

• 慢病专题:心脑血管疾病 •

住院老年心血管疾病患者认知衰弱风险预测模型构建及验证*

胡秋影,郭金花,杨 轶

(南方医科大学附属广东省人民医院/广东省医学科学院心血管病研究所心内科,广东 广州 510080)

[摘要] **目的** 分析住院老年心血管疾病患者认知衰弱的危险因素,构建认知衰弱风险预测模型并验证其效能。**方法** 采用便利抽样方法选取 2021 年 3 月至 2023 年 2 月入住该院 60 岁及以上老年患者 595 例作为研究对象,采用 FRAIL 衰弱筛查量表和中文版简易智力状态筛检量表进行认知衰弱评估。采用二元 logistic 回归模型分析住院老年心血管疾病患者发生认知衰弱的影响因素。基于主要影响因素构建认知衰弱风险预测模型;运用 Bootstrap 法和受试者工作特征曲线验证其效能。**结果** 595 例患者中发生认知衰弱 236 例(39.66%)。年龄、男性、服药种类、多重用药、肌少症、失眠、焦虑[优势比(OR)=1.045、4.019、2.456、3.742、2.411、1.078、1.169,95%可信区间(95% CI)1.015~1.076、2.448~6.599、1.478~4.081、2.330~6.008、1.535~3.788、1.021~1.139、1.083~1.263],以及有营养不良风险、营养不良(OR =2.066、5.175,95% CI 1.266~3.373、1.920~13.943)、文化程度(OR =0.381、0.263、0.079,95% CI 0.233~0.623、0.127~0.543、0.019~0.323)是主要影响因素($P<0.05$)。分类校准曲线贴合紧密,受试者工作特征曲线下面积为 0.913(95% CI 0.891~0.963)。**结论** 住院老年心血管疾病患者认知衰弱发生率较高,构建的认知衰弱风险预测模型的区分度和校准度良好,可直观甄别住院老年心血管疾病认知衰弱高风险患者。

[关键词] 老年人; 心血管疾病; 认知衰弱; 预测模型; 列线图

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2026.02.008

中图法分类号:R473.59

文章编号:1009-5519(2026)02-0283-07

文献标识码:A

Construction and validation of a risk prediction model for cognitive frailty in hospitalized elderly patients with cardiovascular disease*

HU Qiuying, GUO Jinhua, YANG Yi

(Department of Cardiology, Guangdong Provincial People's Hospital Affiliated to Southern Medical University/Institute of Cardiovascular Diseases, Guangdong Academy of Medical Sciences, Guangzhou, Guangdong 510080, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the risk factors of cognitive frailty in hospitalized elderly patients with cardiovascular disease and construct a cognitive frailty risk prediction model. **Methods** A convenience sampling method was used to select 595 elderly individuals aged 60 and above who were admitted to the from March 2021 to February 2023 as the research subjects. The FRAIL scale and the Chinese version of the Brief Mental State Screening Scale were used for cognitive frailty assessment. Binary logistic regression was employed to analyze the influencing factors of cognitive frailty in hospitalized elderly patients with cardiovascular disease. Furthermore, a cognitive frailty risk prediction model was constructed based on the main influencing factors, and the model efficiency was verified using the Bootstrap method and receiver operating curve. **Results** Among the 595 patients, 236 (39.66%) elderly individuals developed cognitive frailty. Age, male, multiple medications, comorbidities, sarcopenia, insomnia, anxiety (OR = 1.045, 4.019, 2.456, 3.742, 2.411, 1.078, 1.169, 95% CI 1.015 - 1.076, 2.448 - 6.599, 1.478 - 4.081, 2.330 - 6.008, 1.535 - 3.788, 1.021 - 1.139, 1.083 - 1.263), as well as malnutrition (OR = 2.066, 5.175, 95% CI 1.266 - 3.373, 1.920 - 13.943), and educational level (OR = 0.381, 0.263, 0.079, 95% CI 0.233 - 0.623, 0.127 - 0.543, 0.019 - 0.323) were the main influencing factors ($P<0.05$). The classification calibration curve was closely fitted, and the area under the receiver operating characteristic curve was 0.913 (95% CI 0.891 - 0.963). **Conclusion** The incidence of cognitive frailty in hospitalized elderly patients with cardiovascular diseases is relatively high. The construc-

* 基金项目:广东省医学科学技术研究基金项目(A2023014);广东省人民医院登峰计划护理科研项目(DFJH2021006)。

作者简介:胡秋影(1989-),本科,护师,主要从事临床心血管内科护理工作。

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20251105.0958.002\(2025-11-05\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20251105.0958.002(2025-11-05))

ted cognitive frailty risk prediction model has good discrimination and calibration, and can directly identify elderly patients with high risk of cognitive frailty in hospitalized elderly patients with cardiovascular diseases.

[Key words] Elderly; Cardiovascular disease; Cognitive frailty; Prediction model; Nomogram

在全球人口老龄化进程加速背景下,心血管疾病已跃升为威胁老年人群生命健康的首要致死原因^[1]。老年心血管疾病患者常伴随多种慢性病共存,整体健康状态欠佳,极易诱发衰弱、肌少症、认知障碍等老年综合征^[2]。其中,衰弱作为一种非特异性病理状态,主要表现为机体生理功能储备下降,导致脆弱性增加及应激应对能力减退,可进一步细分为身体衰弱、认知衰弱与社会心理衰弱 3 个维度^[3-4]。认知衰弱特指老年人群中同时存在衰弱状态与轻度认知功能障碍的复合临床表型^[5]。流行病学数据显示,认知衰弱不仅会加速老年心血管疾病患者的认知功能与躯体机能双重退化,还会显著降低其日常生活自理能力和整体生活质量,同时大幅提升痴呆发病、意外跌倒、功能残疾甚至死亡等不良结局的发生风险,其在老年心血管疾病人群中的患病率在 7.0%~39.7%^[6-7]。值得注意的是,认知衰弱具有一定的可逆性,早期筛查与精准干预可有效延缓疾病进展,降低不良事件发生率^[8-9]。当前国内针对住院老年心血管疾病患者认知衰弱研究,多聚焦于影响因素的流行病学调查,已证实高龄、共病负担、独居状态及营养状况等是其重要关联因素^[7]。在单病种领域,如高血压、心力衰竭患者中,虽已建立认知衰弱风险预测模型^[10-12],但现有模型多依赖公式计算,而诺莫图作为一种可视化预警工具,具有直观易懂的优势,在多因素综合评估中更具有应用潜力。考虑住院心血管疾病患者普遍存在多病共存特征,目前针对该群体的认知衰弱早期识别工具仍属空白。基于此,本研究拟深入分析住院老年心血管疾病患者认知衰弱的影响因素,构建风险预测模型,以期早期识别高危人群,并为制定针对性风险干预策略提供科学支撑。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 研究对象 通过便利抽样法纳入 2021 年 3 月至 2023 年 2 月在本院住院治疗的 60 岁及以上老年患者共 595 例。依据认知衰弱发生情况,将其分为认知衰弱组(236 例)与非认知衰弱组(359 例)。

1.1.2 纳入标准 (1)年龄 ≥ 60 周岁;(2)经临床确诊的心血管疾病患者,涵盖冠心病、高血压、心律失常、心力衰竭、心脏瓣膜病等类型;(3)意识状态清晰,能够配合完成相关研究评估;(4)自愿参与本研究且签署书面知情同意书。

1.1.3 排除标准 (1)已确诊痴呆症或存在明确病因(如血管性痴呆、癫痫等)导致的认知障碍;(2)正在服用精神类药物者;(3)合并严重视听功能障碍或肢体功能缺陷,无法配合完成评估者。

1.2 方法

1.2.1 样本量计算 根据样本量计算公式^[13],每个自变量需 5~10 例患者。本研究共纳入 22 个自变量,按自变量的 10 倍计算样本量,考虑 20% 的失访率,估算需样本 $22 \times 10 / 80\% = 275$ 例,实际纳入 595 例。本研究已获本院伦理委员会审批(审批号:KY-Z-2022-333-01)。

1.2.2 研究工具

1.2.2.1 一般资料调查表 自行编制,内容包括年龄、性别、身体质量指数(BMI)、文化程度、居住情况、职业、医保类型、家庭平均月收入、服药种类等。

1.2.2.2 身体衰弱评估 采用 2008 年由国际营养和老龄化协会的专家提出的 FRAIL 衰弱筛查量表^[14]进行评估。

1.2.2.3 中文版简易智能状态检查 由张明园等^[15]进行翻译和汉化,总分为 0~30 分。认知障碍划分标准:文盲组小于或等于 17 分,小学文化水平组小于或等于 20 分,初中及以上文化水平组小于或等于 24 分。

1.2.2.4 睡眠评估 采用匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)进行测评。

1.2.2.5 营养状态 采用简易微型营养评定简表进行测评。

1.2.2.6 肌肉衰减综合征 采用肌少症筛查问卷快速筛查肌少症。

1.2.2.7 焦虑 采用广泛性焦虑量表(GAD-7)测量焦虑状态。

1.2.2.8 抑郁 采用抑郁症筛查量表(PHQ-9)测量抑郁状态。

1.2.2.9 社会支持 采用社会支持评定量表(SSRS)进行评定。

1.2.2.10 Barthel 指数评定量表 评定日常生活活动能力(ADL),总分为 100 分。

1.2.3 相关指标及定义 (1)认知衰弱:本研究采用 2013 年国际老年学与老年医学专家共识小组提出的诊断框架^[5],即指在排除各类痴呆疾病的前提下,同时存在躯体衰弱状态与轻度认知功能障碍的复合老年综合征。具体判定标准:研究对象在衰弱筛查量表中的评分 ≥ 1 分,且中文版简易智能状态检查结果提示存在轻度认知障碍。(2)多重用药:指患者在同一时期内同时服用的药物种类达到或超过 5 种。(3)共病:指个体同时患 2 种及以上经临床确诊的慢性疾病。

1.2.4 资料收集 为保障研究数据的可靠性与操作流程的规范性,在正式开展调查前,对研究团队成员

开展标准化操作培训,明确统一指导用语。培训模块包括问卷条目解析、数据采集流程规范、质量控制要点等核心内容,确保团队成员对研究工具与执行标准形成一致认知。在问卷发放前,所有研究对象均签署书面知情同意文件,该文件完整说明研究背景与目的、参与者权利与义务,以及问卷填写的具体说明。本次研究共发放现场问卷 615 份,经数据核查与逻辑校验后,剔除无效问卷 20 份,最终纳入有效问卷 595 份,有效回收率为 96.75%。

1.3 统计学处理 应用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位间距)[$M(P_{25}, P_{75})$]表示,计数资料以率或构成比表示,采用两独立样本 t 检验、Mann-Whitney U 检验、 χ^2 检验等。以是否发生认知衰弱为因变量(非认知衰弱=0,认知衰弱=1),以单因素分析中差异有统计学意义的 12 个变量(年龄、性别、文化程度、睡眠状态、焦虑情况、抑郁情况、服药种类、疾病种类、吸烟情况、喝酒情况、肌肉衰减情况、营养状况)为自变量进行二分类 logistic 回归模型分析住院老年心血管疾病患者发生认知衰弱的影响因素。使用 R Studio2022 软件构建

认知衰弱风险预测模型,并通过列线图实现模型的可视化。采用 Bootstrap 方法进行模型的内部验证,利用受试者工作特征曲线(ROC)评估认知衰弱风险预测模型的效能。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 住院老年心血管疾病患者认知衰弱单因素分析 595 例患者中男 378 例(63.53%),女 217 例(36.47%);平均年龄(72.85 ± 7.58)岁;发生认知衰弱 236 例(39.66%)。不同 BMI、婚姻状况、医保类型、家庭月收入、退休前职业、居住地类型、ADL、SSRS、创伤事件及跌倒史的老年心血管疾病患者认知衰弱发生情况比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);年龄、性别、睡眠、文化程度、焦虑情况、抑郁情况、服药种类、疾病种类、吸烟情况、喝酒情况、肌少症、营养状况的住院老年心血管疾病患者认知衰弱发生情况比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 住院老年心血管疾病患者认知衰弱的二元 logistic 回归模型分析 年龄、男性、服药种类、疾病种类、睡眠质量差、肌肉衰减、焦虑、营养状态是认知衰弱的危险因素($P < 0.05$),文化程度是认知衰弱的保护性因素($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 住院老年心血管疾病患者认知衰弱的单因素分析($n=595$)

项目	赋值	认知衰弱组($n=236$)	非认知衰弱组($n=359$)	$t/\chi^2/U$	P
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)		74.30 \pm 7.53	71.90 \pm 7.48	-3.810	<0.001
BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)		21.81 \pm 3.62	22.00 \pm 3.56	0.646	0.519
PSQI($\bar{x} \pm s$, 分)		10.49 \pm 4.22	8.66 \pm 3.85	-5.453	<0.001
ADL($\bar{x} \pm s$, 分)		80.44 \pm 14.02	81.87 \pm 13.22	1.253	0.211
GAD-7($\bar{x} \pm s$, 分)		6.89 \pm 3.40	4.75 \pm 3.01	-8.059	<0.001
PHQ-9($\bar{x} \pm s$, 分)		6.86 \pm 3.86	5.58 \pm 2.28	-5.103	<0.001
SSRS($\bar{x} \pm s$, 分)		27.25 \pm 4.87	27.87 \pm 5.42	1.422	0.156
性别[$n(\%)$]				67.157	<0.001
男	1	197(83.47)	181(50.42)		
女	0	39(16.53)	178(49.58)		
文化程度[$n(\%)$]				-6.024	<0.001
小学及以下	1	111(47.03)	94(26.18)		
初中	2	101(42.80)	176(49.03)		
高中或中专	3	21(8.90)	60(16.71)		
大专及以上	4	3(1.27)	29(8.08)		
婚姻状况[$n(\%)$]				4.216	0.121
已婚	1	204(86.44)	290(80.78)		
丧偶	2	27(11.44)	63(17.55)		
其他	3	5(2.12)	6(1.67)		
医保类型[$n(\%)$]				0.252	0.969
公费	1	1(0.42)	1(0.28)		
医保	2	220(93.22)	338(94.15)		
商业保险	3	6(2.54)	8(2.23)		
自费	4	9(3.81)	12(3.34)		
家庭月收入[$n(\%)$]				2.853	0.415

续表 1 住院老年心血管疾病患者认知衰弱的单因素分析 (n=595)

项目	赋值	认知衰弱组 (n=236)	非认知衰弱组 (n=359)	t/χ ² /U	P
≤1 000 元	1	4(1.69)	2(0.56)		
1 000~<2 000 元	2	45(19.07)	77(21.45)		
2 000~<5 000 元	3	95(40.25)	132(36.77)		
≥5 000 元	4	92(38.98)	148(41.23)		
服药种类[n(%)]				29.092	<0.001
<5 种	1	45(19.08)	144(40.11)		
≥5 种	2	191(80.93)	215(59.89)		
疾病种类[n(%)]				62.534	<0.001
<2 种	1	50(21.19)	193(53.76)		
≥2 种	2	186(78.81)	166(46.24)		
退休前职业[n(%)]				6.561	0.087
事业单位	1	46(19.49)	75(20.89)		
外企	2	6(2.54)	8(2.23)		
自由职业	3	82(34.75)	91(25.35)		
务农	4	102(43.22)	185(51.53)		
居住地[n(%)]				2.887	0.236
城镇	1	99(41.95)	139(38.72)		
农村	2	134(58.05)	219(61.28)		
吸烟[n(%)]				-4.271	<0.001
一直吸	3	32(13.56)	36(10.03)		
曾经吸	2	103(43.64)	101(28.13)		
不吸	1	101(42.80)	222(61.84)		
饮酒[n(%)]				-4.158	<0.001
一直饮	3	11(4.66)	9(2.51)		
曾经饮	2	71(30.08)	61(16.99)		
不饮	1	154(65.25)	289(80.50)		
经历创伤事件[n(%)]				1.959	0.162
是	1	10(4.24)	8(2.23)		
否	0	226(95.76)	351(97.77)		
跌倒史[n(%)]				0.749	0.387
是	1	10(4.24)	21(5.85)		
否	0	226(95.76)	338(94.15)		
肌少症[n(%)]				29.319	<0.001
是	1	121(51.27)	105(29.25)		
否	0	115(48.73)	254(70.75)		
营养情况[n(%)]				-5.697	<0.001
正常营养	1	127(53.81)	268(74.65)		
有营养不良风险	2	78(33.05)	81(22.56)		
存在营养不良	3	31(13.14)	10(2.79)		

表 2 住院老年心血管疾病患者认知衰弱影响因素的二元 logistic 回归分析

变量	回归系数	标准误	χ ²	P	优势比	95%CI
年龄	0.044	0.012	13.444	0.003	1.045	1.015~1.076
性别						
女	参考					
男	1.391	0.253	30.225	0.001	4.019	2.448~6.599
服药种类						
<5 种	参考					
≥5 种	0.898	0.259	12.019	0.001	2.456	1.478~4.081

续表 2 住院老年心血管疾病患者认知衰弱影响因素的二元 logistic 回归分析

变量	回归系数	标准误	χ^2	P	优势比	95%CI
疾病种类						
<2 种	参考					
≥ 2 种	1.320	0.242	29.829	0.001	3.742	2.330~6.008
肌少症	0.880	0.230	14.578	0.001	2.411	1.535~3.788
失眠	0.075	0.028	7.244	0.007	1.078	1.021~1.139
焦虑	0.156	0.039	15.838	0.001	1.169	1.083~1.263
抑郁	-0.022	0.042	0.257	0.612	0.979	0.901~1.064
文化程度						
小学及以下	参考					
初中	-0.964	0.251	14.802	0.001	0.381	0.233~0.623
高中/中专	-1.337	0.371	13.014	0.001	0.263	0.127~0.543
大专及以上	-2.535	0.717	12.501	0.001	0.079	0.019~0.323
吸烟						
一直吸	参考					
曾经吸	0.046	0.437	0.011	0.917	1.047	0.554~2.463
不吸	-0.377	0.380	0.983	0.321	0.686	0.326~1.445
饮酒						
一直饮	参考					
曾经饮	-1.011	0.692	2.138	0.144	0.364	0.094~1.411
不饮	-1.117	0.625	3.200	0.074	0.327	0.096~1.113
营养情况						
正常营养状态	参考					
有营养不良风险	0.726	0.250	8.426	0.004	2.066	1.266~3.373
营养不良	1.644	0.506	10.565	0.001	5.175	1.920~13.943

2.3 住院老年心血管疾病患者认知衰弱风险预测模型 构建的老年患者认知衰弱的风险预测模型和列线图,见图 1。运用 Bootstrap 法对模型进行验证提示模型校准度良好($\chi^2 = 0.326, P = 0.921$)。见图 2。ROC 曲线下面积为 0.913(95%CI 0.891~0.963),提示模型区分度较好。见图 3。

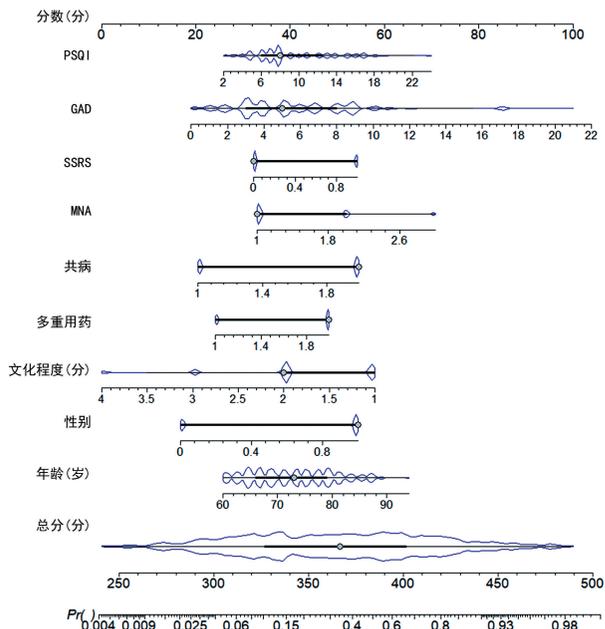


图 1 老年心血管疾病患者认知衰弱风险预测模型的列线图

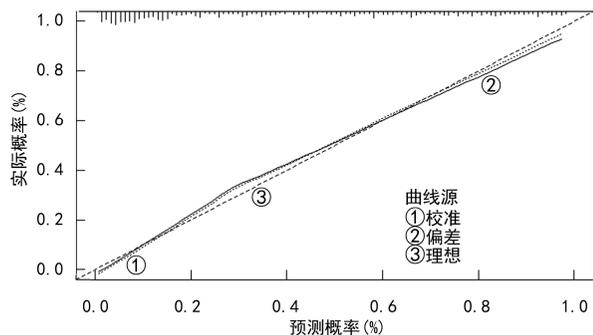


图 2 老年心血管疾病患者认知衰弱风险预测模型的分类型校准曲线

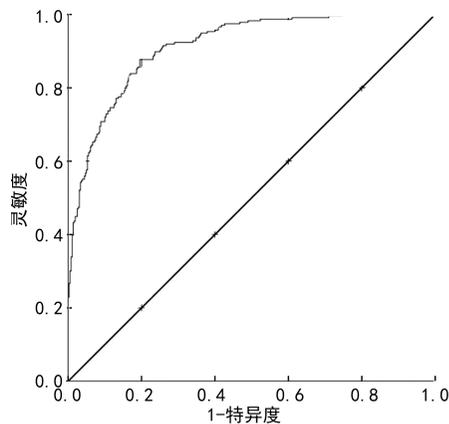


图 3 老年心血管疾病患者认知衰弱风险预测模型的 ROC 曲线

3 讨 论

3.1 住院老年心血管疾病患者认知衰弱发生率高

本研究结果表明,住院老年心血管疾病患者的认知衰弱发生率为 39.66%,显著高于闫静等^[16]学者在住院老年高血压患者中报道的 24.5%。导致这一差异的原因可从以下方面分析:(1)本研究纳入的认知衰弱患者平均年龄为(74.30±7.53)岁,整体年龄偏高,而年龄是认知衰弱的重要关联因素;(2)认知衰弱的临床诊断工具存在多样性,不同研究可能采用不同评估量表,且本研究对象为住院老年心血管疾病患者,多数患者存在 2 种及以上慢性病共存的情况,复杂的疾病负担可能进一步增加认知衰弱风险。基于上述分析,临床医务人员需提高对老年心血管疾病患者认知衰弱的重视程度,建议在患者入院早期即开展认知衰弱相关风险因素筛查,为后续干预提供依据。

3.2 住院老年心血管疾病患者认知功能衰弱的危险因素

本研究结果显示,高龄、男性、服药种类、疾病种类、睡眠质量不佳、肌肉减少症、焦虑情绪、营养状况欠佳是住院老年心血管疾病患者认知衰弱的独立危险因素,而较高的文化程度则表现为认知衰弱的保护性因素。年龄作为认知衰弱的危险因素,与陈颖勇等^[17]的研究结论一致。这可能是由于随着年龄的增长,个体生理机能发生退行性改变,社会角色逐步弱化,大脑功能液同步老化,特别是依赖额叶功能的认知能力呈现渐进性衰退趋势。本研究同时发现,男性老年心血管疾病患者认知衰弱风险更高,与陈涛^[18]的研究存在差异。推测原因可能为本研究中男性患者占比达 63.53%,且女性患者平均年龄偏低,而认知功能衰退程度与年龄呈正相关。服用 5 种及以上药物与共病状态是心血管疾病患者认知衰弱的危险因素,与刘娜等^[19]的研究结论相符。心血管疾病患者常合并多种慢性病(如高血压、糖尿病),此类疾病可引发血压、血脂异常,进而导致血栓形成或心排量降低,影响注意力、执行功能等认知维度^[20]。此外,多药联用可能造成记忆力、智力、判断力及语言能力减退。服用药物种类增加还可能诱发不良反应与肾功能损伤,致使相关脏器功能受损及多种代谢紊乱,其中脂质代谢异常与钙磷代谢紊乱或可导致认知功能障碍^[21]。本研究结果发现,肌肉减少症与营养不良是认知功能衰退的危险因素。营养不良可能加重肌肉力量与质量的流失,诱发肌肉减少症,而肌肉减少症又易进展为衰弱;同时,营养缺乏可致体内代谢失衡,进而诱发认知功能障碍^[22]。睡眠质量差的老年人认知功能衰退程度更显著,与武之琳等^[23]的研究结果一致。优质睡眠有助于维持机体心理健康、躯体活动能力及正常认知功能,从而促进认知水平的稳定。反之,失眠及睡眠质量不佳可能导致躯体与认知功能弱

化。此外,老年心血管疾病患者焦虑程度与认知衰弱程度呈正相关,与王秀芳^[24]的研究结论一致。这可能与认知功能衰退和焦虑共享相似的病理生理机制有关,焦虑及衰弱的老年人均存在高水平炎症因子表达。本研究进一步揭示,受教育程度达初中及以上是老年心血管疾病患者认知衰弱的保护效应因素。这可能与文化程度较高的老年群体通常具备更优的自我健康管理效能及健康素养,其对健康知识的理解与运用能力更强,能更主动地采取健康行为以维护身心状态,从而在一定程度上延缓认知功能退化进程。基于上述发现,提示临床医护人员在对老年心血管疾病患者实施诊疗时,需同步关注认知衰弱的风险因素,通过系统性健康教育与个体化评估,动态识别患者在认知、躯体及心理层面的潜在风险,为早期干预提供依据,从而降低认知功能衰退的发生风险或延缓其进展。

3.3 住院老年心血管疾病患者认知衰弱风险预测模型的效能

本研究首先对 9 个关键变量纳入回归方程模型中,构建出直观的认知衰弱发生的诺莫图,为医护人员提供一个直观的工具,以评估患者认知衰弱的发生风险。该诺莫图通过将每个变量赋予相应的分数,医护人员可以根据患者的实际情况在对应变量的刻度上找到对应分数,再将各分数相加得到总分,最后在总分对应的概率轴上即可读取患者发生认知衰弱的风险概率,操作简便且结果一目了然。为验证该模型的预测效能,采用 ROC 曲线分析方法。结果显示,模型的曲线下面积为 0.913,明显高于随机预测的 0.5,表明其在区分认知衰弱高风险患者与低风险患者方面具有明显优越性,具有较高的区分度。此外,本研究分类校准曲线分析进一步揭示了模型的校准度。在校正与未校正的校准曲线均与理想参考线紧密贴合的情况下,该模型在预测住院老年心血管疾病患者认知衰弱风险时不仅区分度高,而且具有良好的预测准确性,能够较为真实地反映实际风险情况。总之,基于列线图的住院老年心血管疾病患者认知衰弱风险预测模型能为临床医生提供一种个性化、高准确度的风险评估工具。该模型的应用有助于早期识别高风险患者,从而采取针对性的预防措施,如加强认知功能训练、优化心血管疾病治疗方案、改善睡眠质量及营养支持等,以改善患者的预后,并为制定个体化干预方案提供科学依据。未来的研究应进一步在不同人群和临床环境中验证该模型的普适性和稳定性,例如在不同地区、不同医疗水平的医院及不同基础疾病的老年人群中进行验证,以期在临床实践中发挥更大的作用,为提升老年心血管疾病患者的整体健康水平贡献力量。

3.4 本研究的局限性 主要包括研究设计类型与数

据来源的局限性。首先,本研究采用横断面研究设计,虽能在特定时间点有效收集数据并分析变量间的关联,但难以确定因果关系及动态变化趋势。其次,所有数据均来源于单一医疗中心,样本的代表性和外推性受到一定限制,可能影响研究结果在更广泛人群中的适用性和普适性。因此,建议未来研究在此基础上进一步开展多中心合作、扩大样本规模,并采用前瞻性纵向研究设计,从而更系统、深入地探讨老年心血管病患者认知功能下降的潜在风险因素。此外,通过构建和验证更精准的预测模型,可为临床早期识别、风险评估及制定有效干预策略提供更有力的科学依据,最终助力延缓或预防认知衰弱的发生与发展。

参考文献

- [1] KASSEBAUM N J, SMITH A G C, BEMABE E, et al. Global regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the global burden of disease study 2017 [J]. *Lancet*, 2018, 392 (10159): 1736-1788.
- [2] SOTO M E, PEREZ-TORRES I, RUBIO-RUIZ M E, et al. Frailty and the interactions between skeletal muscle, bone, and adipose tissue-impact on cardiovascular disease and possible therapeutic measures [J]. *Int J Mol Sci*, 2023, 24(5): 4534.
- [3] 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.
- [4] MALMSTROM T K, MORLEY J E. Frailty and cognition: linking two common syndromes in older persons [J]. *J Nutr Health Aging*, 2013, 17(9): 723-725.
- [5] KELAIDITI E, CESARI M, CANEVELLI M, et al. Cognitive frailty: rationale and definition from an (I. A. N. A. / I. A. G. G.) international consensus group [J]. *J Nutr Health Aging*, 2013, 17(9): 726-734.
- [6] FOUNTOTOS R, AHMAD F, BHARAJ N, et al. Multi-component intervention for frail and pre-frail older adults with acute cardiovascular conditions: the TARGET-EFT randomized clinical trial [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2023, 71(5): 1406-1415.
- [7] 姚思敏, 郑裴裴, 王华, 等. 心血管疾病中认知衰弱的研究进展[J]. *中华老年医学杂志*, 2022, 41(1): 95-99.
- [8] YOON D H, LEE J Y, SONG W. Effects of resistance exercise training on cognitive function and physical performance in cognitive frailty: a randomized controlled trial [J]. *J Nutr Health Aging*, 2018, 22(8): 944-951.
- [9] DENT E, LIEN C, LIM W S, et al. The asia-pacific clinical practice guidelines for the management of frailty [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2017, 18(7): 564-575.
- [10] 汪亚男, 朱月兰, 盛英, 等. 老年共病患者认知衰弱风险预测模型的构建及验证[J]. *社区医学杂志*, 2024, 22(13): 441-448.
- [11] 蒋子涵. 老年慢性心力衰竭患者认知衰弱风险预测模型的构建及验证[D]. 开封: 河南大学, 2023.
- [12] 方婕. 老年高血压患者认知衰弱风险预测模型的构建与验证[D]. 杭州: 杭州师范大学, 2023.
- [13] 高永祥, 张晋昕. Logistic 回归分析的样本量确定[J]. *循证医学*, 2018, 18(2): 122-124.
- [14] MORLEY J E, MALMSTROM T K, MILLER D K. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged african Americans [J]. *J Nutr Health Aging*, 2012, 16(7): 601-608.
- [15] 王征宇, 张明园. 中文版简易智能状态检查(MMSE)的应用[J]. *上海精神学*, 1989, 7(3): 108-111.
- [16] 闫静, 陈莘桃, 莫冬妮, 等. 住院老年高血压病人认知衰弱现状及影响因素[J]. *实用老年医学*, 2021, 35(7): 727-730.
- [17] 陈颖勇, 张正敏, 左倩倩, 等. 社区老年人认知衰弱风险预测模型的构建及验证[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(2): 197-203.
- [18] 陈涛. 老年人认知衰弱的年龄与性别差异研究[D]. 济南: 山东大学, 2021.
- [19] 刘娜, 刘春兰. 老年共病患者认知衰弱的发生现状及影响因素分析[J]. *中华现代护理杂志*, 2021, 27(33): 4487-4492.
- [20] NIKAWA H, OKAMURA T, ITO K, et al. Association between polypharmacy and cognitive impairment in an elderly Japanese population residing in an urban community [J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2017, 17(9): 1286-1293.
- [21] PENG J J, MING L M, WU J M, et al. Prevalence and related factors of cognitive frailty in diabetic patients in China: a systematic review and meta-analysis [J]. *Front Public Health*, 2023, 11: 1249422.
- [22] VIGGIANO D, WAGNER C A, MARTINO G, et al. Mechanisms of cognitive dysfunction in CKD [J]. *Nat Rev Nephrol*, 2020, 16(8): 452-469.
- [23] 武之琳, 袁满琼, 罗贝, 等. 睡眠质量对老年人认知功能影响的多重中介效应检验[J]. *中国卫生统计*, 2021, 38(6): 808-811.
- [24] 王秀芳. 老年人认知衰弱、焦虑抑郁与失能的相关性研究[D]. 延吉: 延边大学, 2022.

(收稿日期: 2024-10-15 修回日期: 2025-07-23)