

# 抑郁症和肌少症性肥胖与中老年人脑卒中发病风险的关系研究



孙 瑶, 牛春晓

中国医科大学附属第一医院神经外科 (沈阳 110001)

**【摘要】目的** 探讨抑郁症和肌少症性肥胖 (SO) 的交互和联合效应与中老年人脑卒中发病风险的关系。**方法** 基于中国健康与养老追踪调查数据, 选择参加 2015 年、2018 年和 2020 年三次调查的中老年人为研究对象。使用 Kaplan-Meier 累积发病率曲线分析不同组别研究对象的累积发病风险, 采用 Cox 比例风险回归模型分别分析抑郁症、SO 及两者的交互、联合效应与中老年人脑卒中发病风险的关联性, 并通过敏感性分析验证结果的稳健性。**结果** 共纳入 10 694 名研究对象, 在 5 年随访期间, 698 名 (6.53%) 中老年人发生脑卒中。结果显示在调整性别、年龄、学历、婚姻状况等混杂因素后, 与正常组相比, 抑郁症和 SO 组脑卒中发生风险分别增加了 52% [HR=1.52, 95%CI (1.28, 1.81)] 和 47% [HR=1.47, 95%CI (1.08, 1.99)]。抑郁症与 SO 之间并未发现交互效应, 但却存在显著的联合效应, 与非抑郁-正常组相比, 抑郁-SO 组发生脑卒中风险增加了 126% [HR=2.26, 95%CI (1.51, 3.38)]。**结论** 抑郁症和 SO 的联合效应显著增加中老年人脑卒中发生风险, 应加强对中老年人的心理疏导、营养指导和运动训练等, 以降低该人群脑卒中发生风险。

**【关键词】** 抑郁症; 肌少症性肥胖; 脑卒中; 联合效应; 队列研究

**【中图分类号】** R 743.3; R 749.4 **【文献标识码】** A

The relationship between depression, sarcopenic obesity and the risk of stroke in Chinese middle-aged and older adults

SUN Yao, NIU Chunxiao

Department of Neurosurgery, The First Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110001, China

Corresponding author: NIU Chunxiao, Email: 15140012368@163.com

**【Abstract】Objective** Investigating the relationship between the interactive and combined effects of depression and sarcopenic obesity (SO) and the risk of stroke in Chinese middle-aged and older adults. **Methods** Based on the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS) data, middle-aged and older people who participated in the three surveys in 2015, 2018 and 2020 were selected. The Kaplan-Meier cumulative incidence curve was used to analyze the cumulative incidence risk among subjects in different groups. Cox proportional hazards regression models were employed to separately examine the associations between depression and SO, and their interaction, and combined effects with the risk of stroke in middle-aged and older individuals. Sensitivity analyses were conducted to validate the robustness of the results. **Results** A total of 10,694 study participants were enrolled in this study, and a total of 698 (6.53%) of them experienced

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202412118

通信作者: 牛春晓, 护士, Email: 15140012368@163.com

yxxz.whuznhmedj.com

stroke during the 5-year follow-up period. Results showed that after adjusting for confounding factors including gender, age, education level, and marital status, compared with the control group, the risk of stroke increased by 52% [HR=1.52, 95%CI (1.28, 1.81)] in the depression group and 47% [HR=1.47, 95%CI (1.08, 1.99)] in the SO group respectively. No interaction effect was observed between depression and SO, but a significant combined effect was identified. Compared with the non-depressed-normal group, the depressed-SO group exhibited a 126% [HR=2.26, 95%CI (1.51, 3.38)] increased risk of stroke. **Conclusion** The combined effect of depression and SO significantly increases the risk of stroke in middle-aged and older individuals. Enhanced psychological counseling, nutritional guidance, and exercise training should be provided to this population to reduce their risk of stroke.

**【Keywords】** Depression; Sarcopenic obesity; Stroke; Combined effect; Cohort study

脑卒中，俗称中风，是由多种病因引发的脑血管受损，造成脑组织局灶性或整体性损伤的急性脑血管疾病<sup>[1]</sup>。因其具有发病率、致残率、死亡率和复发率高的特性，脑卒中备受关注<sup>[2]</sup>。据统计，全球每年新增脑卒中患者超过 1 370 万<sup>[3]</sup>，而在我国，每年新增病例高达约 240 万，其中约 110 万患者死亡<sup>[4]</sup>，给家庭和社会带来了沉重的负担。鉴于此，深入研究脑卒中的预防和治疗策略尤为重要。

抑郁症和肌少症性肥胖（sarcopenic obesity, SO）作为中老年人常见的健康问题，其与脑卒中的关系逐渐受到关注。抑郁症不仅影响患者的心理健康，还可能通过影响患者的生活方式、饮食习惯和医疗依从性等因素，增加脑卒中的发病风险<sup>[2, 5]</sup>。而 SO 作为肌肉量减少与肥胖并存的一种特殊状态，也与脑卒中发病风险密切相关<sup>[6]</sup>。然而，当前研究大多聚焦于单一疾病的影响，对两者之间效应如何影响脑卒中发病风险，尚缺乏深入探讨。因此，本研究利用中国健康与养老追踪调查（China Health and Retirement Longitudinal Study, CHARLS）数据，深入探讨了抑郁症、SO 的交互和联合效应与中老年人脑卒中发病风险的关系，以期为我国中老年人群脑卒中的防治提供新的思路和参考依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

本研究数据来源于 CHARLS 项目，该项目为纵向调查，主要收集中国 45 岁及以上家庭和个人的健康、养老、医疗保障等一系列数据，用于推动中老年人口的跨学科研究<sup>[7]</sup>。该研究已获北京大学医学伦理委员会审批（批号：IRB00001052-

11015）。

本研究选择 CHARLS 2015 年、2018 年和 2020 年的调查数据，共计 20 731 名研究对象。排除标准：① 2015 年调查时已患脑卒中以及年龄小于 45 岁者；② 性别、年龄、身高、体重、抑郁情况、握力、从椅子站起时间等关键数据缺失者；③ 在 2018 年和 2020 年随访调查中失访者。经遴选，最终共纳入 10 694 名研究对象。

### 1.2 相关定义

#### 1.2.1 抑郁症状

采用简化版流调用抑郁自评量表（CESD-10）评估中老年人抑郁症状，共包含 10 个问题，每个问题计 0~3 分，总分范围为 0~30 分。参照既往研究，以得分  $\geq 10$  分视为存在抑郁症状<sup>[8]</sup>。

#### 1.2.2 肌肉减少症

肌肉减少症的诊断标准遵循 2019 年亚洲肌肉减少症诊断及治疗共识<sup>[9]</sup>，该共识全面考虑了肌肉力量、躯体功能以及肌肉质量三个方面，具体为：

① 肌肉力量评估，使用握力计测量并选用优势手的最大握力作为关键指标。根据共识中的界定，男性握力  $< 28$  kg，女性握力  $< 18$  kg，判定肌肉力量下降。

② 躯体功能评估，采用 5 次座椅坐立试验进行评估。该试验要求受试者完成从座椅上站起再坐下的动作，重复 5 次，若受试者完成 5 次测试所需时间  $> 12$  s，或无法完成测试，认为躯体功能下降。

③ 肌肉质量评估，由于 CHARLS 缺乏直接的肌肉质量测量数据，借鉴 Wen 等<sup>[10]</sup>的研究方法，利用身高校正后的四肢骨骼肌质量（ASM/height<sup>2</sup>）间接评估。ASM 计算公式为：

$ASM = 0.193 \times \text{体重 (kg)} + 0.107 \times \text{身高 (cm)} - 4.157 \times \text{性别系数} - 0.037 \times \text{年龄} - 2.631$ , 其中, 性别系数男性为 1、女性为 2。本研究将  $ASM/height^2$  的最低 20% 水平设定为截断值, 即当男性  $ASM/height^2 < 7.09 \text{ kg/m}^2$ 、女性  $ASM/height^2 < 5.43 \text{ kg/m}^2$  时, 判定为肌肉质量下降。

根据 2019 年亚洲肌肉减少症的诊断及治疗共识<sup>[9]</sup>, 将肌肉减少症划分为三种状态: ①无肌肉减少症: 肌肉质量、躯体功能以及肌肉力量均正常; ②可能肌肉减少症: 肌肉力量和 (或) 躯体功能下降, 或仅肌肉质量下降; ③肌肉减少症: 肌肉质量下降且伴有躯体功能或肌肉力量的下降。本研究将可能肌肉减少症和肌肉减少症合并统称为肌肉减少症。

### 1.2.3 肥胖

根据中国成人超重和肥胖症预防与控制指南<sup>[11]</sup>: 体重指数 (BMI)  $\geq 24 \text{ kg/m}^2$  为超重状态; BMI  $\geq 28 \text{ kg/m}^2$  为肥胖状态。本研究将超重、肥胖进行合并统称为肥胖。

### 1.2.4 肌少症性肥胖

将肌肉减少症与肥胖状况相结合, 划分为四种变量类型: ①正常组: 无肌肉减少症且体重正常; ②单纯肌肉减少症组: 有肌肉减少症但体重正常; ③单纯肥胖组: 无肌肉减少症但肥胖; ④ SO 组: 有肌肉减少症且肥胖。

### 1.2.5 协变量

主要包括: ①人口学基本信息: 年龄、性别、学历 (小学以下、小学、初中、高中及以上)、婚姻状况分为已婚同居或其他 (包括已婚, 但因工作等原因暂时未跟配偶一起居住、分居、离异、丧偶或从未结婚者)、户口类型; ②体格检查数据: 身高、体重、握力、血压; ③血检数据: 空腹血糖 (FBG)、糖化血红蛋白 (HbA1c) 和 C 反应蛋白 (CRP) 等; ④自我报告数据: 吸烟和饮酒习惯 ( $\geq 1$  月/次、 $< 1$  月/次和不饮酒)、睡眠时间, 以及是否患糖尿病、高血压、血脂异常。

其中, 糖尿病被定义为 FBG  $\geq 126 \text{ mg/dL}$ 、目前使用抗糖尿病药物或自我报告糖尿病病史; 高血压被定义为收缩压  $\geq 140 \text{ mmHg}$ 、舒张压  $\geq 90 \text{ mmHg}$ , 目前使用抗高血压药物, 或自报高血压病史; 血脂异常被定义为总胆固醇水平  $\geq 240 \text{ mg/dL}$ 、甘油三酯水平  $\geq 150 \text{ mg/dL}$ 、低密

度脂蛋白胆固醇水平  $\geq 160 \text{ mg/dL}$ 、高密度脂蛋白血脂水平  $< 40 \text{ mg/dL}$ 、目前使用降脂药物或自我报告血脂异常史。

## 1.3 统计学分析

使用 SPSS 26.0 和 R 4.3.2 软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料使用均数和标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 不符合正态分布的计量资料以中位数和四分位数 [ $M (P_{25}, P_{75})$ ] 表示; 计数资料使用频数和构成比 ( $n, \%$ ) 表示。本研究计量资料均符合正态分布, 组间差异比较使用单因素方差分析或卡方检验。

采用 Kaplan-Meier 累积发病率曲线描绘不同组别中老年人脑卒中累积风险。使用 Cox 比例风险回归模型, 分别评估抑郁症与 SO 对脑卒中风险的独立影响。引入交互作用超额相对危险度 (RERI)、交互作用归因比 (AP) 及效应指数 (SI) 作为评估指标, 分析抑郁症与 SO 两者间的交互效应。若 RERI 与 AP 的 95% 置信区间 (confidence interval, CI) 包含 0, 且 SI 的 95%CI 包含 1, 表明两者在脑卒中风险上无显著交互作用; 若 RERI 与 AP 的 95%CI 均  $> 0$ , 且 SI 的 95%CI  $> 1$ , 显示为协同增强效应; 反之, 若 RERI 与 AP 的 95%CI 均  $< 0$ , 且 SI 的 95%CI  $< 1$ , 表明组合效应低于各自效应之和。采用 Delta 方法计算上述指标的 95%CI, 以精确评估其显著性。

根据研究对象的抑郁状态和 SO 特征, 将其细分为 8 个亚组: 无抑郁-正常组、无抑郁-单纯肌肉减少症组、无抑郁-单纯肥胖组、无抑郁-SO 组、抑郁-正常组、抑郁-单纯肌肉减少症组、抑郁-单纯肥胖组以及抑郁-SO 组, 采用 Cox 比例风险回归模型分析抑郁症和 SO 的联合效应对中老年人脑卒中风险的影响。

最后, 为验证研究结果的稳健性, 根据研究对象是否存在抑郁和 SO 的情况, 将其归为 4 组: 无抑郁-无 SO 组、无抑郁-SO 组、抑郁-无 SO 组、抑郁-SO 组, 并进行敏感性分析。所有统计检验均设为双侧检验, 且检验水准  $\alpha$  为 0.05。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

本研究共纳入 10 694 名研究对象, 平均年龄为  $59.16 \pm 9.06$  岁, 男性 5 139 人 (48.05%), 女性 5 555 人 (51.95%)。与非脑卒中人群相比,

脑卒中人群年龄较大, 平均睡眠时间较短、CRP 浓度较高, 高血压、血脂异常、糖尿病患病率较高, 见表 1。

2.2 抑郁症和SO与脑卒中发生风险

在 5 年随访期间, 共有 698 名中老年人发生脑卒中, 发病率为 6.53%。在调整性别、年龄、婚姻状况、学历等协变量后, 与非抑郁组相比, 抑郁组发生脑卒中的风险增加了 52% [HR=1.52, 95%CI ( 1.28, 1.81 ) ]; 与正常组相比, 单纯肥胖组和 SO 组发生脑卒中的风险分别增加了 29% [HR=1.29, 95%CI ( 1.02, 1.63 ) ] 和 47% [HR=1.47,

95%CI ( 1.08, 1.99 ) ], 见表 2。

Kaplan–Meier 累积发病率曲线分析显示, 抑郁组发生脑卒中的累积风险高于非抑郁组; 在 SO 事件中, 正常组发生脑卒中的累积风险最低, SO 组累积风险最高 ( 图 1 )。

2.3 抑郁症和SO的交互作用与脑卒中发生风险

如表 3 所示, 在调整了性别、年龄、婚姻、学历等混杂因素后, 抑郁症和 SO 之间无显著乘法 [HR=0.99, 95%CI ( 0.95, 1.04 ) ] 和加法 [RERI= 0.01, 95%CI ( -0.02, 0.04 ) ] 相互作用。

表1 研究对象基本特征 ( n , % )  
Table 1. Basic characteristics of study subjects ( n , % )

特征	总数 ( n=10 694 )	脑卒中		F/χ <sup>2</sup> 值	P值
		是 ( n=698 )	否 ( n=9 996 )		
年龄 ( 岁 ) *	59.16 ± 9.06	62.76 ± 8.51	58.91 ± 9.04	119.072	<0.001
睡眠时间 ( h ) *	6.42 ± 1.88	6.35 ± 2.03	6.43 ± 1.87	1.193	0.277
CRP ( mg/dL ) *	2.47 ± 5.13	2.64 ± 4.04	2.46 ± 5.20	0.698	0.403
性别				1.897	0.170
男	5 139 ( 48.05 )	353 ( 50.57 )	4 786 ( 47.88 )		
女	5 555 ( 51.95 )	345 ( 49.43 )	5 210 ( 52.12 )		
学历 <sup>a</sup>				4.670	0.198
小学以下	4 206 ( 42.92 )	302 ( 45.14 )	3 904 ( 42.76 )		
小学	2 253 ( 22.99 )	164 ( 24.51 )	2 089 ( 22.88 )		
初中	2 185 ( 22.30 )	130 ( 19.43 )	2 055 ( 22.51 )		
高中及以上	1 156 ( 11.80 )	73 ( 10.91 )	1 083 ( 11.86 )		
户口类型 <sup>a</sup>				1.821	0.189
农业	7 921 ( 81.73 )	520 ( 79.75 )	7 401 ( 81.87 )		
非农业	1 771 ( 18.27 )	132 ( 20.25 )	1 639 ( 18.13 )		
婚姻状况				3.096	0.081
已婚同居	9 043 ( 84.56 )	574 ( 82.23 )	8 469 ( 84.72 )		
其他	1 651 ( 15.44 )	124 ( 17.77 )	1 527 ( 15.28 )		
吸烟 <sup>a</sup>				0.237	0.664
是	3 077 ( 28.78 )	195 ( 27.98 )	2 882 ( 28.84 )		
否	7 613 ( 71.22 )	502 ( 72.02 )	7 111 ( 71.16 )		
饮酒 <sup>a</sup>				9.582	0.008
≥1月/次	3 030 ( 28.34 )	163 ( 23.35 )	2 867 ( 28.69 )		
<1月/次	954 ( 8.92 )	62 ( 8.88 )	892 ( 8.93 )		
不饮酒	6 706 ( 62.73 )	473 ( 67.77 )	6 233 ( 62.38 )		
高血压				202.431	<0.001
否	8 101 ( 75.75 )	373 ( 53.44 )	7 728 ( 77.31 )		
是	2 593 ( 24.25 )	325 ( 46.56 )	2 268 ( 22.69 )		
血脂异常				85.338	<0.001
否	9 481 ( 88.66 )	544 ( 77.94 )	8 937 ( 89.41 )		
是	1 213 ( 11.34 )	154 ( 22.06 )	1 059 ( 10.59 )		
糖尿病				64.422	<0.001
否	9 998 ( 93.49 )	602 ( 86.25 )	9 396 ( 94.00 )		
是	696 ( 6.51 )	96 ( 13.75 )	600 ( 6.00 )		

注: \*符合正态分布的计量资料使用均数和标准差 (  $\bar{x} \pm s$  ) 表示; <sup>a</sup>表示数据有缺失。



表2 抑郁症和SO与脑卒中发生风险的关系

Table 2. Relationship between depression and sarcopenic obesity with stroke risk

特征	脑卒中人数/总人数	模型1		模型2	
		HR值（95%CI）	P值	HR值（95%CI）	P值
抑郁状况					
否	371/6 690	Ref.		Ref.	
是	327/4 004	1.50（1.29，1.74）	<0.001	1.52（1.28，1.81）	<0.001
SO状况					
正常	140/2 991	Ref.		Ref.	
单纯肌肉减少症	191/2 727	1.09（0.87，1.38）	0.441	1.18（0.91，1.53）	0.205
单纯肥胖	271/4 063	1.44（1.17，1.76）	0.001	1.29（1.02，1.63）	0.032
SO	96/913	1.79（1.37，2.34）	<0.001	1.47（1.08，1.99）	0.013

注：模型1.调整性别、年龄；模型2.调整性别、年龄、婚姻、学历、户口类型、吸烟、饮酒、睡眠时间、高血压、糖尿病、血脂异常、CRP。

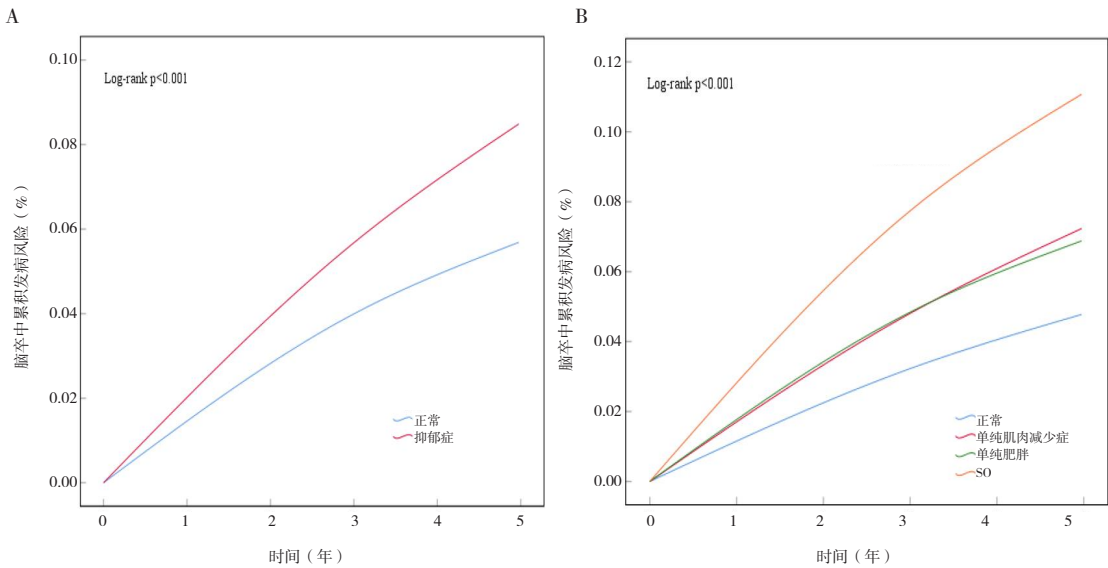


图1 不同抑郁和SO状态脑卒中发生累积风险

Figure 1. Cumulative risk of stroke across different states of depression and sarcopenic obesity

注：A.抑郁症；B.SO。

表3 抑郁症和SO的交互效应与脑卒中风险

Table 3. Interaction effects of depression and SO on stroke risk

抑郁和SO	模型1	模型2
	HR值 (95%CI)	HR值 (95%CI)
相乘交互作用	0.99 ( 0.95, 1.03 )	0.99 ( 0.95, 1.04 )
相加交互作用		
RERI	0.02 ( 0.00, 0.04 )	0.01 ( -0.02, 0.04 )
AP	0.01 ( 0.00, 0.03 )	0.01 ( -0.02, 0.03 )
SI	1.05 ( 0.98, 1.12 )	1.04 ( 0.92, 1.16 )

注：模型1.调整性别、年龄；模型2.调整性别、年龄、婚姻、学历、户口类型、吸烟、饮酒、睡眠时间、高血压、糖尿病、血脂异常、CRP。

## 2.4 抑郁症和SO的联合效应与脑卒中发生风险

将抑郁症和SO合并以分析其联合效应，结果如表4所示，在调整性别、年龄、婚姻、学历等混杂因素后，与非抑郁-正常组相比，非抑郁-

单纯肥胖组、抑郁-正常组、抑郁-单纯肌肉减少症组、抑郁-单纯肥胖组及抑郁-SO组发生脑卒中风险分别增加了38%、56%、86%、91%和126%。

Kaplan-Meier 累积发病率曲线分析显示，从非抑郁-正常组到抑郁-SO组，脑卒中的累积发病风险逐渐增加，且该差异具有统计学意义 ( $P < 0.001$ )，见图2。

## 2.5 敏感性分析

将SO划分为二分类变量并与抑郁症合并以验证结果的稳健性，结果如表5所示，在调整性别、年龄、婚姻状况、学历等协变量后，抑郁-非SO组、抑郁-SO组发生脑卒中风险分别是非抑郁-非SO组的1.50倍和1.86倍，其HR及95%CI分别为1.50 (1.25, 1.81)、1.86 (1.34, 2.58)。

表4 抑郁症和SO的联合效应与脑卒中风险  
Table 4. Combined effects of depression and SO on stroke risk

抑郁	SO	脑卒中人数/总人数	模型1		模型2	
			HR值 (95%CI)	P值	HR值 (95%CI)	P值
否	正常	74/1 930	Ref.		Ref.	
	单纯肌肉减少症	89/1 544	1.08 ( 0.79, 1.48 )	0.630	1.09 ( 0.76, 1.56 )	0.638
	单纯肥胖	163/2 706	1.59 ( 1.21, 2.10 )	0.001	1.38 ( 1.01, 1.89 )	0.040
	SO	45/510	1.82 ( 1.25, 2.65 )	0.002	1.40 ( 0.92, 2.16 )	0.121
是	正常	66/1 061	1.68 ( 1.20, 2.34 )	0.002	1.56 ( 1.06, 2.28 )	0.023
	单纯肌肉减少症	102/1 183	1.73 ( 1.27, 2.36 )	<0.001	1.86 ( 1.32, 2.64 )	<0.001
	单纯肥胖	108/1 357	2.20 ( 1.63, 2.97 )	<0.001	1.91 ( 1.36, 2.67 )	<0.001
	SO	51/403	2.79 ( 1.94, 4.01 )	<0.001	2.26 ( 1.51, 3.38 )	<0.001

注：模型1.调整性别、年龄；模型2.调整性别、年龄、婚姻、学历、户口类型、吸烟、饮酒、睡眠时间、高血压、糖尿病、血脂异常、CRP。

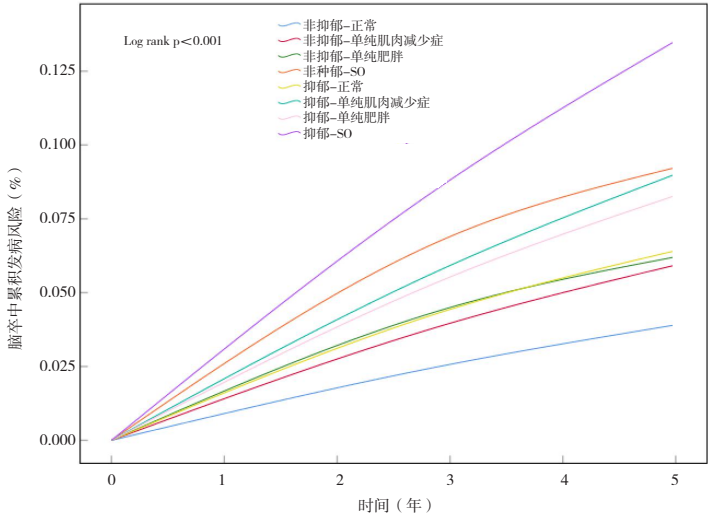


图2 抑郁症和SO的联合效应与脑卒中风险  
Figure 2. Combined effects of depression and SO on stroke risk

表5 敏感性分析  
Table 5. Sensitivity analysis

联合效应	脑卒中人数/总人数	模型1		模型2	
		HR值 (95%CI)	P值	HR值 (95%CI)	P值
非抑郁-非SO	326/6 180	Ref.		Ref.	
非抑郁-SO	45/510	1.46 ( 1.06, 2.00 )	0.019	1.16 ( 0.81, 1.66 )	0.413
抑郁-非SO	276/3 601	1.48 ( 1.26, 1.74 )	<0.001	1.50 ( 1.25, 1.81 )	<0.001
抑郁-SO	51/404	2.22 ( 1.64, 2.99 )	<0.001	1.86 ( 1.34, 2.58 )	<0.001

注：模型1.调整性别、年龄；模型2：调整性别、年龄、婚姻、学历、户口类型、吸烟、饮酒、睡眠时间、高血压、糖尿病、血脂异常、CRP。

3 讨论

本研究依托于 CHARLS 数据，深入分析了抑郁症和 SO 的交互、联合效应与中老年人脑卒中发病风险的关系。研究发现，抑郁症和 SO 分别使脑卒中的发病风险增加了 52% 和 47%；尽管抑郁症与 SO 间并无交互效应，但却存在显著的联合效应，两者联合使脑卒中发病风险增加了 126%。该发现强调，对于中老年人群，抑郁症与 SO 的并存状态是脑卒中发病风险的重要危险因素之一。

保持愉快心情对于促进身心健康及维持血压稳定具有至关重要的作用，且与脑卒中发生风险密切相关。一项纳入 17 项研究、涉及 57 761 例患者的 Meta 分析显示，抑郁症状是老年人发生脑卒中的重要危险因素<sup>[12]</sup>。本研究同样证实，抑郁症会显著提升中老年人群罹患脑卒中的风险。抑郁症影响脑卒中的潜在机制可能涉及多个方面：首先，抑郁症往往与不良生活习惯相关，比如长期吸烟、过量饮酒、久坐不动以及水果和蔬菜摄入不足等，均会增加脑卒中发生风险<sup>[13]</sup>。其次，

抑郁症患者常常伴有高血压、糖尿病等其他并发症<sup>[14-15]</sup>，进一步加剧脑卒中的发生风险。此外，抑郁症还可能引起下丘脑-垂体-肾上腺轴的功能障碍<sup>[16]</sup>和炎性细胞因子释放增加<sup>[17]</sup>，这些生理变化同样可能对脑卒中发生产生不利影响。

当个体遭受肥胖困扰且肌肉质量下降时，这一状态被称为 SO。随着年龄的增长，机体成分会发生变化，如肌肉质量的减少和身体脂肪的积累。肌肉与脂肪含量之间的失衡状态，是心血管疾病发生发展的一个关键性危险因素<sup>[18]</sup>。Yang 等<sup>[19]</sup>研究表明，SO 患者发生脑卒中的风险是正常人群的 2.61 倍。有研究亦指出，与正常人群相比，SO 患者心血管疾病的风险更高<sup>[20]</sup>，本研究结果同样验证了这一关联性。有研究发现，体内氧化应激反应是影响 SO 与心血管疾病的重要因素<sup>[21]</sup>。此外，SO 还可能损害自主神经功能，导致交感神经兴奋，对心血管系统产生深远影响<sup>[22]</sup>。

本研究发现，抑郁症和 SO 可能存在协同作用，共同影响个体脑卒中发生风险。具体而言，抑郁症患者往往有不良的生活习惯，如运动不足、饮食不均衡、不健康等<sup>[13]</sup>，可能进一步导致肥胖和肌肉质量降低。反过来，SO 带来的身体活动限制和社交孤立感，也容易加剧个体抑郁<sup>[19]</sup>。此外，抑郁症和 SO 还可能通过多种生物学机制，如影响炎症反应和氧化应激系统等<sup>[23]</sup>，相互作用并共同影响脑卒中发生风险。

本研究存在一定局限性。首先，脑卒中数据来源于研究对象的自我报告，可能存在报告偏倚；其次，本研究无法区分脑卒中具体类型；此外，CHARLS 数据缺乏一些直接反映血管健康状况的指标，如颈动脉内膜中层厚度、动脉硬化程度等，这些指标对脑卒中发生风险可能有更直接的预测作用。未来研究可考虑纳入这些指标，以更全面地评估抑郁症和 SO 对脑卒中风险的影响。

综上所述，本研究发现抑郁症和 SO 均显著增加中老年人脑卒中发生风险，当同时存在抑郁症和 SO 时，脑卒中发生风险会进一步增加。因此，要定期对中老年人进行心理疏导、营养指导和运动训练等，以降低脑卒中发生风险。

**伦理声明：**CHARLS 各轮调查均获得北京大学医学伦理委员会审批（批号：IRB00001052-11015）

**作者贡献：**研究设计、统计分析、论文撰写与修

改：孙瑶；经费支持、论文指导：牛春晓

**数据获取：**本研究中使用和（或）分析的数据可在 CHARLS 数据库获取（<http://charls.pku.edu.cn/>）

**利益冲突声明：**无

**致谢：**不适用

## 参考文献

- 1 Zhao Y, Hua X, Ren X, et al. Increasing burden of stroke in China: a systematic review and Meta-analysis of prevalence, incidence, mortality, and case fatality[J]. *Int J Stroke*, 2023, 18(3): 259-267. DOI: [10.1177/17474930221135983](https://doi.org/10.1177/17474930221135983).
- 2 Potter TBH, Tannous J, Vahidy FS. A contemporary review of epidemiology, risk factors, etiology, and outcomes of premature stroke[J]. *Curr Atheroscler Rep*, 2022, 24(12): 939-948. DOI: [10.1007/s11883-022-01067-x](https://doi.org/10.1007/s11883-022-01067-x).
- 3 Campbell BCV, De Silva DA, Macleod MR, et al. Ischaemic stroke[J]. *Nat Rev Dis Primers*, 2019, 5(1): 70. DOI: [10.1038/s41572-019-0118-8](https://doi.org/10.1038/s41572-019-0118-8).
- 4 Wu S, Wu B, Liu M, et al. Stroke in China: advances and challenges in epidemiology, prevention, and management[J]. *Lancet Neurol*, 2019, 18(4): 394-405. DOI: [10.1016/S1474-4422\(18\)30500-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30500-3).
- 5 Harshfield EL, Pennells L, Schwartz JE, et al. Association between depressive symptoms and incident cardiovascular diseases[J]. *JAMA*, 2020, 324(23): 2396-2405. DOI: [10.1001/jama.2020.23068](https://doi.org/10.1001/jama.2020.23068).
- 6 Yu B, Jia S, Sun T, et al. Sarcopenic obesity is associated with cardiometabolic multimorbidity in Chinese middle-aged and older adults: a cross-sectional and longitudinal study[J]. *J Nutr Health Aging*, 2024, 28(10): 100353. DOI: [10.1016/j.jnha.2024.100353](https://doi.org/10.1016/j.jnha.2024.100353).
- 7 Zhao Y, Hu Y, Smith JP, et al. Cohort profile: the China health and retirement longitudinal study (CHARLS)[J]. *Int J Epidemiol*, 2014, 43(1): 61-68. DOI: [10.1093/ije/dys203](https://doi.org/10.1093/ije/dys203).
- 8 Zhou P, Wang S, Yan Y, et al. Association between chronic diseases and depression in the middle-aged and older adult Chinese population—a seven-year follow-up study based on CHARLS[J]. *Front Public Health*, 2023, 11: 1176669. DOI: [10.3389/fpubh.2023.1176669](https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1176669).
- 9 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. [Jiang S, Kang L, Liu XH. 2019 Asian consensus interpretation of diagnosis and treatment of sarcopenia[J]. *Chinese Journal of Geriatrics*, 2020, 39(4): 373-376.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2020.04.002](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2020.04.002).
- 10 Wen X, Wang M, Jiang CM, et al. Anthropometric equation for estimation of appendicular skeletal muscle mass in Chinese adults[J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2011, 20(4): 551-556. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22094840/>
- 11 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防与控制指南(节录)[J]. *营养学报*, 2004, (1): 1-4. [China Obesity Working Group. Guidelines for the prevention and control of overweight and

- obesity in Chinese adults (Abridged)[J]. *Journal of Nutrition*, 2004, (1): 1–4. <https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/ChVQZXJpb2RpY2FsQ0hJMjAyNTA2MjISDIFLMjAwNDAXOTQxMjE5Ggh0eXQ1OWo4cg%3D%3D>
- 12 Cai W, Ma W, Mueller C, et al. Association between late-life depression or depressive symptoms and stroke morbidity in elders: a systematic review and Meta-analysis of cohort studies[J]. *Acta Psychiatr Scand*, 2023, 148(5): 405–415. DOI: [10.1111/acps.13613](https://doi.org/10.1111/acps.13613).
- 13 Barros MBA, Medina LPB, Lima MG, et al. Association between health behaviors and depression: findings from the 2019 Brazilian National Health Survey[J]. *Rev Bras Epidemiol*, 2021, 24(suppl 2): e210010. DOI: [10.1590/1980-549720210010.supl.2](https://doi.org/10.1590/1980-549720210010.supl.2).
- 14 Arnaud AM, Brister TS, Duckworth K, et al. Impact of major depressive disorder on comorbidities: a systematic literature review[J]. *J Clin Psychiatry*, 2022, 83(6): 21r14328. DOI: [10.4088/JCP.21r14328](https://doi.org/10.4088/JCP.21r14328).
- 15 胡婉琴, 曹学华, 李艳, 等. 抑郁症患者服药依从率及其影响因素的 Meta 分析 [J]. *数理医药学杂志*, 2024, 37(11): 831–846. [Hu WQ, Cao XH, Li Y, et al. Medication adherence rate and its influencing factors in patients with depression: a Meta-analysis[J]. *Journal of Mathematical Medicine*, 2024, 37(11): 831–846.] DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202407094](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202407094).
- 16 Varghese FP, Brown ES. The hypothalamic–pituitary–adrenal axis in major depressive disorder: a brief primer for primary care physicians[J]. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry*, 2001, 3(4): 151–155. DOI: [10.4088/pcc.v03n0401](https://doi.org/10.4088/pcc.v03n0401).
- 17 Howren MB, Lamkin DM, Suls J. Associations of depression with C-reactive protein, IL-1, and IL-6: a Meta-analysis[J]. *Psychosom Med*, 2009, 71(2): 171–186. DOI: [10.1097/PSY.0b013e3181907c1b](https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e3181907c1b).
- 18 Myint PK, Welch AA. Healthier ageing[J]. *BMJ*, 2012, 344: e1214. DOI: [10.1136/bmj.e1214](https://doi.org/10.1136/bmj.e1214).
- 19 Yang J, Wang Y, Shi X, et al. Prevalence of sarcopenic obesity among older adults in communities of China: a multicenter, cross-sectional study[J]. *Nutr Clin Pract*, 2024, 39(6): 1375–1387. DOI: [10.1002/ncp.11214](https://doi.org/10.1002/ncp.11214).
- 20 Xia MF, Chen LY, Wu L, et al. Sarcopenia, sarcopenic overweight/obesity and risk of cardiovascular disease and cardiac arrhythmia: a cross-sectional study[J]. *Clin Nutr*, 2021, 40(2): 571–580. DOI: [10.1016/j.clnu.2020.06.003](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.06.003).
- 21 Bellanti F, Romano AD, Lo Buglio A, et al. Oxidative stress is increased in sarcopenia and associated with cardiovascular disease risk in sarcopenic obesity[J]. *Maturitas*, 2018, 109: 6–12. DOI: [10.1016/j.maturitas.2017.12.002](https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.12.002).
- 22 Yu Y, Wei SG, Zhang ZH, et al. ERK1/2 MAPK signaling in hypothalamic paraventricular nucleus contributes to sympathetic excitation in rats with heart failure after myocardial infarction[J]. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 2016, 310(6): H732–H739. DOI: [10.1152/ajpheart.00703.2015](https://doi.org/10.1152/ajpheart.00703.2015).
- 23 Li CW, Yu K, Shyh-Chang N, et al. Circulating factors associated with sarcopenia during ageing and after intensive lifestyle intervention[J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2019, 10(3): 586–600. DOI: [10.1002/jcsm.12417](https://doi.org/10.1002/jcsm.12417).

收稿日期: 2024 年 12 月 23 日 修回日期: 2025 年 02 月 14 日  
本文编辑: 李绪辉 曹 越

引用本文: 孙瑶, 牛春晓. 抑郁症和肌少症性肥胖与中老年人脑卒中发病风险的关系研究[J]. *医学新知*, 2025, 35(10): 1135–1142. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202412118](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202412118).

Sun Y, Niu CX. The relationship between depression, sarcopenic obesity and the risk of stroke in Chinese middle-aged and older adults[J]. *Yixue Xinzhi Zazhi*, 2025, 35(10): 1135–1142. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202412118](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202412118).