

# 老年人群肌力水平与心血管疾病三大危险因素的相关性研究

董仁卫<sup>1</sup> 郭琪<sup>1</sup> 王家仲<sup>1</sup> 王连成<sup>2</sup>

**【摘要】 目的** 探究老年人群肌力水平与心血管疾病（cardiovascular disease, CVD）三大危险因素患病之间的关系，并确定预测老年人群 CVD 三大危险因素患病的肌力截断点，评价其临床意义。**方法** 选取 2014 年 10 月至 2015 年 8 月天津市汉沽区茶店镇参加体检且符合纳入及排除标准的受试对象 1 140 例，采用调查问卷方式收集受试者的体格检查、生化、人口统计学特征、生活方式和肌力水平等相关指标。肌力水平采用握力与体重比表示。受试者患有以下 3 种疾病中的 1 种及以上者即定义为具备 CVD 危险因素：糖尿病、高血压及高血脂。根据握力与体重比结果绘制 ROC 曲线，计算最佳肌力截断点，并应用 Logistic 回归模型计算优势比（OR）和 95% 可信区间（CI）分析该肌力截断点对于 CVD 危险因素患病的预测价值。**结果** 受试人群中 CVD 三大危险因素至少 1 种的患病率分别为 62.80% 和 72.90%，肌力水平与 CVD 三大危险因素的患病密切相关，肌力水平降低，CVD 三大危险因素患病率显著增高，这在老年女性中更显著。ROC 曲线结果显示，用于预测 CVD 三大危险因素中至少 1 种的男女性肌力水平最佳截断点分别为 0.54 和 0.34。Logistic 回归分析发现，在调整年龄、BMI、吸烟、饮酒、运动锻炼、疾病史等混杂因素后，与高于肌力截断点的老年人群相比，低于肌力截断点的老年人群 CVD 三大危险因素至少 1 种的患病风险 OR 值分别为 1.95（1.25，3.06）和 1.93（1.25，2.98）。**结论** 老年人群肌力水平下降可显著增加 CVD 三大危险因素的患病率，肌力截断点可一定程度上预测 CVD 的患病风险，可为临床上老年人群肌肉力量训练进行量化管理提供借鉴意义。

**【关键词】** 心血管疾病； 危险因素； 老年人； 肌力

**The association between muscle strength level and three major risk factors of cardiovascular disease in elderly population** Dong Renwei<sup>1</sup>, Guo Qi<sup>1</sup>, Wang Jiazhong<sup>1</sup>, Wang Liancheng<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Department of Rehabilitation and Sports Medicine, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China; <sup>2</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Tianjin Hospital, Tianjin 300210, China

Corresponding author: Wang Liancheng, Email: cmoweb@126.com

**【Abstract】 Objective** To identify a threshold of muscle strength associated with three major cardiovascular disease (CVD) risk factors in elderly population and derive potential relationship between them. **Methods** 1 140 cases who participate in the medical test between October 2014 and August 2015 in Chadian Town, Hangu area of Tianjin, China were recruited. Questionnaires were used to collect information including physical examination, biochemical indicators, demographics, lifestyle, muscle strength level. Body muscle strength was calculated as a measure of one-repetition maximum hand-grip strength to body weight ratio. Inclusion criteria: elderly patients with any of three cardiovascular disease risk factors: diabetes mellitus, hypertension or hyperlipidemia. We created receiver operating curves to determine the optimal muscle strength cut points, with the presence of CVD risk factors as outcome

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-0263.2015.02.006

基金项目：国家自然科学基金面上项目（81372118）

作者单位：300070 天津医科大学康复与运动医学系<sup>1</sup>；300210 天津市天津医院康复科<sup>2</sup>

通讯作者：王连成，Email: cmoweb@126.com

variable. Logistic regression analyses were conducted to estimate the odds ratio (*OR*) and 95% confidence interval (*CI*) of CVD risk factors associated with recommended cut points of muscle strength. **Results** The prevalence of at least one three major CVD risk factor was 62.8% for men and 73.9% for women. Low muscle strength was associated with an increased likelihood of three major CVD risk factors in elderly, particularly among women. The best cut points of hand-grip strength/weight ratio for predicting at least one of the three major CVD risk factor were 0.54 for male and 0.34 for female, respectively. The adjusted *OR* of at least one of the three major CVD risk factor for those with low muscle strength was 1.95 for male and 1.93 for female, after adjustment for confounders such as age, smoking, drinking, BMI, physical activity and chronic conditions. **Conclusion** In elderly population, threshold of muscle strength loss is significantly associated with the presence of any the three major CVD risk factors-HTN, DM, or hyperlipidemia. Measures of muscle strength may help predict elderly under high risk of chronic cardiometabolic diseases, and can provide reference for muscle strength training management in elderly population.

**【Key words】** Cardiovascular diseases; Risk factors; Aged; Muscle strength

随着年龄的增长, 老年人群的肌肉力量也在普遍衰减。研究发现与白种人相比, 中国老年人群肌肉力量衰减更严重, 每年以 0.798 ~ 1.239 kg 的速度进行衰减<sup>[1]</sup>。肌肉力量衰减是导致老年人群脆性骨折、跌倒和肌肉衰减综合征的关键因素, 严重威胁老年人群的身体健 康<sup>[2]</sup>。最近的研究发现老年人群肌力水平与血压、胆固醇和血糖浓度密切相关, 肌力水平降低会显著增加心血管疾病 (cardiovascular disease, CVD) 危险因素如糖尿病、高血压、高血脂的患病风险<sup>[3-5]</sup>。然而, 尽管老年人肌力水平与 CVD 三大危险因素患病密切相关, 但到目前为止很少有文献报道过老年人肌力水平低于多少, 会增加 CVD 三大危险因素患病率。本研究通过收集 2014 年 10 月至 2015 年 8 月天津市汉沽区茶店镇参加体检的 60 岁以上 1 140 名老年人的体格检查、生化、人口统计学特征和生活方式等相关指标, 根据握力与体重比结果绘制 ROC 曲线, 计算最佳肌力截断点, 并应用多因素 Logistic 回归分析该肌力截断点对于 CVD 三大危险因素患病的预测价值。研究目的在于: (1) 确定预测 CVD 三大危险因素患病的肌力截断点; (2) 明确老年人群肌力水平与 CVD 的关系, 明确 CVD 的高危人群; (3) 为预防老年患者 CVD 的发生提供依据。

## 资料与方法

### 一、纳入与排除标准

纳入标准: (1) 年龄 > 60 岁; (2) 在天津市汉沽区茶店镇居住达 2 年以上; (3) 无心、脑、

肺手术史, 无瘫痪及抽搐病史; (4) 患者同意参与本研究。

排除标准: (1) 未完成体检所有内容或不配合进行体检者; (2) 有明显精神疾病或严重认知障碍者; (3) 存在影响握力的因素, 如手外伤、癌症、脑卒中等。

### 二、一般资料

本研究为横断面研究, 选取 2014 年 10 月至 2015 年 8 月天津市汉沽区茶店镇参加体检的 60 岁以上老年人, 共 1 153 名, 对所有受试者进行问卷调查、身体成分的测定以及体格检查。最终有 9 名受试者没有完成体检所有内容, 4 名受试者存在手外伤, 剩余受试者共 1 140 名。其中男性 511 例 (44.82%), 女性 629 例 (55.18%); 年龄 61 ~ 89 岁, 平均年龄 (67.1±6.5) 岁; 身高 137 ~ 186 cm, 平均 (163.02±8.99) cm; 体重 36.9 ~ 114.9 kg, 平均 (67.42±11.80) kg。

### 三、研究方法

#### (一) 问卷调查

调查内容主要包括受试者的人口统计学特征和生活方式, 包括性别、年龄、吸烟、饮酒、近 1 年有无跌倒发生、体育锻炼情况以及既往病史等。调查人员在调查前进行统一培训, 培训合格后方可参与调查。

#### (二) 身体成分的测定

采用生物电阻抗 (Diospace Inbody720; Seoul, Korea) 来测量全身肌肉和脂肪组织含量, 测定内容包括去脂体重、脂肪百分比、肌肉含量、脂肪含量等。

### (三) 体格检查

内容包括身高、体重、腰围、腹围、肌力水平(用握力与体重之比表示)、血压、血糖、血脂全项。

### (四) CVD 三大危险因素定义

空腹血糖  $\geq 7.0$  mmol/L 或自述患有糖尿病病史或正在接受治疗者, 诊断为糖尿病<sup>[6]</sup>; 收缩压  $\geq 140$  mmHg, 舒张压  $\geq 90$  mmHg 或自述患有高血压病史或正在接受治疗者, 诊断为高血压; 总胆固醇  $\geq 6.86$  mmol/L 或总甘油三酯  $\geq 1.70$  mmol/L 或自述患有高血脂病史或正在接受治疗者, 诊断为高血脂<sup>[7]</sup>。患有上述 1 种疾病及以上者定义为患有 CVD 危险因素<sup>[8]</sup>。

### 三、统计学处理

应用 SPSS 19.0 (SPSS 公司, 美国) 统计软件包进行统计学分析, 计量资料服从正态分布的采用  $\bar{x} \pm s$  表示, 不服从正态分布的采用中位数 ( $M$ )、四分位数间距表示 ( $Q$ ), 计数资料采用  $n(\%)$  表示。

CVD 三大危险因素在不同肌力水平下患病率的比较采用  $\chi^2$  检验。肌力截断点的选取, 采用 ROC 曲线模型, 计算 ROC 曲线下面积 (area under the receiver-operating characteristics curve, AUC), 取 Youden 指数 (敏感度 + 特异度 - 1) 最大值所对应的点, 即为肌力最佳截断点。多因素分析采用 Logistic 回归分析, 检验水准  $\alpha$  取双侧 0.05。

## 结 果

### 一、一般情况

本结果显示, 受试人群平均年龄为 (67.12 $\pm$ 6.45) 岁, 其中男性平均年龄为 (68.06 $\pm$ 7.03) 岁, 女性平均年龄为 (66.34 $\pm$ 5.86) 岁, 男性年龄略高于女性。男性握力与体重之比为 0.47 $\pm$ 0.11, 女性握力与体重之比为 0.34 $\pm$ 0.09。男女性患有 1 个以上 CVD 危险因素患病率分别为

表 1 受试老年人群的一般情况

项目	男性 ( $n=511$ )	女性 ( $n=629$ )	总体 ( $n=1140$ )	项目	男性 ( $n=511$ )	女性 ( $n=629$ )	总体 ( $n=1140$ )
年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	68.1 $\pm$ 7.0	66.3 $\pm$ 5.9	67.1 $\pm$ 6.5	骨骼肌含量 ( $\bar{x} \pm s$ , kg)	29.0 $\pm$ 4.7	21.2 $\pm$ 4.0	24.6 $\pm$ 5.8
身高 ( $\bar{x} \pm s$ , cm)	170.1 $\pm$ 6.3	157.3 $\pm$ 6.2	163.0 $\pm$ 9.0	BF% ( $\bar{x} \pm s$ )	27.4 $\pm$ 8.2	37.1 $\pm$ 13.3	32.9 $\pm$ 12.4
体重 ( $\bar{x} \pm s$ , kg)	72.8 $\pm$ 10.0	63.1 $\pm$ 11.5	67.4 $\pm$ 11.9	血液指标 [ $M(Q_R)$ mmol/L]			
静坐时间 ( $\bar{x} \pm s$ , min)	4.1 $\pm$ 2.5	4.6 $\pm$ 2.6	4.4 $\pm$ 2.6	TG	1.25 (0.86, 1.80)	1.47 (1.12, 2.06)	4.86 (4.25, 5.61)
IPAQ [ $M(Q_R)$ , Met/week]	2772 (1386, 5733)	1680 (693, 4620)	2079 (869, 5040)	TC	4.57 (3.95, 5.14)	5.11 (4.47, 5.84)	1.38 (1.00, 1.94)
GDS ( $\bar{x} \pm s$ , 分)	3.5 $\pm$ 3.8	4.1 $\pm$ 4.4	3.8 $\pm$ 4.1	FPG	5.41 (5.00, 6.00)	5.43 (4.98, 6.10)	5.43 (4.99, 6.05)
吸烟情况 [ $n(\%)$ ]				握力 ( $\bar{x} \pm s$ , N)	34.4 $\pm$ 7.8	20.9 $\pm$ 5.3	27.0 $\pm$ 9.4
从不吸	160 (31.3)	360 (57.2)	520 (45.6)	握力体重比	0.47 $\pm$ 0.11	0.34 $\pm$ 0.09	0.40 $\pm$ 0.12
吸	212 (41.5)	186 (29.6)	398 (34.9)	SBP ( $\bar{x} \pm s$ , mmHg)	116.4 $\pm$ 14.3	113.7 $\pm$ 14.7	114.9 $\pm$ 14.4
已戒烟	133 (26.0)	72 (11.4)	205 (18.0)	DBP ( $\bar{x} \pm s$ , mmHg)	72.5 $\pm$ 7.2	71.2 $\pm$ 7.6	71.8 $\pm$ 7.4
饮酒情况 [ $n(\%)$ ]				跌倒 [ $n(\%)$ ]	92 (18.0)	90 (14.3)	182 (16.0)
经常喝	166 (32.5)	10 (1.6)	176 (15.4)	慢病史 [ $n(\%)$ ]			
偶尔喝	118 (23.1)	38 (6.0)	156 (13.7)	糖尿病	57 (11.2)	110 (17.5)	167 (14.6)
已戒酒	106 (20.7)	7 (1.1)	113 (9.9)	高血压	224 (43.8)	339 (53.9)	563 (49.4)
从不喝	115 (22.5)	563 (89.5)	678 (59.5)	高血脂	171 (33.5)	286 (45.5)	457 (40.1)
身体成分指标				肝病	13 (2.5)	8 (1.3)	21 (1.8)
BMI ( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	24.9 $\pm$ 3.7	25.3 $\pm$ 4.2	25.2 $\pm$ 4.0	肾病	16 (3.1)	25 (4.0)	41 (3.6)
去脂体重 ( $\bar{x} \pm s$ , kg)	52.7 $\pm$ 7.9	39.5 $\pm$ 8.7	45.2 $\pm$ 10.6	CVD 危险因素 [ $n(\%)$ ]			
瘦体重 ( $\bar{x} \pm s$ , kg)	49.8 $\pm$ 7.4	37.4 $\pm$ 6.2	42.8 $\pm$ 9.1	$\geq 1$ 个危险因素	321 (62.8)	465 (73.9)	786 (68.9)
				$\geq 2$ 个危险因素	111 (21.7)	221 (35.1)	332 (29.1)
				3 个危险因素	20 (3.9)	49 (7.8)	69 (6.1)

注: BF% 为脂肪百分比; BMI 为身体质量指数; SBP 为收缩压; DBP 为舒张压; GDS 为老年性抑郁得分; IPAQ 为日常活动量; TC 为总胆固醇; TG 为甘油三酯; FPG 为空腹血糖

62.80% 和 73.90%，男女性患有 2 个以上 CVD 危险因素患病率分别为 21.70% 和 35.10%（表 1）

## 二、肌力水平与 CVD 危险因素患病风险的关系

本结果显示，无论男性还是女性，随着肌力水平的降低，糖尿病、高血脂、1 个以上及 2 个以上 CVD 危险因素患病率也不断增长，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），而在男性中高血压的患病率也出

现增长趋势，但差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ，表 2）。

## 三、ROC 曲线结果分析

在男性中，ROC 曲线结果显示，预测 CVD 危险因素患病的肌力水平最佳截断点为 0.54，AUC 为 0.58（0.52，0.63），敏感度为 77.90%，特异度为 67.40%；在女性中，ROC 曲线结果显示，用于预测 CVD 危险因素患病的肌力水平最佳截断点

表 2 受试者肌力水平与心血管疾病危险因素患病风险的关系 [例 (%)]

项目	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P 值
男性						
糖尿病	20 (19.6)	10 (10.0)	11 (10.6)	6 (5.9)	10 (9.7)	0.016
高血压	46 (45.1)	50 (50.0)	44 (42.3)	43 (42.2)	41 (39.8)	0.237
高血脂	39 (38.2)	33 (33.0)	41 (39.4)	31 (30.4)	27 (26.2)	0.045
≥ 1 个危险因素	68 (66.7)	68 (68.0)	72 (69.2)	59 (57.8)	54 (52.4)	0.011
≥ 2 个危险因素	28 (27.5)	24 (24.0)	24 (23.1)	19 (18.6)	16 (15.5)	0.024
3 个危险因素	9 (8.8)	1 (1.0)	0 (0)	2 (2.00)	8 (7.8)	0.852
女性						
糖尿病	37 (29.4)	38 (30.2)	9 (7.1)	13 (10.4)	13 (10.4)	< 0.001
高血压	73 (57.9)	88 (69.8)	66 (52.0)	59 (47.2)	53 (42.4)	< 0.001
高血脂	65 (51.6)	67 (53.2)	61 (48.0)	50 (40.0)	43 (34.4)	0.001
≥ 1 个危险因素	11 (8.2)	109 (86.5)	89 (70.1)	88 (70.4)	78 (62.4)	< 0.001
≥ 2 个危险因素	57 (45.2)	66 (52.4)	41 (32.3)	30 (24.0)	27 (21.6)	< 0.001
3 个危险因素	17 (13.5)	18 (14.3)	6 (4.7)	4 (3.2)	4 (3.2)	< 0.001

注：男性肌力水平 5 分位情况：Q1 < 0.39；Q2 为 0.39-0.45；Q3 为 0.45-0.50；Q4 为 0.50-0.56；Q5 > 0.56。女性肌力水平 5 分位情况：Q1 < 0.26；Q2 为 0.26-0.32；Q3 为 0.32-0.36；Q4 为 0.36-0.41；Q5 > 0.41

表 3 受试者肌力水平与心血管疾病的 ROC 曲线结果分析

	AUC (95%CI)	P 值	截断点	敏感度 (%)	特异度 (%)
男性					
糖尿病	0.60 (0.52, 0.70)	0.011	0.36	33.30	89.20
高血压	0.54 (0.49, 0.59)	0.177	0.47	52.70	55.40
高血脂	0.55 (0.50, 0.61)	0.045	0.54	80.70	61.50
≥ 1 个危险因素	0.58 (0.52, 0.63)	0.005	0.54	77.90	67.40
≥ 2 个危险因素	0.58 (0.52, 0.63)	0.016	0.52	76.60	57.70
3 个危险因素	0.52 (0.35, 0.67)	0.774	0.36	40.00	89.00
女性					
糖尿病	0.66 (0.61, 0.72)	0.029	0.32	68.20	66.10
高血压	0.59 (0.55, 0.64)	< 0.001	0.34	59.00	61.40
高血脂	0.58 (0.53, 0.62)	0.001	0.34	59.40	57.40
≥ 1 个危险因素	0.62 (0.57, 0.67)	< 0.001	0.34	57.00	68.90
≥ 2 个危险因素	0.63 (0.59, 0.68)	< 0.001	0.34	67.40	59.60
3 个危险因素	0.67 (0.60, 0.74)	< 0.001	0.31	71.40	35.00

为 0.34, AUC 为 0.62 (0.57, 0.67), 敏感度为 57.00%, 特异度为 68.90% (表 3)。

#### 四、基于肌力截断点的 CVD 危险因素患病风险

基于表 3 中肌力的截断点, 在调整完年龄、BMI、吸烟、饮酒、运动锻炼、慢病史等混杂因素后, 在老年男性中, 与肌力正常者相比, 肌力弱者患有 1 个以上 CVD 危险因素的风险是肌力正常者的 1.95 倍, 患有 2 个以上 CVD 危险因素的风险是正常个体的 1.74 倍, 差异均具有统计学意义; 在老年女性中, 与肌力正常者相比, 肌力弱者患有 1 个以上 CVD 危险因素的风险是正常个体的 1.93 倍, 患 2 个以上 CVD 危险因素的风险是正常个体的 2.05 倍, 差异均具有统计学意义 (表 4)。

## 讨 论

糖尿病、高血压、高血脂是老年人群 CVD 发生的三大主要危险因素, 现已成为我国乃至全球目前急需解决的公共健康问题。研究发现老年人群肌力水平降低会显著增加糖尿病、高血压、高血脂的患病率<sup>[3-5]</sup>。尽管老年人肌力水平与 CVD 三大危险因素的患病密切相关, 但截止到目前为止很少有文献报道过老年人肌力低于多少, 会显著增加 CVD 三大危险因素的患病率。

本研究结果显示, 在老年女性中, 肌力水平与糖尿病、高血压、高血脂的患病率密切相关, 而在老年男性中, 肌力水平与糖尿病、高血脂的患病率密切相关, 而与高血压相关性无统计学意义。Maslow 等<sup>[9]</sup>在一项 19 年的队列研究中发现, 肌肉力量下降对于前期高血压的老年人 (收缩压为 120 ~ 139 mmHg 或舒张压为 80 ~ 89 mmHg), 会显著增加其高血压的患病风险, 而对于血压正常的老年人影响不大。这表明老年人群肌肉力量下降

与高血压患病率之间的关系可能会受到基础血压水平影响, 而在本研究中前期高血压在男女性中患病率中分别为 21.9% 和 58.3%。

本研究结果显示, 在老年男性中, 预测 CVD 三大危险因素至少 1 个患病的肌力最佳截断点为 0.54, 敏感度为 77.90%, 特异度为 67.40%, 表明该截断点可以准确预测 77.90% 的患有 CVD 三大危险因素中至少 1 个者, 而会错误预测 32.60% 的不患 CVD 三大危险因素者。在老年女性中, 肌力最佳截断点为 0.34, 敏感度为 67.00%, 特异度为 83.90%, 表明该截断点可准确预测 67.00% 患有 CVD 三大危险因素中至少 1 个者, 而会错误预测 16.10% 不患 CVD 三大危险因素者。Sénéchal 等<sup>[10]</sup>确定预测代谢综合征的肌力截断点, 发现所取截断点的敏感度和特异度分别为 74.30% 和 66.90%, 这与本研究的结果相似, 表明肌力在预测 CVD 的患病中具有一定的预测价值。本研究中老年男女性肌力截断点 AUC 分别为 0.60 和 0.62, 而之前的研究显示 AUC 在 0.5 以下时无诊断价值; AUC 在 0.5 ~ 0.7 时有较低的准确性; AUC 在 0.7 ~ 0.9 时有较高的准确性; AUC 在 0.9 以上时准确性最高<sup>[11]</sup>, 这暗示本研究预测 CVD 三大危险因素患病的肌力截断点准确性处于较低水平, 这可能与本研究样本量有关。因此为了进一步确定男女性肌力截断点的有效性, 本研究做 Logistic 回归分析肌力水平与 CVD 三大危险因素患病之间的关系, 结果显示在调整年龄、BMI、吸烟、饮酒、运动锻炼、慢病史等混杂因素后, 发现男女性肌力水平分别低于 0.54 和 0.34 时, 患有 CVD 三大危险因素中至少 1 个的风险是肌力正常者的 1.95 倍和 1.93 倍, 表明本研究肌力的截断点具有一定的准确性。

老年人群肌力下降可显著增加 CVD 三大危险因素的患病率, 因为肌肉力量下降, 肌肉含量降低,

表 4 基于肌力截断点的 CVD 危险因素患病风险

项目	男性	女性
	肌力弱者 [OR (95%CI)]	肌力弱者 [OR (95%CI)]
糖尿病	5.19 (2.58, 10.43) #	3.17 (1.93, 5.21) #
高血压	1.08 (0.70, 1.66)	1.69 (1.15, 2.48) *
高血脂	1.69 (1.03, 2.77) *	1.57 (1.09, 2.26) *
≥ 1 个危险因素	1.95 (1.25, 3.06) *	1.93 (1.25, 2.98) *
≥ 2 个危险因素	1.74 (1.06, 2.95) *	2.05 (1.38, 3.04) #
3 个危险因素	4.77 (1.68, 13.55) *	3.72 (1.82, 7.60) #

注: \* 表示与正常个体相比差异有统计学意义,  $P < 0.05$ ; # 表示与正常个体相比差异有统计学意义,  $P < 0.001$



机体基础代谢率会降低, TC、TG、血糖可能会升高, 肥胖的患病风险增加, 最终 CVD 三大危险因素的患病率增加<sup>[12]</sup>, 另一方面研究发现肌肉力量下降, 肌肉含量降低, 胰岛素抵抗增加, 胰岛素敏感性下降<sup>[13]</sup>, 也会增加 CVD 三大危险因素的患病率。预测男女性 CVD 危险因素患病风险最佳肌力截断点分别为 0.54 和 0.34, 该截断点可为老年人群肌肉力量评估和锻炼提供参考标准, 也可为心脏康复在进行抗阻运动时提供借鉴。但本研究属于横断面研究, 难免存在偏倚, 尚需进行进一步的前瞻性队列研究以及临床应用研究, 来进一步证明该截断点的价值。

### 参 考 文 献

- 1 Auyeung TW, Lee SW, Leung J, et al. Age-associated decline of muscle mass, grip strength and gait speed: a 4-year longitudinal study of 3018 community-dwelling older Chinese [J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2014, 14(Suppl 1): 76-84.
- 2 Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People [J]. *Age Ageing*, 2010, 39(4): 412-423.
- 3 Artero EG, Lee DC, Ruiz JR, et al. A prospective study of muscular strength and all-cause mortality in men with hypertension [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 57(18): 1831-1837.
- 4 Artero EG, Lee DC, Lavie CJ, et al. Effects of muscular strength on cardiovascular risk factors and prognosis [J]. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 2012, 32(6): 351-358.
- 5 Grøntved A, Pan A, Mekary RA, et al. Muscle-strengthening and conditioning activities and risk of type 2 diabetes: a prospective study in two cohorts of US women [J]. *PLoS Med*, 2014, 11(1): e1001587.
- 6 Expert Committee on the Diagnosis, Classification of Diabetes Mellitus. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus [J]. *Diabetes Care*, 1997, 20(7): 1183-1197.
- 7 Ito H, Nakasuga K, Ohshima A, et al. Detection of cardiovascular risk factors by indices of obesity obtained from anthropometry and dual-energy X-ray absorptiometry in Japanese individuals [J]. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2003, 27(2): 232-237.
- 8 Kim CH, Park HS, Park M, et al. Optimal cutoffs of percentage body fat for predicting obesity-related cardiovascular disease risk factors in Korean adults [J]. *Am J Clin Nutr*, 2011, 94(1): 34-39.
- 9 Maslow AL, Sui X, Colabianchi N, et al. Muscular strength and incident hypertension in normotensive and prehypertensive men [J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2010, 42(2): 288-295.
- 10 Sénéchal M, McGavock JM, Church TS, et al. Cut points of muscle strength associated with metabolic syndrome in men [J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2014, 46(8): 1475-1481.
- 11 冯香梅, 王国庆, 陈瑛, 等. 血清肿瘤标志物在肺癌诊断中的应用价值 [J]. *中国肿瘤临床*, 2010, 37(6): 331-334.
- 12 Sayer AA, Syddall HE, Dennison EM, et al. Grip strength and the metabolic syndrome: findings from the Hertfordshire Cohort Study [J]. *QJM*, 2007, 100(11): 707-713.
- 13 Lee SW, Youm Y, Lee WJ, et al. Appendicular skeletal muscle mass and insulin resistance in an elderly Korean population: the Korean social Life, health and aging project-health examination cohort [J]. *Diabetes Metab J*, 2015, 39(1): 37-45.

(收稿日期: 2015-1-12)

(本文编辑: 杨娜)

董仁卫, 郭琪, 王家仲, 等. 老年人群肌力水平与心血管疾病三大危险因素的相关性研究 [J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2015, 1(2): 29-34.

### 更 正

《中华老年骨科与康复电子杂志》第 1 卷第 1 期发表的《脊髓损伤后神经源性异位骨化的危险因素分析》[2015; 1(1): 28-33] 作者“董立薇”书写错误, 应更改为“董利薇”。特此更正。

本刊编辑部