51.58±8.47	7.881	0.000
Waist circumference(cm, $\bar{x}\pm s$)	83.25±10.58	77.04±10.31	5.159	0.000
BMI(kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	24.50±3.99	21.10±2.54	8.739	0.000
SBP(mmHg, $\bar{x}\pm s$)	136.84±18.14	139.52±18.36	-1.354	0.521
DBP(mmHg, $\bar{x}\pm s$)	77.95±11.62	77.05±9.83	0.878	0.786
Sedentary time(h, $\bar{x}\pm s$)	3.02±1.60	2.68±1.47	1.692	0.064
Number of living floors($\bar{x}\pm s$)	3.60±3.38	2.62±2.24	3.168	0.079
Electric elevator[$n(\%)$]	126(26.87)	15(17.24)	3.591	0.058
Living alone[$n(\%)$]	109(23.24)	26(29.89)	1.762	0.184
Fall[$n(\%)$]	28(5.97)	19(22.00)	17.544	0.000
Number of falls in the last year($\bar{x}\pm s$)	0.12±0.466	0.29±0.59	-0.739	0.000
Smoking[$n(\%)$]	168(35.82)	22(25.00)	3.620	0.057
Alcohol drinking[$n(\%)$]	92(23.77)	11(13.00)	2.130	0.144
Average daily exercise duration[$n(\%)$]			21.812	0.000
≤30 min	165(35.18)	53(60.92)		
30-60 min	185(39.45)	17(19.54)		
60-90 min	80(17.06)	10(11.49)		
>90 min	39(8.32)	7(8.05)		
Left grip strength[kg, $M(Q_1, Q_3)$]	22.0(17.83,27.60)	17.20(13.72,20.90)	6.362	0.000
Right grip strength[kg, $M(Q_1, Q_3)$]	18.00(18.28,28.12)	18.00(13.87,23.33)	5.372	0.000
Left forearm circumference(cm, $\bar{x}\pm s$)	24.29±2.33	22.27±2.25	6.862	0.000
Right forearm circumference(cm, $\bar{x}\pm s$)	24.65±2.80	22.41±2.30	7.236	0.000
Left upper arm circumference(cm, $\bar{x}\pm s$)	27.85±3.02	25.15±3.57	7.356	0.000
Right upper arm circumference(cm, $\bar{x}\pm s$)	28.77±10.55	25.17±3.59	7.896	0.000
Left thigh circumference(cm, $\bar{x}\pm s$)	45.67±5.19	40.88±3.65	8.754	0.000
Right thigh circumference(cm, $\bar{x}\pm s$)	46.02±4.79	39.98±6.95	9.045	0.000
Left calf circumference(cm, $\bar{x}\pm s$)	34.07±3.21	30.89±2.86	8.650	0.000
Right calf circumference(cm, $\bar{x}\pm s$)	34.01±3.11	30.28±4.01	9.355	0.000
Balance score[points, $M(Q_1, Q_3)$]	4.00(3.00,4.00)	3.00(2.00,4.00)	6.537	0.000
Walking score[points, $M(Q_1, Q_3)$]	4.00(4.00,4.00)	3.00(3.00,4.00)	7.762	0.000
Walking speed(m/s, $\bar{x}\pm s$)	1.02±0.18	0.85±0.17	7.784	0.000
Sit-stand score[points, $M(Q_1, Q_3)$]	4.00(3.00,4.00)	2.00(1.00,3.00)	6.764	0.000
SPPB total score[points, $M(Q_1, Q_3)$]	11.00(10.00,12.00)	8.00(7.00,11.00)	7.783	0.000

BMI: body mass index; SBP: systolic blood pressure; DBP: diastolic blood pressure; SPPB: short physical performance battery. 1 mmHg=0.133 kPa.

2.3 单因素 logistic 回归分析

将上述分析中与肌少症发病相关的因素进行单因素 logistic 回归分析,结果显示体质量、腰围、BMI、平均每日锻炼时长、左前臂围度、右前臂围度、左上臂围度、右上臂围度、左大腿围度、右大腿围度、左小腿围度、右小腿围度与肌少症的发生均存在低风险相关;年龄、有无跌倒(近 1 年内)、跌倒次数(近 1 年内)与肌少症的发生均存在高风险相关(均 $P<0.05$;表 2)。由于肌少症的 AWGS 诊断标准包括握力、步速、SPPB 得分,所以不再将其作为风险因素进行分析。

2.4 多因素 logistic 回归分析

将上述单因素分析显示与肌少症有统计学关联的变量进行多因素 logistic 回归分析,考虑到其中变量左侧握力、右侧握力、左前臂围度、右前臂围度、左上臂围度、右上臂围度、左大腿围度、右大腿围度、左小腿围度、右小腿围度变量均存在左右侧高度相关,故只取其中一侧的指标纳入;跌倒次数和有无跌倒两个变量中只选取有无跌倒纳入。多因素 logistic 回归分析结果显示:年龄是肌少症发病的独立危险因素,BMI、大腿维度、小腿围度是肌少症发病的保护性因素(均 $P<0.05$;表 3)。

表 2 肌少症相关因素单因素 logistic 回归分析

Table 2 Univariate logistic regression analysis of sarcopenia associated factors

Factor	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>Wald</i> χ^2	<i>P</i> value	<i>OR</i>	95% <i>CI</i>
Gender(female/male)	-0.453	0.238	3.633	0.057	0.636	0.398-1.013
Age	0.145	0.020	52.505	0.000	1.156	1.113-1.204
Body height	-2.870	1.509	3.618	0.057	0.057	0.003-1.072
Body mass	-0.126	0.017	54.420	0.000	0.881	0.851-0.910
Waist circumference	-0.051	0.012	18.740	0.000	0.950	0.928-0.972
BMI	-0.432	0.054	64.112	0.000	0.649	0.582-0.719
Sedentary time	-0.053	0.031	3.042	0.081	0.948	0.892-1.006
Fall(no/yes)	-1.295	0.325	15.864	0.000	0.274	0.145-0.524
Number of falls	0.535	0.200	7.193	0.007	1.708	1.148-2.540
Smoking	-0.538	0.282	3.656	0.056	0.584	0.340-1.029
Drinking	0.418	0.348	1.440	0.230	1.519	0.796-3.155
Average daily exercise duration						
30-60 min <i>vs</i> ≤ 30 min	-1.283	0.301	18.156	0.000	0.277	0.150-0.491
60-90 min <i>vs</i> 30-60 min	-1.037	0.374	7.701	0.006	0.355	0.162-0.710
>90 min <i>vs</i> 60-90 min	-1.357	0.549	6.106	0.013	0.258	0.075-0.679
Left forearm circumference	-0.399	0.062	41.345	0.000	0.671	0.591-0.754
Left upper arm circumference	-0.280	0.045	38.676	0.000	0.756	0.690-0.823
Right forearm circumference	-0.406	0.061	44.622	0.000	0.666	0.589-0.747
Right upper arm circumference	-0.327	0.046	50.155	0.000	0.721	0.656-0.787
Left thigh circumference	-0.204	0.029	48.025	0.000	0.815	0.768-0.862
Right thigh circumference	-0.237	0.031	58.446	0.000	0.789	0.740-0.836
Left calf circumference	-0.378	0.051	55.503	0.000	0.685	0.617-0.754
Right calf circumference	-0.443	0.056	63.744	0.000	0.642	0.572-0.712

BMI: body mass index.

表 3 肌少症相关因素多因素 logistic 回归分析

Table 3 Multivariate logistic regression analysis of sarcopenia associated factors

Factor	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>Wald</i> χ^2	<i>P</i> value	<i>OR</i>	95% <i>CI</i>
Age	0.132	5.247	27.527	0.000	1.141	1.088-1.201
Body mass	-0.010	-0.335	0.112	0.737	0.990	0.930-1.051
Waist circumference	0.000	0.008	0.000	0.994	1.000	0.990-1.011
BMI	-0.312	-4.013	16.107	0.000	0.732	0.627-0.852
Fall(no/yes)	-0.544	-1.186	1.406	0.236	0.580	0.237-1.446
Average daily exercise duration						
30-60 min <i>vs</i> ≤ 30 min	-0.847	-2.109	4.450	0.035	0.429	0.191-0.930
60-90 min <i>vs</i> 30-60 min	-0.225	-0.459	0.211	0.646	0.799	0.295-2.040
>90 min <i>vs</i> 60-90 min	-1.169	-1.705	2.907	0.088	0.311	0.071-1.092
Forearm circumference	-0.084	-0.786	0.618	0.432	0.919	0.742-1.131
Upper arm circumference	0.032	0.404	0.163	0.686	1.033	0.886-1.212
Thigh circumference	-0.106	-2.938	8.632	0.003	0.899	0.832-0.961
Calf circumference	-0.138	-2.046	4.188	0.041	0.871	0.761-0.992

BMI: body mass index.

2.5 肌少症患病列线图预测模型

纳入多因素分析有意义的4个变量(年龄、BMI、大腿围度、小腿围度),构建列线图预测模型(图1)。在列线图中,每个预测变量相对应的分数相加为总分,总分越高表明老年人患肌少症的风险越高。社区老年人肌少症患病风险的计算方法:根据实际情况得出年龄、BMI、大腿围度、小腿围度相对应的分数,将所有分数相加,算出总分,与总分相对应的百分比数值即为社区老年人肌少症患病发生的概率。年龄越大,BMI、大腿围度、小腿围度均越低的情况下,患肌少症的风险越高。

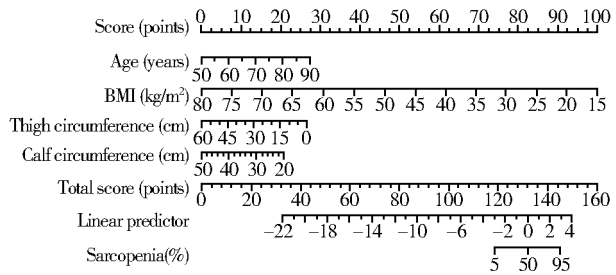


图1 肌少症发生风险的列线图预测模型

Figure 1 A nomogram prediction model for the risk of sarcopenia development
BMI: body mass index.

2.6 列线图预测模型的评估

肌少症患病预测模型的ROC曲线下面积(area under the curve,AUC)为0.895(95%CI 0.859~0.931),显示此预测模型效能较好(图2)。

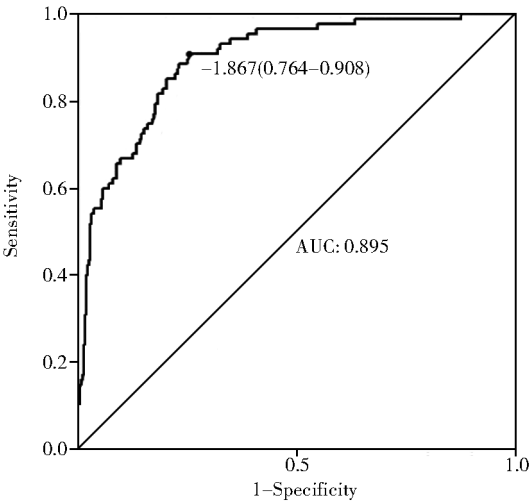


图2 预测模型的受试者工作特征曲线

Figure 2 Receiver operating characteristic curve of the prediction model
AUC: area under the curve.

3 讨论

本研究采用AWGS诊断共识开展针对湘潭市老城区社区老年人群的较大规模的肌少症患病率调

查,结果显示,湘潭市老城区老年体检人群肌少症总体患病率为15.65%(87/556),略高于中国社区老年人的肌少症平均患病率12%(2228/18570)^[7]。其中,不同性别老年人中肌少症患病率间差异无统计学意义。且随着年龄增长,男性和女性社区老年人肌少症的患病率均显著增高。另外,≥90岁组人群的发病率较其他组低,原因可能是纳入90岁以上研究对象较少。

本研究与之前的报道一致,年龄是肌少症的主要决定因素,增龄一直是骨骼肌量减少的最重要因素^[8]。衰老过程影响骨骼肌质量和功能的下降,从而导致肌少症。正常人体从30岁开始肌量每年丢失约1%~2%,60岁以后肌肉质量平均每年下降5%~13%,到80岁时,超过30%的肌量已流失^[9]。目前认为肌少症的发生与增龄相关的运动能力下降、神经-肌肉功能减弱、相关激素变化、肌细胞凋亡等机制有关^[10]。

BMI是社区老年人肌少症的保护性因素,BMI与肌少症的患病率呈负相关。Kitamura等^[11]研究显示,虽然肥胖是很多不良结局的危险因素,但是BMI值相对较高的老年人可能有更多的蛋白质摄入量,从而对抗肌肉流失,是肌少症的一个保护因素,与本研究结果一致。

在多因素回归分析中,平均每日锻炼时长比较存在显著性差异,根据本研究结果可以推测,平均每日锻炼时长≤30 min与肌少症发病有相关性。但其他不同平均每日锻炼时长之间无明显的差异,可能的原因是本研究在问卷调查中老城区的居民的每日活动内容以走步为主,社区健身器材并不完善,居民间每日活动量并未达到较大的差距。

小腿围度的测量方法是使用非弹性带测量双侧小腿的最大周径。Kawakami等^[12]对526例40岁以上日本人的小腿围测量,并与双能X线吸收法比对,预测肌少症的小腿围截取值为男性34 cm(灵敏度88%,特异度91%),女性33 cm(灵敏度76%,特异度73%)。AWGS也依据此研究设定小腿围度作为肌肉质量的替代指标,并建议筛查肌少症小腿围界值为男性<34 cm,女性<33 cm^[13]。本研究显示肌少症患者组左侧小腿围度(30.89±2.86) cm、右侧小腿围度(30.28±4.01) cm,均小于参考标准。结果也证明,小腿围度与肌少症患病呈负相关。

与非肌少症组比较,肌少症组大腿围度相对较低($P<0.05$)。很少有研究探究大腿围度与肌少症的相关性,相比小腿围度,大腿围度更能反应老年人肌肉质量。与小腿围度相比,大腿围度不会受到腿

部畸形的影响,因为一般认为腿部的畸形或者异常发育常会出现在小腿部位(如:小腿的假性肥大)。另外,在四肢骨骼肌的总量中大腿骨骼肌的占比最大,有研究证实大腿骨骼肌含量与步速正相关^[14],而步速与肌少症的发生呈负相关^[15]。可以进一步推测大腿维度与肌少症的发生呈负相关。本研究也显示,大腿维度是肌少症的保护性因素,相比于小腿围度,相关性更强。

本研究中列线图预测模型可将每位社区老年人肌少症发生的风险预测值清晰展现,有助于筛选出肌少症发生的高危人群,指导其进行及早的锻炼和治疗,预防肌少症的发生。此次研究对列线图预测模型也进行了相关评估,结果显示模型具有较好的预测效能。

综上,湘潭市老城区老年人肌少症患病率较高,年龄是肌少症发生的独立危险因素,BMI、大腿围度、小腿围度是肌少症发生的保护因素。本研究存在的不足:(1)本研究中调查了多种可能危险因素,但样本总量偏少;(2)调查对象仅为老城区中能够自理的老年人,样本的代表性差;(3)身体活动水平及体育锻炼时长测评是基于老年人的自我报告,或存在回忆偏倚,无法准确地反映体力消耗水平。因此,在未来的研究中应进一步扩大人群和样本量,对身体活动水平的测量使用更为客观的方法。

【参考文献】

- [1] 于宝海,吴文娟. 2018 欧洲肌少症共识解读[J]. 河北医科大学学报, 2019, 40(4): 373-379, 384. DOI: 10.3969/j.issn.1007-3205.2019.04.001.
- [2] 周璇,陈文英,张珊,等. 社区老年人不同程度肌少症与跌倒风险的关系研究[J]. 中华全科医学, 2021, 19(5): 821-824,845. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.001926.
- [3] 侯传勇,刘新晖,张海龙,等. 肌少症对老年患者髋部骨折术后远近期死亡率的影响[J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2020, 6(3): 136-141. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-0263.2020.03.003.
- [4] 程怀志,郭斌,宋佳玮,等. 人口老龄化对公共卫生服务提出的挑战及对策[J]. 医学研究与教育, 2022, 39(1): 49-53. DOI: 10.3969/j.issn.1674-490X.2022.01.007.
- [5] 罗旺辉,魏琳,梁好,等. 基于队列研究社区老年肌少症发病率及危险因素的 meta 分析[J]. 中国骨质疏松杂志, 2022, 28(3): 426-433. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7108.2022.03.022.
- [6] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2020.04.002.
- [7] 吴琳瑾,李静欣. 中国社区老年人肌少症患病率的 Meta 分析[J]. 现代预防医学, 2019, 46(22): 4109-4112, 4140. DOI: CNKI:SUN:XDYF.0.2019-22-018.
- [8] Larsson L, Degens H, Li M, *et al.* Sarcopenia: aging-related loss of muscle mass and function[J]. *Physiol Rev*, 2019, 99(1): 427-511. DOI: 10.1152/physrev.00061.2017.
- [9] Frontera WR, Hughes VA, Fielding RA, *et al.* Aging of skeletal muscle: a 12-year longitudinal study[J]. *J Appl Physiol* (1985), 2000, 88(4): 1321-1326. DOI: 10.1152/jappl.2000.88.4.1321.
- [10] 程群,郑丽丽,章振林. 肌少症流行病学及发病机制[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2016, 9(3): 228-235. DOI: 10.3969/j.issn.1674-2591.2016.03.002.
- [11] Kitamura M, Izawa KP, Ishihara K, *et al.* Prevalence and related factors of sarcopenia in community-dwelling elderly with long-term care insurance[J]. *Rev Recent Clin Trials*, 2021, 16(3): 335-340. DOI: 10.2174/1574887116666210211144446.
- [12] Kawakami R, Murakami H, Sanada K, *et al.* Calf circumference as a surrogate marker of muscle mass for diagnosing sarcopenia in Japanese men and women[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2015, 15(8): 969-976. DOI: 10.1111/ggi.12377.
- [13] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2020.04.002.
- [14] 张颖,胡亦新,范利,等. 北京高龄老年男性骨骼肌含量减少与行走功能的相关性研究[J]. 中华保健医学杂志, 2014, 16(6): 421-425. DOI: 10.3969/.issn.1674-3245.2014.06.003.
- [15] Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis[J]. *Age Ageing*, 2019, 48(1): 16-31. DOI: 10.1093/ageing/afy169.

(编辑:温玲玲)