

· 临床研究 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2026.01.012

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250917.1143.003\(2025-09-17\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250917.1143.003(2025-09-17))

老年住院患者衰弱与慢性疾病及血脂水平的相关性研究*

李宝善¹ 林秋梅² 唐杨洋¹ 蒋宜² 王兴胜^{1△}

(重庆市急救医疗中心/重庆市第四人民医院;1.老年病科;2.全科医学科,重庆 400014)

[摘要] **目的** 分析老年住院患者衰弱与慢性疾病、血脂水平的关系。**方法** 选取 2022 年 1 月至 2024 年 1 月该院收治的年龄 ≥ 60 岁的住院患者为研究对象,根据衰弱情况分为衰弱组($n=243$)和衰弱前期组($n=212$),选取同期老年住院无衰弱患者为对照组($n=97$)。采用一般资料调查、FRAIL 衰弱量表和慢性疾病调查表收集资料,单因素和多因素 logistic 回归分析影响因素。**结果** 3 组性别、年龄、TC、HDL-C、LDL-C、载脂蛋白 A(apoA)、载脂蛋白 B(apoB)水平、高血压病、冠心病、肾功能不全、心力衰竭、慢性阻塞性肺疾病、呼吸衰竭、痴呆发生率比较差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素 logistic 回归分析显示,年龄大、呼吸衰竭、痴呆是衰弱的独立危险因素($P<0.05$),apoA(P3)是保护因素($P=0.022$);仅年龄是衰弱前期的影响因素($P<0.05$)。**结论** 老年住院患者衰弱受年龄、呼吸衰竭、痴呆及血脂水平等因素影响,其可作为病情评估的监测指标。

[关键词] 老年人;衰弱;危险因素;慢性疾病;血脂

[中图分类号] R592

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2026)01-0067-08

Correlation between frailty with chronic diseases and blood lipid level in elderly inpatients*

LI Baoshan¹, LIN Qiumei², TANG Yangyang¹, JIANG Yi², WANG Xingsheng^{1△}

(1. Department of Geriatrics; 2. Department of General Medicine, Chongqing Municipal Emergency Medical Center/Chongqing Municipal Fourth People's Hospital, Chongqing 400014, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the relationship between the frailty in elderly inpatients with chronic diseases and blood lipid levels. **Methods** The inpatients aged ≥ 60 years old in this hospital from January 2022 to January 2024 were selected as the study subjects and divided into the frailty group ($n=243$) and frailty prophase group ($n=212$) according to the frailty condition. The elderly inpatients without frailty during the same period served as the control group ($n=97$). The general data investigation, FRAIL scale and chronic disease questionnaire were adopted to collect the data. The univariate and multivariate Logistic regression were used to analyze the influencing factors. **Results** The sex, age, total cholesterol (TC), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), apolipoprotein A (apoA), apoB, hypertension, coronary heart disease, renal insufficiency, heart failure, chronic obstructive pulmonary disease, respiratory failure and dementia had statistical differences among 3 groups ($P<0.05$). The multivariate logistic regression analysis indicated that the old age, respiratory failure and dementia were the independent risk factors for frailty ($P<0.05$), while apoA (P3) was the independent protective factor ($P=0.022$). Only age was the influencing factor of frailty prophase ($P<0.05$). **Conclusion** Frailty in elderly inpatients is affected by the age, respiratory failure, dementia and blood lipid levels. These factors could serve as the monitoring indicators for assessing the disease condition.

[Key words] elderly; frailty; risk factors; chronic diseases; blood lipid

衰弱是一种常见的老年综合征,其特征是内在和外部压力源的脆弱性增加,已成为全球主要的健康问题^[1-2]。其表现是多个生理系统功能的逐渐衰退,并且通常与一系列负面结果相关——从发病率和死亡

率增加到初级和二级护理服务的利用率提高^[3]。一项针对 50 岁及以上成年人的大型英国初级保健队列研究显示,与健康者相比,轻度虚弱者的个人年费用增加了 1 倍,中度虚弱者的年费用增加了 3 倍,重度

虚弱者的年费用增加了 4 倍^[3]。随着人口老龄化进程的不断加快,衰弱的患病比例呈现逐年上升趋势^[4-5]。目前,衰弱已成为一个严重的全球公共卫生问题,给家庭和社会带来了沉重负担。引起衰弱的因素很多,包括与衰老相关的生理变化、疾病状态^[6](包括冠心病^[7]、心力衰竭^[8]、肾功能不全^[9-10]、痴呆^[11]、恶性肿瘤^[12])、炎症、多重用药、营养不良等。在亚太地区社区,老年衰弱的患病率为 3.5%~27.0%^[13]。对衰弱的积极干预和管理,可使跌倒、感染、延长住院时间、死亡等不良事件在医院中的发生率降低。因此,及时进行衰弱评估,对于客观、准确地评估老年人健康状况、医疗服务需求及对疾病转归和生存质量的判断具有重要意义^[14]。

既往研究发现,住院共病老人中普遍存在衰弱,并且衰弱的患病概率与年龄增长、共病严重程度呈同步递增趋势^[15]。在慢性疾病稳定期老年患者中,25-羟维生素 D 是衰弱的保护因素,而 IL-6 是衰弱的危险因素^[16]。与既往研究不同,本研究联合分析血脂指标与慢性疾病在衰弱发生中的作用,以期为临床衰弱的早期诊断和干预及共病管理提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 1 月至 2024 年 1 月本院收治的年龄 ≥ 60 岁的住院患者为研究对象。根据衰弱情况分为衰弱组和衰弱前期组。衰弱组共 243 例,其中男 138 例,女 105 例,年龄(83.76 \pm 8.35)岁;衰弱前期组 212 例,男 97 例,女 115 例,年龄(75.58 \pm 8.64)岁。纳入标准:(1)年龄 ≥ 60 岁;(2)全科、老年病科住院患者;(3)无明显认知功能障碍,理解力正常,能够配合调查。排除标准:(1)生活不能自理;(2)重度认知功能障碍;(3)患有精神性疾病。选取同期老年住院无衰弱患者 97 例为对照组,其中男 42 例,女 55 例,年龄(71.36 \pm 7.72)岁。本研究经本院医学伦理委员会批准(审批号:RS202420),免除患者知情同意。

1.2 方法

由 2 名主治医师及以上职称者分别采用 FRIL 衰弱量表进行评价。经多个研究验证,该量表适用于临床老年衰弱人群的筛查^[17-19]。量表包括 5 个维度:疲劳感、阻力感、自由活动下降、多种疾病共存情况、体重减轻。每个维度若选择“是”得 1 分,总分 0 分为无衰弱,1~2 分为衰弱前期,3~5 分为衰弱^[20]。收集

患者一般资料、慢性疾病情况。一般资料包括性别、年龄、BMI、TC、TG、HDL-C、LDL-C、载脂蛋白 A (apolipoprotein A, apoA)、载脂蛋白 B (apolipoprotein B, apoB) 等;慢性疾病:结合 FRIL 衰弱量表中提及的 11 种疾病及患者情况,选取高血压、2 型糖尿病、冠心病、心力衰竭、肾功能不全、慢性阻塞性肺疾病、呼吸衰竭、痴呆、骨质疏松、恶性肿瘤、脑血管病等 11 种慢性疾病进行统计分析。

1.3 统计学处理

采用 SPSS27.0 统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用单因素 ANOVA 及 Scheffe 法事后检验,两两比较采用 *t* 检验;计数资料以例数或百分比表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。多因素 logistic 回归分析影响因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。鉴于 TC、TG、HDL-C、LDL-C、载脂蛋白 A (apolipoprotein A, apoA)、载脂蛋白 B (apolipoprotein B, apoB) 呈非正态分布,采用四分位数(Q)分为 P1 组(Q₁, < 第 25 百分位数)、P2 组(Q₂~Q₃, 第 25~75 百分位数)、P3 组(Q₄, > 第 75 百分位数),以 P2 组为参照,设置哑变量(P1=1、P2=0、P3=0; P1=0、P2=0、P3=1)纳入回归模型。

2 结果

2.1 一般情况及血脂水平比较

3 组性别、年龄、TC、HDL-C、LDL-C、apoA、apoB 水平比较差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

2.2 3 组慢性疾病发生情况的比较

11 种慢性疾病中高血压病(70.0%)、脑血管病(61.7%)、冠心病(53.5%)、心力衰竭(53.5%)、2 型糖尿病(41.6%)、呼吸衰竭(28.4%)与衰弱的关联最为明显。3 组高血压病、冠心病、肾功能不全、心力衰竭、慢性阻塞性肺疾病、呼吸衰竭、痴呆的发生率比较差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.3 衰弱影响因素的 logistic 回归分析

单因素回归分析提示变量:年龄、性别、高血压病、冠心病、心力衰竭、肾功能不全、慢性阻塞性肺疾病、呼吸衰竭、痴呆、TC、LDL-C、apoA 对衰弱有影响,见表 3。模型以是否衰弱为因变量(衰弱=1,无衰弱=0),以上述变量为自变量,结果显示年龄大、呼吸衰竭、痴呆是衰弱的危险因素($P < 0.05$),apoA (P3) 是衰弱的保护因素($P < 0.05$),见表 4。

表 1 3 组一般临床情况对比

项目	衰弱组(<i>n</i> =243)	衰弱前期组(<i>n</i> =212)	对照组(<i>n</i> =97)	<i>F</i> / χ^2	<i>P</i>
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	83.76 \pm 8.35	75.58 \pm 8.64	71.36 \pm 7.72	96.432	<0.001
性别(<i>n</i> / <i>n</i> , 男/女)	138/105	97/115	42/55	7.745	0.021
BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	23.17 \pm 3.65	22.89 \pm 3.15	24.24 \pm 3.91	3.030	0.051
TC[<i>n</i> (%)]					

续表 1 3 组一般临床情况对比

项目	衰弱组($n=243$)	衰弱前期组($n=212$)	对照组($n=97$)	F/χ^2	P
P1	112(46.1)	58(27.4)	15(15.5)	45.287	<0.001
P2	98(40.3)	115(54.2)	52(53.6)		
P3	33(13.6)	39(18.4)	30(30.9)		
TG[$n(\%)$]					
P1	85(35.0)	62(29.2)	28(28.9)	5.825	0.120
P2	118(48.6)	105(49.5)	45(46.4)		
P3	40(16.5)	45(21.2)	24(24.7)		
HDL-C[$n(\%)$]					
P1	92(37.9)	65(30.7)	25(25.8)	7.852	0.049
P2	115(47.3)	108(50.9)	53(54.6)		
P3	36(14.8)	39(18.4)	19(19.6)		
LDL-C[$n(\%)$]					
P1	122(50.2)	68(32.1)	22(22.7)	38.567	<0.001
P2	95(39.1)	112(52.8)	55(56.7)		
P3	26(10.7)	32(15.1)	20(20.6)		
apoA[$n(\%)$]					
P1	118(48.6)	52(24.5)	12(12.4)	62.358	<0.001
P2	92(37.9)	125(59.0)	58(59.8)		
P3	33(13.6)	35(16.5)	27(27.8)		
apoB[$n(\%)$]					
P1	82(33.7)	55(25.9)	20(20.6)	8.925	0.030
P2	125(51.4)	118(55.7)	58(59.8)		
P3	36(14.8)	39(18.4)	19(19.6)		

表 2 3 组老年住院患者 11 项慢性疾病发生情况的比较[$n(\%)$]

项目	衰弱组($n=243$)	衰弱前期组($n=212$)	无衰弱组($n=97$)	χ^2	P
高血压病	170(70.0)	149(70.3)	53(54.6)	8.919	0.012
2 型糖尿病	101(41.6)	72(34.0)	30(30.9)	4.457	0.108
冠心病	130(53.5)	100(47.2)	37(38.1)	7.200	0.027
肾功能不全	58(23.9)	30(14.2)	9(9.3)	14.128	<0.001
心力衰竭	130(53.5)	79(37.3)	31(32.0)	18.674	<0.001
慢性阻塞性肺疾病	66(27.2)	39(18.4)	6(6.2)	20.595	<0.001
呼吸衰竭	69(28.4)	19(9.0)	1(1.0)	52.225	<0.001
骨质疏松	36(14.8)	35(16.5)	18(18.6)	0.505	0.777
恶性肿瘤	27(11.1)	22(10.4)	4(4.1)	4.506	0.105
脑血管病	150(61.7)	123(58.0)	56(57.7)	0.852	0.653
痴呆	43(17.7)	6(2.8)	3(3.1)	34.692	<0.001

表 3 衰弱影响因素的单因素 logistic 回归分析

项目	B	SE	$Wald$	$OR(95\%CI)$	P
年龄	0.168	0.014	148.652	1.183(1.153~1.214)	<0.001
性别	0.522	0.240	4.754	1.685(1.056~2.687)	0.029
高血压病	0.622	0.244	6.541	1.862(1.185~2.932)	0.010

续表 3 衰弱影响因素的单因素 logistic 回归分析

项目	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>Wald</i>	<i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	<i>P</i>
糖尿病	0.321	0.239	1.825	1.380(0.865~2.203)	0.177
冠心病	0.722	0.249	8.4541	2.059(1.287~3.299)	0.004
心力衰竭	0.987	0.257	14.853	2.686(1.652~4.370)	<0.001
肾功能不全	1.322	0.295	20.154	3.745(2.157~6.502)	<0.001
慢性阻塞性肺疾病	1.682	0.302	31.782	5.388(3.022~9.615)	<0.001
呼吸衰竭	3.872	0.522	55.683	48.923(18.564~129.361)	<0.001
骨质疏松	0.122	0.259	0.222	1.129(0.696~1.827)	0.637
恶性肿瘤	0.587	0.349	2.845	1.800(0.978~3.309)	0.092
脑血管病	0.187	0.240	0.609	1.206(0.756~1.926)	0.435
痴呆	2.157	0.413	27.851	8.792(4.257~18.154)	<0.001
TC(P1)	-0.322	0.259	1.539	0.725(0.453~1.163)	0.215
TC(P3)	-0.487	0.232	4.568	0.614(0.385~0.978)	0.033
TG(P1)	-0.288	0.249	1.359	0.750(0.473~1.193)	0.244
TG(P3)	-0.321	0.236	1.865	0.725(0.463~1.136)	0.173
HDL-C(P1)	0.188	0.257	0.539	1.206(0.756~1.925)	0.463
HDL-C(P3)	0.017	0.459	0.002	1.018(0.414~2.502)	0.970
LDL-C(P1)	-0.259	0.242	1.159	0.773(0.485~1.226)	0.282
LDL-C(P3)	-0.587	0.242	5.922	0.555(0.349~0.886)	0.015
apoA(P1)	0.522	0.269	3.759	1.685(1.006~2.816)	0.053
apoA(P3)	-0.852	0.272	9.871	0.427(0.257~0.708)	0.002
apoB(P1)	-0.122	0.259	0.222	0.885(0.553~1.426)	0.638
apoB(P3)	-0.188	0.269	0.485	0.829(0.513~1.343)	0.487

表 4 衰弱影响因素的多因素 logistic 回归分析

项目	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>Wald</i>	<i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	<i>P</i>
常量	16.026	2.216	52.388		<0.001
年龄	0.159	0.027	35.892	1.173(1.115~1.233)	<0.001
性别	0.365	0.399	0.836	1.442(0.685~3.036)	0.361
高血压病	0.079	0.426	0.035	1.082(0.478~2.446)	0.852
冠心病	0.266	0.449	0.348	1.305(0.556~3.059)	0.556
心力衰竭	-0.239	0.485	0.241	0.789(0.326~1.913)	0.624
肾功能不全	0.826	0.579	2.059	2.284(0.785~6.636)	0.151
慢性阻塞性肺疾病	0.895	0.643	1.939	2.449(0.715~8.406)	0.165
呼吸衰竭	3.385	1.257	7.259	29.588(2.852~306.852)	0.007
痴呆	1.926	0.786	6.026	6.875(1.526~31.059)	0.014
TC(P3)	-0.166	0.126	1.746	0.848(0.665~1.079)	0.187
LDL-C(P3)	-0.146	0.143	1.059	0.865(0.658~1.139)	0.304
apoA(P3)	-0.785	0.346	5.259	0.455(0.226~0.919)	0.022

$R^2=0.533, F=225.368, P<0.001$ 。

2.4 衰弱前期影响因素的 logistic 回归分析

模型以是否为衰弱前期为因变量(衰弱前期=1, 无衰弱=0), 以单因素分析中差异有统计学意义指标

为自变量(年龄、高血压病、慢性阻塞性肺疾病、呼吸衰竭), 见表 5。结果显示仅年龄是衰弱前期的影响因素($P<0.05$), 见表 6。

表 5 衰弱前期影响因素的单因素 logistic 回归分析

项目	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>Wald</i>	<i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	<i>P</i>
年龄	0.075	0.019	16.682	1.078(1.041~1.117)	<0.001
性别	0.352	0.299	1.379	1.423(0.826~2.446)	0.240
高血压病	0.603	0.296	4.158	1.828(1.026~3.257)	0.042
糖尿病	0.259	0.293	0.785	1.296(0.736~2.286)	0.376
冠心病	0.426	0.316	1.826	1.530(0.845~2.776)	0.177
心力衰竭	0.587	0.336	3.066	1.801(0.953~3.399)	0.081
肾功能不全	0.452	0.359	1.585	1.573(0.806~3.073)	0.209
慢性阻塞性肺疾病	0.875	0.386	5.259	2.399(1.126~5.099)	0.022
呼吸衰竭	1.626	0.586	7.658	5.088(1.653~15.688)	0.006
骨质疏松	0.126	0.326	0.149	1.134(0.595~2.163)	0.701
恶性肿瘤	0.426	0.416	1.026	1.531(0.685~3.426)	0.312
脑血管病	0.153	0.299	0.263	1.166(0.665~2.046)	0.609
痴呆	0.926	0.659	1.958	2.526(0.806~7.999)	0.163
TC(P1)	-0.226	0.306	0.549	0.799(0.435~1.466)	0.459
TC(P3)	-0.426	0.286	2.206	0.654(0.385~1.109)	0.138
TG(P1)	-0.186	0.296	0.393	0.832(0.465~1.486)	0.531
TG(P3)	-0.386	0.276	1.953	0.681(0.405~1.149)	0.163
HDL-C(P1)	0.226	0.316	0.519	1.254(0.665~2.366)	0.472
HDL-C(P3)	-0.026	0.526	0.003	0.975(0.355~2.686)	0.961
LDL-C(P1)	-0.153	0.299	0.263	0.859(0.485~1.516)	0.609
LDL-C(P3)	-0.453	0.286	2.506	0.636(0.375~1.086)	0.114
apoA(P1)	0.326	0.326	1.001	1.386(0.725~2.646)	0.318
apoA(P3)	-0.326	0.336	0.946	0.723(0.365~1.433)	0.331
apoB(P1)	-0.186	0.326	0.329	0.832(0.435~1.596)	0.567
apoB(P3)	-0.226	0.346	0.439	0.799(0.395~1.616)	0.508

表 6 衰弱前期影响因素的多因素 logistic 回归分析

项目	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>Wald</i>	<i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	<i>P</i>
常量	-6.826	1.503	20.785		<0.001
年龄	0.069	0.022	10.026	1.071(1.027~1.118)	0.002
高血压病	0.326	0.353	0.859	1.385(0.726~2.646)	0.354
慢性阻塞性肺疾病	0.452	0.426	1.136	1.573(0.706~3.509)	0.287
呼吸衰竭	1.259	0.653	3.758	3.526(1.059~11.752)	0.053

$R^2=0.185, F=286.358, P<0.001$ 。

3 讨 论

近年来国内外学者针对衰弱患者做了不少研究,但由于研究对象的年龄不同、人种不同、衰弱评估方法不同,目前衰弱患病率暂时没有统一共识。国外学者报道^[21-24]衰弱患病率为 6.9%~32%,一项针对住院老年人衰弱状态横断面研究结果显示,衰弱患病率为 18%,衰弱前期患病率为 32.7%^[25]。卫尹等^[26]研究发现,65 岁以上住院老年人群衰弱前期的发生率为 41.2%,衰弱发生率为 34.4%。谢晓焯等^[27]观察 ≥80 岁住院男性患者发现,其衰弱患病率为 57.89%。

本研究衰弱发生率明显高于欧洲人群^[23],可能与亚洲老年人更易出现肌少症及多病共存相关。国家统计局第七次全国人口普查数据显示,截至 2020 年中国 60 岁以上老年人口达 2.604 亿,占总人口的 18.7%^[28]。按 20% 的衰弱患病率保守估算,目前我国衰弱患者超过 5 200 万。由于衰弱患者可能失智甚至失能,给家庭、社会带来沉重负担。衰弱的危险因素众多,包括但不限于经济水平、年龄、糖尿病、营养不良、日常生活能力、血红蛋白、超敏 C 反应蛋白等^[29]。FRAGOSO 等^[30]研究显示,慢性肺疾病是导

致衰弱的重要因素之一。本研究发现衰弱中慢性阻塞性肺疾病的发生率为 27.2%，与罗佳等^[31]报道的研究结果一致，MARENGONI 等^[32]的研究也发现慢性阻塞性肺疾病患者中衰弱的人数是非慢性阻塞性肺疾病患者的 2 倍左右。不同研究中衰弱患病率的差异可能与样本来源和评估方法的差异有关。而慢性阻塞性肺疾病患者中高衰弱患病率的原因，考虑衰弱与其存在相同的发病机制：多数研究认为慢性炎症可能是衰弱潜在的关键发病机制，通过其他病理生理过程直接或者间接导致衰弱的发生，而慢性阻塞性肺疾病也是一种慢性炎症性疾病^[33]。尽管多因素回归分析未显示慢性阻塞性肺疾病是独立危险因素，但单因素分析提示其与衰弱存在流行病学关联，且慢性阻塞性肺疾病是呼吸衰竭的主要病因。因此，临床仍需重视慢性阻塞性肺疾病患者的衰弱风险，尤其需关注其是否进展为呼吸衰竭或合并血脂异常。此外，本研究中衰弱组内呼吸衰竭的发生率为 28.4%，明显高于衰弱前期组和无衰弱组，多因素回归模型显示呼吸衰竭是衰弱的独立危险因素，与既往研究结果一致^[34]。其可能机制：慢性缺氧导致肌肉蛋白分解增加（肌少症）、全身炎症反应（如 IL-6、肿瘤坏死因子- α 升高），以及多器官功能储备下降的协同作用。临床需警惕呼吸衰竭患者的衰弱筛查，尤其是慢性阻塞性肺疾病进展为呼吸衰竭的高危人群。

既往研究提示衰弱与认知功能障碍相关^[4]，本研究结果显示衰弱患者中有 17.7% 存在痴呆，低于 KOJIMA 等^[35]报道，考虑与研究人群、地区、研究方法差异等有关。痴呆与衰弱的相关性可能与以下机制有关：痴呆患者由于认知功能下降，难以进行有效的自我管理，导致日常生活能力减退，进而增加衰弱的风险。此外，痴呆患者常伴有神经退行性病变，这些病变可能影响肌肉和神经系统的功能，进一步加剧衰弱的发生。本研究发现肾功能不全患者衰弱发生风险增加 2.284 倍，可能与代谢性酸中毒、胰岛素抵抗、维生素 D 缺乏和持续存在的慢性低度炎症导致骨骼肌功能障碍有关^[36]。这提示在慢性肾病管理中需同步评估衰弱状态，早期干预（如营养支持、运动训练）或可改善预后。

本研究发现，apoA 偏高是衰弱的保护因素。apoA 是 HDL 的主要蛋白质成分，是一种多功能蛋白质，参与胆固醇转运，在调节炎症反应和免疫功能方面发挥重要作用。研究表明，apoA 可以通过抑制炎症细胞的活化和炎症因子（如肿瘤坏死因子、IL-1 β 、IL-6）的释放，减轻炎症反应^[37]。在衰弱状态下，慢性低度炎症是常见的病理特征，apoA 可能在一定程度上发挥抗炎作用。在阿尔茨海默病患者中，血清 apoA 水平明显下降，且与认知功能评分呈正相关^[38]。这表明 apoA 可能通过调节脂质代谢和炎症反应，影响大脑的健康和认知功能。在衰弱状态下，认知功能

下降是常见的表现之一，apoA 的神经保护作用可能在一定程度上减缓认知衰弱。

近年相关研究表明^[39-40]，衰弱经过有效干预后，特别是衰弱前期，有逆转的可能。因此，住院及社区老人尽早评估筛查衰弱状态并进行及时、有效干预，以此减少和延缓由衰弱引起的不良事件。各级医院和养老机构需要高度重视老年患者的衰弱筛查和评估工作，对处于衰弱早期的高危人群和老年人实施有效管理，及时采取干预措施，延缓甚至扭转衰弱状态，减少不良事件和结局的发生。

本研究的局限性：（1）选取的研究对象都是住院患者，因此，该研究结果不能代表社区及养老院的老年人；（2）本研究未对患者的衰弱状况进行跟踪随访，特别是在跌倒、失能、死亡等不良结果方面；（3）没有对衰弱的危险因素进行干预；（4）数据局限性，本研究样本来源于一家医院，可能存在选择偏差，限制了研究结果的普遍性。后续研究可考虑扩大样本来源，增加不同地区、不同类型医疗机构的患者样本，提高研究结果的代表性。这些方面将在后续工作中进一步深入研究。

利益冲突：所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] HOOGENDIJK E O, AFILALO J, ENSRUD K E, et al. Frailty: implications for clinical practice and public health [J]. *Lancet*, 2019, 394 (10206): 1365-1375.
- [2] CLEGG A, YOUNG J, ILIFFE S, et al. Frailty in elderly people [J]. *Lancet*, 2013, 381 (9868): 752-762.
- [3] FOGG C, ENGLAND T, ZHU S, et al. Primary and secondary care service use and costs associated with frailty in an ageing population: longitudinal analysis of an English primary care cohort of adults aged 50 and over, 2006 - 2017 [J]. *Age Ageing*, 2024, 53(2): afae010.
- [4] 施红. 老年人衰弱综合征 [J/CD]. *中华老年病研究电子杂志*, 2016, 3(3): 11-15.
- [5] DENT E, KOWAL P, HOOGENDIJK E O. Frailty measurement in research and clinical practice: a review [J]. *Eur J Intern Med*, 2016, 31: 3-10.
- [6] DARTIGUES J F, LE BOURDONNEC K, TABUE-TEGUO M, et al. Co-occurrence of geriatric syndromes and diseases in the general population: assessment of the dimensions of aging [J]. *J Nutr Health Aging*, 2022, 26(1): 37-45.
- [7] ZHU X, DING L, ZHANG X, et al. Association

- between physical frailty, circadian syndrome and cardiovascular disease among middle-aged and older adults: a longitudinal study[J]. *BMC Geriatr*, 2024, 24(1): 199.
- [8] TALHA K M, PANDEY A, FUDIM M, et al. Frailty and heart failure: state-of-the-art review [J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2023, 14(5): 1959-1972.
- [9] KENNARD A, GLASGOW N, RAINSFORD S, et al. Frailty in chronic kidney disease: challenges in nephrology practice. A review of current literature[J]. *Intern Med J*, 2023, 53(4): 465-472.
- [10] SOYSAL P, HEYBELI C, KOC OKUDUR S, et al. Prevalence and co-incidence of geriatric syndromes according to glomerular filtration rate in older patients [J]. *Int Urol Nephrol*, 2023, 55(2): 469-476.
- [11] LEE W J, PENG L N, LIN M H, et al. Six-year transition of physio-cognitive decline syndrome: results from I-Lan longitudinal aging study [J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2022, 102: 104743.
- [12] CHEN K, YANG D, LI F, et al. Changes in the symptom clusters of elderly patients with lung cancer over the course of postoperative rehabilitation and their correlation with frailty and quality of life: a longitudinal study [J]. *Eur J Oncol Nurs*, 2023, 67: 102388.
- [13] NOGUCHI N, BLYTH F M, WAITE L M, et al. Prevalence of the geriatric syndromes and frailty in older men living in the community: the concord health and ageing in men project [J]. *Australas J Ageing*, 2016, 35(4): 255-261.
- [14] TURNER G, CLEGG A, British Geriatrics Society, et al. Best practice guidelines for the management of frailty: a British geriatrics society, age UK and royal college of general practitioners report [J]. *Age Ageing*, 2014, 43(6): 744-747.
- [15] 周莉华, 王凌霄, 杨永学, 等. 住院共病老年人衰弱状态分布及其影响因素 [J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2019, 18(1): 6-11.
- [16] 戴靖榕, 李婕, 何旭, 等. 慢性疾病稳定期老年患者 25-羟维生素 D 及白介素 6 与衰弱的相关性研究 [J]. *中国全科医学*, 2021, 24(36): 4599-4606.
- [17] 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.
- [18] MALMSTROM T K, MILLER D K, MORLEY J E. A comparison of four frailty models [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2014, 62(4): 721-726.
- [19] KAEHR E W, PAPE L C, MALMSTROM T K, et al. FRAIL-NH predicts outcomes in long term care [J]. *J Nutr Health Aging*, 2016, 20(2): 192-198.
- [20] 韩旭亚, 姜虹, 张锦锦, 等. 3 种衰弱评估工具对老年腹部手术患者术后并发症预测效能的比较分析 [J]. *天津护理*, 2022, 30(4): 408-411.
- [21] PUTS M T, LIPS P, DEEG D J. Static and dynamic measures of frailty predicted decline in performance-based and self-reported physical functioning [J]. *J Clin Epidemiol*, 2005, 58(11): 1188-1198.
- [22] SCHUURMANS H, STEVERINK N, LINDENBERG S, et al. Old or frail: what tells us more? [J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2004, 59(9): M962-965.
- [23] PURSER J L, KUCHIBHATLA M N, FILL-ENBAUM G G, et al. Identifying frailty in hospitalized older adults with significant coronary artery disease [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2006, 54(11): 1674-1681.
- [24] KHANDELWAL D, GOEL A, KUMAR U, et al. Frailty is associated with longer hospital stay and increased mortality in hospitalized older patients [J]. *J Nutr Health Aging*, 2012, 16(8): 732-735.
- [25] 杨帆, 陈庆伟. 老年住院患者衰弱状态及其影响因素分析研究 [J]. *中国全科医学*, 2018, 21(2): 173-179.
- [26] 卫尹, 曹艳佩, 杨晓莉, 等. 老年住院患者衰弱综合征现状及影响因素 [J]. *复旦学报(医学版)*, 2018, 45(4): 496-502.
- [27] 谢晓桦, 张天一, 孙婷, 等. 高龄老年男性共病住院患者衰弱患病情况及相关因素分析 [J]. *解放军医学院学报*, 2022, 43(2): 145-150.
- [28] 陈艳玫, 刘子锋, 李贤德, 等. 2015—2050 年中国人口老龄化趋势与老年人口预测 [J]. *中国社会医学杂志*, 2018, 35(5): 480-483.
- [29] 王湾湾, 李园园, 石小天, 等. 老年住院患者衰弱的影响因素分析及其与营养不良的相关性研究 [J]. *中国全科医学*, 2021, 24(6): 678-684.
- [30] FRAGOSO C A, ENRIGHT P L, MCAVAY G, et al. Frailty and respiratory impairment in

- older persons[J]. *Am J Med*, 2012, 125(1): 79-86.
- [31] 罗佳, 汤雯, 章岱, 等. 衰弱与慢性阻塞性肺疾病的相关性研究进展[J]. *中国实用内科杂志*, 2022, 42(3): 247-250.
- [32] MARENGONI A, VETRANO D L, MANES- GRAVINA E, et al. The relationship between COPD and frailty: a systematic review and meta-analysis of observational studies[J]. *Chest*, 2018, 154(1): 21-40.
- [33] LUO J, ZHANG D, TANG W, et al. Impact of frailty on the risk of exacerbations and all-cause mortality in elderly patients with stable chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Clin Interv Aging*, 2021, 16(4): 593-601.
- [34] FIMOGNARI F L, TASSISTRO E, ROSSI E, et al. The interplay among respiratory failure, delirium, frailty and severity of illness in hospitalized older medical patients: a nationwide multicenter observational study[J]. *J Frailty Aging*, 2024, 13(4): 480-486.
- [35] KOJIMA G, LILJAS A, ILIFFE S, et al. Prevalence of frailty in mild to moderate Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis[J]. *Curr Alzheimer Res*, 2017, 14(12): 1256-1263.
- [36] SABATINO A, CUPPARI L, STENVINKEL P, et al. Sarcopenia in chronic kidney disease: what have we learned so far? [J]. *J Nephrol*, 2021, 34(4): 1347-1372.
- [37] GEORGILA K, VYRLA D, DRAKOS E. Apolipoprotein A-I (ApoA-I), immunity, inflammation and cancer[J]. *Cancers (Basel)*, 2019, 11(8): 1097.
- [38] 尹一鸣, 朱亮, 陈曦, 等. 阿尔茨海默病患者血清淀粉样蛋白 A、胆碱酯酶、载脂蛋白 A1 水平与认知功能的关系研究[J]. *现代生物医学进展*, 2024, 24(7): 1345-1348.
- [39] RODRIGUEZ-MAÑAS L, FRIED L P. Frailty in the clinical scenario [J]. *Lancet*, 2015, 385(9968): e7-9.
- [40] PUTS M T E, TOUBASI S, ATKINSON E, et al. Interventions to prevent or reduce the level of frailty in community-dwelling older adults: a protocol for a scoping review of the literature and international policies[J]. *BMJ Open*, 2016, 6(3): e010959.

(收稿日期: 2025-04-24 修回日期: 2025-09-13)

(编辑: 唐 璞)

(上接第 66 页)

- [20] KOUROUPIS D, ZARRAS C, KOUFAKIS T, et al. Pancreatic stone protein levels accurately predict severity in sepsis of various causes earlier than other biomarkers [J]. *J Microbiol Methods*, 2025, 232-234: 107129.
- [21] EGGIMANN P, QUE Y A, REBEAUD F. Measurement of pancreatic stone protein in the identification and management of sepsis[J]. *Biomark Med*, 2019, 13(2): 135-145.
- [22] PERMANA S A, PURWOKO, HARTONO E J. Measurement of pancreatic stone protein compared with C-reactive protein and procalcitonin in the diagnosis of sepsis in an intensive care unit: a systematic review [J]. *Malays J Med Sci*, 2024, 31(5): 32-40.
- [23] GARCÍA DE GUADIANA-ROMUALDO L, JIMÉNEZ-SANTOS E, CEREZUELA-FUENTES P, et al. Analyzing the capability of PSP, PCT and sCD25 to support the diagnosis of infection in cancer patients with febrile neutropenia [J]. *Clin Chem Lab Med*, 2019, 57(4): 540-548.
- [24] SALEH N Y, ABOELGHAR H M, GARIB M I, et al. Pediatric sepsis diagnostic and prognostic biomarkers: pancreatic stone protein, copeptin, and apolipoprotein A-V [J]. *Pediatr Res*, 2023, 94(2): 668-675.
- [25] BOTTARI G, CARUSO M, PAIONNI E, et al. Accuracy of Pancreatic Stone Protein for diagnosis of sepsis in children admitted to pediatric intensive care or high-dependency care: a pilot study [J]. *Ital J Pediatr*, 2023, 49(1): 134.
- [26] JIRÍ Ž, KÝR M, VAVRINA M, et al. Pancreatic stone protein. A possible biomarker of multiorgan failure and mortality in children sepsis [J]. *Cytokine*, 2014, 66(2): 106-111.
- [27] WU Q, NIE J, WU F X, et al. Prognostic value of high-sensitivity C-reactive protein, procalcitonin and pancreatic stone protein in pediatric sepsis [J]. *Med Sci Monit*, 2017, 23: 1533-1539.
- [28] LOPES D, CHUMBINHO B, BANDOVAS J P, et al. Pancreatic stone protein as a biomarker of sepsis [J]. *Crit Care*, 2022, 26(1): 100.

(收稿日期: 2025-06-28 修回日期: 2025-10-13)

(编辑: 姚 雪)