

• 论著 •

## 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



扫描二维码查看  
原文 + 培训视频

王湾湾, 李园园, 石小天, 马清\*

**【摘要】** 背景 衰弱和营养不良是老年比较常见的问题。近年来营养不良作为衰弱的可改变危险因素引起了越来越多的关注,若能及早识别并干预营养不良,有可能延缓甚至逆转衰弱。**目的** 了解老年住院患者衰弱现状,分析其影响因素,并探究其与营养不良的相关性,以期为衰弱干预研究提供参考依据。**方法** 选取2018年9月—2019年5月在北京医科大学附属北京友谊医院老年科住院的362例老年患者为研究对象。入选患者均由专业人员进行老年综合评估(CGA),并分别应用FRAIL量表和简版迷你营养评估量表(MNA-SF)评估患者的衰弱和营养状况。统计老年住院患者衰弱发生情况;采用多因素Logistic回归分析探究老年住院患者发生衰弱的影响因素,Spearman秩相关分析探究老年住院患者衰弱与营养不良的相关性。**结果** 362例老年住院患者中衰弱91例(25.1%),衰弱前期172例(47.5%),无衰弱99例(27.4%);营养不良27例(7.5%),有营养不良的风险125例(34.5%),营养状况正常210例(58.0%)。多因素Logistic回归分析结果显示,糖尿病[OR=2.844, 95%CI(1.309, 6.178)]、营养不良[OR=6.055, 95%CI(1.580, 23.200)]、工具性日常生活活动能力量表(IADL)评分[OR=0.603, 95%CI(0.523, 0.695)]、血红蛋白(HGB)[OR=0.981, 95%CI(0.964, 0.998)]、超敏C反应蛋白(hs-CRP)[OR=1.017, 95%CI(1.004, 1.030)]是老年住院患者发生衰弱的影响因素( $P<0.05$ )。老年住院患者FRAIL评分与体质指数(BMI)( $r_s=-0.244$ )、MNA-SF评分( $r_s=-0.585$ )、HGB( $r_s=-0.360$ )、白蛋白(Alb)( $r_s=-0.420$ )、总胆固醇(TC)( $r_s=-0.164$ )、三酰甘油(TG)( $r_s=-0.117$ )、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)( $r_s=-0.124$ )、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)( $r_s=-0.151$ )呈负相关,与年龄( $r_s=0.537$ )、尿素氮(BUN)( $r_s=0.172$ )、肌酐(Cr)( $r_s=0.168$ )呈正相关( $P<0.05$ )。**结论** 衰弱前期患者约占老年住院患者的一半,值得重视;糖尿病、营养不良、日常生活能力、HGB、hs-CRP是老年住院患者发生衰弱的影响因素,且其衰弱和营养状况明显相关,临床医生应当重视老年住院患者功能状态的评估和共病的管理。

**【关键词】** 衰弱;营养不良;老年人;住院病人;影响因素分析;临床研究

**【中图分类号】** R 151.1 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.594

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. [www.chinagp.net]

WANG W W, LI Y Y, SHI X T, et al. Frailty-related factors and degree of association of frailty with malnutrition in elderly inpatients [J]. Chinese General Practice, 2021, 24(6): 678-684.

**Frailty-related Factors and Degree of Association of Frailty with Malnutrition in Elderly Inpatients** WANG Wanwan, LI Yuanyuan, SHI Xiaotian, MA Qing\*

Department of Gerontology and Geriatrics, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China

\*Corresponding author: MA Qing, Chief physician; E-mail: maqing3@163.com

**【Abstract】** **Background** Frailty and malnutrition are common problems in the elderly people. Malnutrition has attracted more and more attention as a modifiable risk factor for frailty in recent years. Early identification of malnutrition and timely delivery of targeted interventions may delay or even reverse frailty. **Objective** To explore the prevalence and associated factors of frailty, and the degree of association of frailty with malnutrition in elderly inpatients, to provide a reference for frailty intervention research. **Methods** From September 2018 to May 2019, 362 inpatients  $\geq 60$  old years from Department of Gerontology and Geriatrics, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University were enrolled. The Comprehensive Geriatric Assessment (CGA), FRAIL scale, and Mini-Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF) were used by professionals to assess

基金项目:北京市保健课题项目(京19-7号)

100050北京市,首都医科大学附属北京友谊医院老年科

\*通信作者:马清,主任医师;E-mail: maqing3@163.com

本文数字出版日期:2020-09-16

the prevalence of geriatric syndrome, frailty, and malnutrition, respectively. The number of patients with frailty was counted. Multivariate Logistic regression was used to identify the influencing factors of frailty. Spearman rank correlation analysis was used to analyze the degree of association of frailty and malnutrition. **Results** Of the 362 cases, 91 (25.1%) were identified with frailty, 172 (47.5%) with prefrailty, 99 (27.4%) with robust health; 27 (7.5%) were identified with malnutrition, 125 (34.5%) with risk of malnutrition, 210 (58.0%) with normal nutrition. Multivariate Logistic regression analysis showed that diabetes [OR=2.844, 95%CI (1.309, 6.178)], malnutrition [OR=6.055, 95%CI (1.580, 23.200)], IADL score [OR=0.603, 95%CI (0.523, 0.695)], hemoglobin [OR=0.981, 95%CI (0.964, 0.998)] and hs-CRP level [OR=1.017, 95%CI (1.004, 1.030)] were influencing factors of frailty ( $P<0.05$ ). The FRAIL score decreased with the increase of BMI ( $r_s=-0.244$ ), MNA-SF score ( $r_s=-0.585$ ), hemoglobin ( $r_s=-0.360$ ), albumin ( $r_s=-0.420$ ), TC ( $r_s=-0.164$ ), TG ( $r_s=-0.117$ ), HDL-C ( $r_s=-0.124$ ) and LDL-C ( $r_s=-0.151$ ), but increased with the decrease of age ( $r_s=0.537$ ), blood urea nitrogen ( $r_s=0.172$ ) and creatinine ( $r_s=0.168$ ) ( $P<0.05$ ). **Conclusion** In our study, the prefrail cases accounted for about half of all the cases, which deserves attention. Diabetes, malnutrition, activities of daily living, hemoglobin, and hs-CRP may be associated with frailty. In particular, nutritional status may be has a more significant association with frailty. In view of this, clinicians should pay attention to functional status assessment and comorbidity management in elderly hospitalized patients.

**【Key words】** Frailty; Malnutrition; Aged; Inpatients; Root cause analysis; Clinical research

随着分级诊疗制度的实施和推进,越来越多的老年人选择在社区卫生服务机构首诊并随访。衰弱是老年人比较常见的问题,会引起一系列临床负性事件,已被越来越多的学者认为是一种潜在的值得关注的公共卫生问题<sup>[1]</sup>。衰弱与非衰弱之间能互相转化显示了干预措施的重要性<sup>[2]</sup>,而营养不良作为衰弱可改变的危险因素也值得关注,但目前全科医生对衰弱和营养不良的重要性和危害性认识不足。因此,本研究探讨了老年住院患者衰弱的影响因素及与营养不良的相关性,以期衰弱干预研究提供参考依据,同时希望引起全科医生对社区老年人衰弱和营养状况评估的重视。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选取2018年9月—2019年5月在北京首都医科大学附属北京友谊医院老年科住院的362例老年患者为研究对象。纳入标准:(1)年龄 $\geq 60$ 岁;(2)能配合完成老年综合评估(CGA)。排除标准:(1)严重认知障碍;(2)长期卧床;(3)恶性肿瘤。患者均签署知情同意书。本研究经首都医科大学附属北京友谊医院伦理委员会审批通过。

## 1.2 研究方法

**1.2.1 CGA** 由接受过CGA标准化培训的老年科医务人员对所有患者进行CGA,采用的量表均具有良好的信度和效度,且经过临床验证<sup>[3-7]</sup>。

**1.2.1.1 一般资料** 包括患者的姓名、性别、年龄、体质指数(BMI)、基础疾病(包括冠心病、糖尿病、慢性阻塞性肺疾病、高血压)、用药种类等。

**1.2.1.2 衰弱评估** 采用FRAIL量表<sup>[3]</sup>进行老年住院患者的衰弱评估,FRAIL量表内容详见表1。FRAIL量表评分0分为无衰弱,1~2分为衰弱前期,3~5分为衰弱。

**1.2.1.3 营养状况评估** 采用简版迷你营养评估量表<sup>[4]</sup>(MNA-SF)评估老年住院患者的营养状况,MNA-SF

## 本研究价值:

近年来,我国人口呈现出快速老龄化和快速老龄化的趋势。衰弱和营养不良是老年人比较常见的问题,而营养不良作为衰弱可改变的危险因素已引起了越来越多的关注,若能在初级卫生保健中及早识别并干预营养不良,则有可能延缓甚至逆转衰弱。本研究探讨了老年住院患者衰弱的影响因素以及衰弱与营养不良的相关性,以期衰弱干预研究提供参考依据,同时希望引起全科医生对社区老年人衰弱和营养状况评估的重视。

内容详见表2。MNA-SF评分12~14分为营养状况正常,8~11分为有营养不良的风险,0~7分为营养不良。

表1 FRAIL量表各条目内容

Table 1 Items of FRAIL scale

序号	条目	详细内容
1	疲乏	过去4周内大部分时间或所有时间感到疲乏
2	阻力增加/耐力减退	在不用任何辅助工具以及不用他人帮助的情况下中途不休息爬一层楼有困难
3	自由活动下降	在不用任何辅助工具以及不用他人帮助的情况下走完一个街区(100 m)有困难
4	疾病情况	医生曾经告诉您存在5种以上如下疾病:高血压、糖尿病、急性心脏病发作、卒中、恶性肿瘤(微小皮肤癌除外)、心力衰竭、哮喘、关节炎、慢性肺病、肾脏疾病、心绞痛
5	体质量下降	近1年内体质量下降 $\geq 5\%$

**1.2.1.4 握力** 采用电子握力器(Carmy EH101)测量老年住院患者的单手握力,左右手均进行测量,重复3次,取最大值记录。

**1.2.1.5 日常生活能力评估** 入院当天分别采用日常生活活动能力量表<sup>[5]</sup>(ADL)、工具性日常生活活动能力量表<sup>[6]</sup>(IADL)评估老年住院患者的日常生活能力

表2 简版迷你营养评估量表 (MNA-SF) 各条目内容  
Table 2 Items of Mini-Nutritional Assessment-Short Form

编码	条目	评分
A	过去3个月内有没有因为食欲不振、消化问题、咀嚼或吞咽困难而减少食量	0分=食量严重减少, 1分=食量中度减少, 2分=食量没有改变
B	过去3个月内体质量下降的情况	0分=体质量下降>3 kg, 1分=不知道, 2分=体质量下降1~3 kg, 3分=体质量没有下降
C	活动能力	0分=需长期卧床或坐轮椅, 1分=可以下床或离开轮椅但不能外出, 2分=可以外出
D	过去3个月内有没有受到心理创伤或患上急性疾病	0分=有, 2分=没有
E	精神心理	0分=严重痴呆或抑郁, 1分=轻度痴呆, 2分=没有精神心理问题
F1	体质指数 (BMI)	0分=BMI<19 kg/m <sup>2</sup> , 1分=BMI为19~<21 kg/m <sup>2</sup> , 2分=BMI为21~<23 kg/m <sup>2</sup> , 3分=BMI≥23 kg/m <sup>2</sup>
F2	小腿围 (CC)	0分=CC<31 cm, 3分=CC≥31 cm

注: BMI=体质指数; 如不能取得 BMI, 以问题 F2 代替 F1; 如已完成问题 F1, 则不要回答问题 F2

和生活质量。

1.2.1.6 认知能力 采用简易智力状态评估量表<sup>[7]</sup> (Mini-Cog) 筛查老年住院患者的认知能力。Mini-Cog 评分为 0~2 分则认为筛查结果阳性; 评分为 3~5 分则认为筛查结果阴性。

1.2.2 实验室检查 入院第2天清晨抽取老年住院患者空腹血检测血红蛋白 (HGB)、丙氨酸氨基转移酶 (ALT)、天冬氨酸氨基转移酶 (AST)、白蛋白 (Alb)、尿素氮 (BUN)、肌酐 (Cr)、血尿酸 (UA)、钙 (Ca)、磷 (P)、空腹血糖 (FPG)、总胆固醇 (TC)、三酰甘油 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密

度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)、超敏 C 反应蛋白 (hs-CRP)、糖化血红蛋白 (HbA<sub>1c</sub>) 等。

1.3 观察指标 统计老年住院患者衰弱发生情况; 比较无衰弱/衰弱前期和衰弱患者 CGA 评估信息及实验室检查指标; 分析老年住院患者发生衰弱的影响因素及其与营养不良的相关性。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 25.0 统计学软件对数据进行分析。符合正态分布的计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 两组间比较采用成组 *t* 检验; 不符合正态分布的计量资料以 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ] 表示, 两组间比较采用秩和检验; 计数资料以相对数表示, 两组间比较采用  $\chi^2$  检验。采用多因素 Logistic 回归分析探究老年住院患者发生衰弱的影响因素。采用 Spearman 秩相关分析检验衰弱与营养不良的相关性。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般资料及衰弱、营养状况 362 例老年住院患者中男 239 例 (66.0%), 女 123 例 (34.0%); 平均年龄为 (80.6±9.2) 岁; 衰弱 91 例 (25.1%), 衰弱前期 172 例 (47.5%), 无衰弱 99 例 (27.4%); 营养不良 27 例 (7.5%), 有营养不良的风险 125 例 (34.5%), 营养状况正常 210 例 (58.0%)。

2.2 无衰弱/衰弱前期和衰弱患者 CGA 评估信息比较 无衰弱/衰弱前期和衰弱患者男性比例、冠心病发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 衰弱患者年龄大于衰弱/衰弱前期患者, BMI、握力小于无衰弱/衰弱前期患者, 高血压、糖尿病、慢性阻塞性肺疾病发生率高于衰弱/衰弱前期患者, 用药种类多于衰弱/衰弱前期患者, MNA-SF、ADL、IADL、Mini-Cog 评分低于衰弱/衰弱前期患者, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ , 见表 3)。

2.3 无衰弱/衰弱前期和衰弱患者实验室检查指标比

表3 无衰弱/衰弱前期和衰弱患者 CGA 评估信息比较  
Table 3 Comparisons of CGA between nonfrailty/prefrailty and frailty groups

患者	例数	男性 [n (%)]	年龄 (岁)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	冠心病 [n (%)]	高血压 [n (%)]	糖尿病 [n (%)]
无衰弱/衰弱前期	271	181 (66.8)	78.5±9.0	24.5±3.6	138 (50.9)	192 (70.8)	96 (35.4)
衰弱	91	58 (63.7)	86.7±6.5	23.2±4.0	52 (57.1)	76 (83.5)	43 (47.3)
$\chi^2 (t)$ 值		0.283	-9.340 <sup>a</sup>	2.879 <sup>a</sup>	1.057	5.687	4.029
<i>P</i> 值		0.595	<0.001	0.004	0.304	0.017	0.045

  

患者	慢性阻塞性肺疾病 [n (%)]	用药种类 (种)	MNA-SF 评分 (分)	握力 (kg)	ADL 评分 (分)	IADL 评分 (分)	Mini-Cog 评分 (分)
无衰弱/衰弱前期	44 (16.2)	4.6±4.2	12.3±2.0	23.8±8.8	5.2±1.7	6.5±2.2	3.7±1.4
衰弱	26 (28.6)	5.8±4.3	9.5±2.3	17.3±6.8	3.1±1.9	3.0±2.7	2.9±1.7
$\chi^2 (t)$ 值	6.646	-2.349 <sup>a</sup>	10.601 <sup>a</sup>	6.744 <sup>a</sup>	9.161 <sup>a</sup>	10.854 <sup>a</sup>	3.947 <sup>a</sup>
<i>P</i> 值	0.010	0.019	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: MNA-SF=简版迷你营养评估量表, ADL=日常生活能力量表, IADL=工具性日常生活活动能力量表, Mini-Cog=简易智力状态评估量表;

<sup>a</sup> 为 *t* 值



较 无衰弱 / 衰弱前期和衰弱患者 ALT、AST、BUN、UA、Ca、P、FPG、TC、TG、HDL-C、LDL-C、HbA<sub>1c</sub> 比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 衰弱患者 HGB、Alb 低于无衰弱 / 衰弱前期患者, hs-CRP 高于无衰弱 / 衰弱前期, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ , 见表 4)。

表 4 无衰弱 / 衰弱前期和衰弱患者实验室指标比较

Table 4 Comparisons of laboratory indicators between nonfrailty/prefrailty and frailty groups

项目	无衰弱 / 衰弱前期 (n=271)	衰弱 (n=91)	t (Z) 值	P 值
HGB (g/L)	129.6 ± 19.4	118.8 ± 18.3	4.632	<0.001
ALT [M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> ), U/L]	16 (12, 22)	13 (10, 20)	-2.553 <sup>a</sup>	0.011
AST [M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> ), U/L]	20 (17, 25)	19 (15, 27)	-0.791 <sup>a</sup>	0.429
Alb (g/L)	35.7 ± 4.3	32.6 ± 4.2	6.042	<0.001
BUN [M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> ), mmol/L]	5.7 (4.6, 7.0)	6.1 (4.8, 8.0)	-1.934 <sup>a</sup>	0.053
Cr [M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> ), μmol/L]	73.7 (61.5, 88.4)	85.0 (68.9, 110.0)	-3.537 <sup>a</sup>	<0.001
UA (μmol/L)	341 ± 179	352 ± 137	-0.496	0.620
Ca (mmol/L)	2.1 ± 0.1	2.1 ± 0.2	0.463	0.644
P (mmol/L)	1.2 ± 0.4	1.1 ± 0.2	1.571	0.117
FPG [M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> ), mmol/L]	5.2 (4.7, 6.1)	5.1 (4.7, 6.1)	-0.779 <sup>a</sup>	0.436
TC (mmol/L)	3.9 ± 1.0	3.7 ± 0.9	1.921	0.056
TG [M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> ), mmol/L]	1.1 (0.8, 1.5)	1.1 (0.7, 1.5)	-0.743 <sup>a</sup>	0.457
HDL-C (mmol/L)	1.1 ± 0.3	1.0 ± 0.2	1.376	0.170
LDL-C (mmol/L)	2.4 ± 1.5	2.2 ± 0.6	1.311	0.191
hs-CRP [M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> ), mg/L]	2.2 (0.7, 12.4)	10.8 (2.2, 28.1)	-4.545 <sup>a</sup>	<0.001
HbA <sub>1c</sub> (%)	6.2 ± 1.1	6.1 ± 1.1	0.839	0.402

注: HGB= 血红蛋白, ALT= 丙氨酸氨基转移酶, AST= 天冬氨酸氨基转移酶, Alb= 白蛋白, BUN= 尿素氮, Cr= 肌酐, UA= 尿酸, Ca= 钙, P= 磷, FPG= 空腹血糖, TC= 总胆固醇, TG= 三酰甘油, HDL-C= 高密度脂蛋白胆固醇, LDL-C= 低密度脂蛋白胆固醇, hs-CRP= 超敏 C 反应蛋白, HbA<sub>1c</sub>= 糖化血红蛋白; <sup>a</sup> 为 Z 值

2.4 老年住院患者发生衰弱影响因素的多因素 Logistic 回归分析 以老年住院患者发生衰弱 (赋值: 是=1, 否=0) 为因变量, 以上述无衰弱 / 衰弱前期和衰弱患者间差异有统计学意义且有临床意义的指标 (赋值: 年龄、BMI、用药种类、握力、ADL 评分、IADL 评分、Mini-Cog 评分、HGB、ALT、Alb、hs-CRP 均以实测值纳入; 糖尿病: 合并=1, 未合并=0; 高血压: 合并=1, 未合并=0; 慢性阻塞性肺疾病: 合并=1, 未合并=0; 营养不良: 是=1, 否=0) 为自变量进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示, 糖尿病、营养不良、IADL 评分、HGB、hs-CRP 是老年住院患者发生衰弱的影响因素 ( $P<0.05$ , 见表 5)。

2.5 老年住院患者衰弱和营养不良的相关性分析 老年住院患者 FRAIL 评分为 (1.6 ± 1.4) 分。老年住院患者 FRAIL 评分与 BMI、MNA-SF 评分、HGB、Alb、TC、TG、HDL-C、LDL-C 呈负相关, 与年龄、BUN、Cr 呈正相关 ( $P<0.05$ , 见表 6)。

表 5 老年住院患者发生衰弱影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Table 5 Multivariate Logistic regression analysis of influencing factors of frailty in elderly hospitalized patients

项目	β	SE	Wald χ <sup>2</sup> 值	P 值	OR 值	95%CI
糖尿病	1.045	0.396	6.970	0.008	2.844	(1.309, 6.178)
营养不良	1.801	0.685	6.904	0.009	6.055	(1.580, 23.200)
IADL 评分	-0.507	0.073	48.776	<0.001	0.603	(0.523, 0.695)
HGB	-0.020	0.009	4.802	0.028	0.981	(0.964, 0.998)
hs-CRP	0.017	0.006	6.978	0.008	1.017	(1.004, 1.030)

表 6 老年住院患者 FRAIL 评分与营养相关指标的相关性分析

Table 6 Correlation of FRAIL scale score with nutrition-related indices in elderly hospitalized patients

营养相关指标	实测值	r <sub>s</sub> 值	P 值
年龄 (岁)	80.6 ± 9.2	0.537	<0.001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.2 ± 3.7	-0.244	<0.001
MNA-SF (分)	11.6 ± 2.4	-0.585	<0.001
HGB (g/L)	126.9 ± 19.7	-0.360	<0.001
Alb (g/L)	34.9 ± 4.4	-0.420	<0.001
BUN [M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> ), mmol/L]	5.7 (4.6, 7.2)	0.172	0.001
Cr [M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> ), μmol/L]	75.7 (62.4, 94.0)	0.168	0.001
TC (mmol/L)	3.9 ± 1.0	-0.164	0.002
TG [M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> ), mmol/L]	1.1 (0.8, 1.5)	-0.117	0.027
HDL-C (mmol/L)	1.0 ± 0.3	-0.124	0.019
LDL-C (mmol/L)	2.4 ± 1.3	-0.151	0.004

### 3 讨论

3.1 老年住院患者衰弱发生情况及其影响因素 本研究结果显示, 老年住院患者衰弱发生率为 25.1% (91/362), 与李晓飞等<sup>[8]</sup> 研究结果相似。本研究发现衰弱前期患者约占老年住院患者的一半, 有数据显示, 衰弱前期更易进展为衰弱<sup>[9]</sup>, 而采取一定的干预措施有可能延缓甚至逆转衰弱<sup>[10]</sup>。这提示临床工作者应重视衰弱前期患者, 早期识别并干预衰弱前期患者较衰弱患者更有意义。因此, 有必要在初级卫生保健系统中建立包括全科医生、护士、康复师、营养师等在内的多学科团队, 开展 CGA 和衰弱早期筛查工作。

3.1.1 衰弱与糖尿病 衰弱和糖尿病有着共同的病理生理学改变, 包括高血糖状态下各器官过早衰老、慢性炎症、氧化应激反应增强、糖基化终产物积累、胰岛素抵抗等。有数据显示, 与非糖尿病患者相比, 糖尿病患者

更容易出现衰弱,且衰弱可能会增加糖尿病患者发生脆性骨折的风险<sup>[11]</sup>。因此,已经有学者建议将衰弱的评估纳入糖尿病患者护理质量的评估之中,特别是社区护理,这可能利于老年糖尿病患者采用更合适、更安全的治疗策略,且初级保健团队与专科医生之间保持紧密合作能更好地管理老年衰弱糖尿病患者。

**3.1.2 衰弱与日常生活能力** 失能是衰弱的主要不良结局之一。衰弱可能是一种健康和失能的中间状态。IADL 关注人在特定环境中自力更生的能力。本研究结果显示,IADL 评分是老年住院患者发生衰弱的影响因素,与国外研究结果一致<sup>[12]</sup>。衰弱老年人有较高的失能风险,鼓励老年人适当活动、制定针对衰弱老年人的运动干预措施可以预防失能、维持身体功能。

**3.1.3 衰弱与HGB** 贫血会降低红细胞携带氧的能力,引起组织缺氧并导致许多不良后果,包括有氧运动能力下降、肌肉力量下降、认知障碍、疲劳程度增加,而这些也能增加老年人发生衰弱的风险。与增龄相关的慢性炎症也可能是衰弱和贫血的共同病理生理学机制<sup>[13]</sup>。RÖHRIG<sup>[14]</sup>发现基础疾病和炎症可以导致慢性炎症性贫血,这是老年人最常见的一种贫血类型。因此,在初级卫生保健中需对贫血有足够的重视,找出贫血的病因并及时纠正,从而预防衰弱的发生。

**3.1.4 衰弱与hs-CRP** 随着年龄增长,体内会产生全身低度炎症反应,促炎因子如白介素(IL)-6、hs-CRP、肿瘤坏死因子 $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )水平升高等。衰弱和全身低度炎症反应均与增龄相关,均能导致一系列负性临床事件<sup>[15]</sup>。hs-CRP 能促进蛋白质水解和抑制蛋白质合成,从而使骨骼肌含量下降,参与衰弱的发生发展。衰弱老年人抗体的产生、T细胞和线粒体活性显著降低,氧化应激反应产物增加,最终导致血清炎症因子水平升高<sup>[16]</sup>。

**3.2 营养不良的评估** 目前国内越来越多的学者关注到社区老年人营养状况的评估,LIN等<sup>[17]</sup>研究结果显示,社区老年人营养不良患病率为1.3%。已有临床研究证实营养不良或有营养不良风险与许多负性临床事件相关<sup>[18]</sup>。然而,这些研究并不是由全科医生完成的,其多数来源于高等院校的公共卫生学院、大型三甲医院的营养科和老年医学科、疾病预防控制中心。部分全科医生对营养状况评估的认识仍停留在BMI、Alb、TG、TC等传统营养指标,缺乏针对老年人整体营养状况评估的系统学习,未能认识到营养不良会降低老年人生活质量,影响疾病预后。全科医生作为居民健康“守门人”,应当增强自身对老年人营养状况评估的认识,以便更好地对老年人进行营养健康教育,管理其健康。

**3.3 衰弱与营养不良的相关性** 衰弱和营养不良属于老年人常见的老年综合征,且二两者有重叠的病理生理

学机制,均能引起一系列负性临床事件。本研究结果显示,营养不良是老年住院患者发生衰弱的影响因素,FRAIL 量表评分与MNA-SF 评分具有明显的相关性,与相关研究结果一致<sup>[19]</sup>;分析其可能原因为衰弱和营养不良的评估均包括无意识的体质质量下降,营养不良可能会降低骨骼肌质量,增加骨质疏松症、骨折、跌倒等风险,而这些均能促进衰弱的发展。同样,衰弱老年人更容易出现咀嚼和吞咽困难、食欲不振等影响食物摄入的问题。两者的共同作用对老年人的健康衰老产生极大威胁。

本研究结果显示,衰弱与一些传统营养指标相关,如年龄、HGB、Alb。蛋白质-能量稳态是健康衰老的主要决定因素。HEBELER等<sup>[20]</sup>研究发现,Alb是唯一与经导管主动脉瓣置换术后1年死亡风险显著相关的衰弱标志物。蛋白质和能量摄入不足、疾病状态下消耗增加、体力活动减少等均能引起血清Alb水平下降,导致骨骼肌含量下降。

目前认为营养不良是衰弱可改变的危险因素之一,许多研究表明,适当的营养干预可预防甚至逆转衰弱<sup>[21]</sup>。充足的蛋白质和能量摄入能减少骨骼肌含量下降和促进蛋白质合成。当增加每日蛋白质和能量摄入量<sup>[22]</sup>、坚持地中海饮食<sup>[23]</sup>时,衰弱的发生风险明显下降。有研究显示,营养补充剂能改善衰弱患者的握力和椅子坐-站时间<sup>[24]</sup>。因此,充足的蛋白质和能量摄入、健康的膳食模式能降低衰弱发生风险。

**3.4 老年人社区筛查衰弱的意义** 近年来,国家多次出台发展社区医疗卫生服务体系的相关政策,鼓励社区居民首诊在社区。老年人是初级卫生保健的重点人群,全科医生是初级卫生保健者的重要组成部分,也是居民健康的“守门人”。全科医生能对社区老年人进行全程性、持续性、细化性、综合性的健康管理,实现早发现、早诊断、早治疗疾病,减少疾病并发症的发生,降低住院率和死亡率。目前社区的健康管理多侧重社区老年人冠心病、糖尿病、高血压等慢性疾病的管理,而对衰弱和营养不良在健康管理中的重要性和危害性认识不足。营养不良是衰弱可改变的危险因素之一,若能在初级卫生保健中及早识别并干预,有可能延缓甚至逆转衰弱,从而更好地维护或改善老年人功能状态和抵抗外界压力,减少负性临床事件和降低医疗费用。因此,全科医生在关注疾病本身的同时,也应对衰弱和营养状况引起重视,掌握评估衰弱和营养不良的方法,识别衰弱前期和有营养不良风险者,及时采取合适的干预措施,必要时可寻求老年科专科医生的帮助。三级综合医院老年科与社区卫生服务中心联合的工作模式能对医疗资源进行更好地整合和利用,这可能是促进老年人整体健康的有效方式之一。



**3.5 局限性及展望** 本研究为单中心、横断面研究,且样本量较小,由于研究样本的客观限制,因此研究结果可能仅适合老年住院患者,未来希望选取社区老年人为研究对象,进行多中心、前瞻性研究,并希望能够获取更多的信息以适用于社区老年人衰弱和营养状况评估,更好地维护老年人的功能状态,提高老年人生活质量,实现健康老龄化和积极老龄化。

综上所述,衰弱前期患者约占老年住院患者的一半,值得引起重视;糖尿病、营养不良、日常生活能力、HGB、hs-CRP是老年住院患者发生衰弱的影响因素,且其衰弱和营养状况明显相关,因此临床若能及早识别老年住院患者的衰弱和营养不良状况并进行适当的营养干预则可能对改善老年人生活质量、促进老年人健康衰老有积极作用。

作者贡献:王湾湾进行文章的构思与设计,统计学处理,结果的分析与解释,撰写论文;李园园和石小天进行数据收集、整理;马清进行研究的实施与可行性分析,论文的修订,负责文章的质量控制及审校,对文章整体负责,监督管理。

本文无利益冲突。

#### 参考文献

- [1] BUCKINX F, ROLLAND Y, REGINSTER J Y, et al. Burden of frailty in the elderly population: perspectives for a public health challenge [J]. Arch Belges De Sante Publique, 2015, 73 (1): 19. DOI: 10.1186/s13690-015-0068-x.
- [2] SUTTON J L, GOULD R L, DALEY S, et al. Psychometric properties of multicomponent tools designed to assess frailty in older adults: a systematic review [J]. BMC Geriatr, 2016, 16: 55. DOI: 10.1186/s12877-016-0225-2.
- [3] ABELLAN VAN KAN G, ROLLAND Y M, MORLEY J E, et al. Frailty: toward a clinical definition [J]. J Am Med Dir Assoc, 2008, 9 (2): 71-72. DOI: 10.1016/j.jamda.2007.11.005.
- [4] KOREN-HAKIM T, WEISS A, HERSHKOVITZ A, et al. Comparing the adequacy of the MNA-SF, NRS-2002 and MUST nutritional tools in assessing malnutrition in hip fracture operated elderly patients [J]. Clin Nutr, 2017, 36 (3): 912. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.01.018.
- [5] KATZ S, FORD A B, MOSKOWITZ R W, et al. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function [J]. JAMA, 1963, 185: 914-919. DOI: 10.1001/jama.1963.03060120024016.
- [6] LAWTON M P, BRODY E M. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living [J]. Gerontol, 1969, 9 (3 Part 1): 179-186. DOI: 10.1093/geront/9.3\_part\_1.179.
- [7] MCCARTEN J R, ANDERSON P, KUSKOWSKI M A, et al. Screening for cognitive impairment in an elderly veteran population: acceptability and results using different versions of the Mini-Cog [J]. J Am Geriatr Soc, 2011, 59 (2): 309-313. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2010.03249.x.
- [8] 李晓飞, 陈芳芳, 陈旭. 老年住院病人衰弱的影响因素 [J]. 中国老年学杂志, 2019, 39 (4): 970-974. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2019.04.068.
- LI X F, CHEN F F, CHEN X. The influencing factors of frailty in the elderly hospitalized patients [J]. Chinese Journal of Gerontology, 2019, 39 (4): 970-974. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2019.04.068.
- [9] LIU Z Y, WEI Y Z, WEI L Q, et al. Frailty transitions and types of death in Chinese older adults: a population-based cohort study [J]. Clin Interv Aging, 2018, 13: 947-956. DOI: 10.2147/CIA.S157089.
- [10] COUREL-IBÁÑEZ J, VETROVSKY T, DADOVA K, et al. Health benefits of  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate (HMB) supplementation in addition to physical exercise in older adults: a systematic review with meta-analysis [J]. Nutrients, 2019, 11 (9): E2082. DOI: 10.3390/nu11092082.
- [11] LI G W, PRIOR J C, LESLIE W D, et al. Frailty and risk of fractures in patients with type 2 diabetes [J]. Diabetes Care, 2019, 42 (4): 507-513. DOI: 10.2337/dc18-1965.
- [12] SANTIAGO L M, GOBBENS R J J, MATTOS I E, et al. A comparison between physical and biopsychosocial measures of frailty: prevalence and associated factors in Brazilian older adults [J]. Arch Gerontol Geriatr, 2019, 81: 111-118. DOI: 10.1016/j.archger.2018.12.003.
- [13] MACCIÒ A, MADEDDU C. Management of anemia of inflammation in the elderly [J]. Anemia, 2012, 2012: 563251. DOI: 10.1155/2012/563251.
- [14] RÖHRIG G. Anemia in the frail, elderly patient [J]. Clin Interv Aging, 2016, 11: 319-326. DOI: 10.2147/CIA.S90727.
- [15] PIGGOTT D A, VARADHAN R, MEHTA S H, et al. Frailty, inflammation, and mortality among persons aging with HIV infection and injection drug use [J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2015, 70 (12): 1542-1547. DOI: 10.1093/gerona/glv107.
- [16] HUBBARD R E, WOODHOUSE K W. Frailty, inflammation and the elderly [J]. Biogerontology, 2010, 11 (5): 635-641. DOI: 10.1007/s10522-010-9292-5.
- [17] LIN W Q, WANG H H X, YUAN L X, et al. The unhealthy lifestyle factors associated with an increased risk of poor nutrition among the elderly population in China [J]. J Nutr Health Aging, 2017, 21 (9): 943-953. DOI: 10.1007/s12603-017-0881-8.
- [18] RUIZ A J, BUITRAGO G, RODRÍGUEZ N, et al. Clinical and economic outcomes associated with malnutrition in hospitalized patients [J]. Clin Nutr, 2019, 38 (3): 1310-1316. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.05.016.
- [19] HONG X F, YAN J, XU L Y, et al. Relationship between nutritional status and frailty in hospitalized older patients [J]. Clin Interv Aging, 2019, 14: 105-111. DOI: 10.2147/CIA.S189040.
- [20] HEBELER K R, BAUMGARTEN H, SQUIERS J J, et al. Albumin is predictive of 1-year mortality after transcatheter aortic valve replacement [J]. Ann Thorac Surg, 2018, 106 (5): 1302-1307. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2018.06.024.
- [21] RASHIDI POUR FARD N, AMIRABDOLLAHIAN F,

• 论著 •

## 慢性阻塞性肺疾病相关性衰弱发病机制及营养干预的研究进展

陶阳, 郭洪花, 张彩虹\*



扫描二维码查看  
原文 + 培训视频

**【摘要】** 随着全球人口老龄化,衰弱作为一种老年综合征,近年来受到老年医学领域研究者的广泛关注。慢性阻塞性肺疾病是衰弱的高危因素之一,因此,慢性阻塞性肺疾病相关性衰弱也成为许多研究探讨的热点。但是众多研究主要致力于慢性阻塞性肺疾病中衰弱发生率的横断面调查以及对两者相关性的探讨,对于其发病机制及干预措施的研究论述较为分散,综述类文献相对缺乏。而且,深入研究此类患者的发病机制和探讨有效干预措施对于改善患者的长期生存质量又极其必要,因此,本文结合有关的研究近况对其发病机制进行阐述,并对相关的营养干预措施进行综述,旨在为制定针对慢性阻塞性肺疾病伴发衰弱人群的营养干预方案提供参考。

**【关键词】** 肺疾病,慢性阻塞性;衰弱;发病机制;干预

**【中图分类号】** R 563.9 R 151.1 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.614

陶阳,郭洪花,张彩虹.慢性阻塞性肺疾病相关性衰弱发病机制及营养干预的研究进展[J].中国全科医学,2021,24(6):684-689. [www.chinagp.net]

TAO Y, GUO H H, ZHANG C H. Recent advances in pathogenesis and nutrition interventions of frailty in chronic obstructive pulmonary disease [J]. Chinese General Practice, 2021, 24 (6) : 684-689.

### Recent Advances in Pathogenesis and Nutrition Interventions of Frailty in Chronic Obstructive Pulmonary Disease

TAO Yang, GUO Honghua, ZHANG Caihong\*

International School of Nursing, Hainan Medical University, Haikou 571199, China

\*Corresponding author: ZHANG Caihong, Professor; E-mail: 404669792@qq.com

**【Abstract】** With the aging of the global population, frailty, as a geriatric syndrome, has attracted extensive attention from researchers in the field of geriatrics in recent years. Since chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of the high risk factors of frailty, frailty in COPD has been a research focus. However, previous studies are mainly cross-sectional investigations on the incidence of frailty in COPD and their correlations, while comprehensive studies, especially reviews on the pathogenesis and nutrition interventions of frailty in COPD are relatively lacking. Considering the importance of pathogenesis and effective nutrition interventions of frailty in improving the long-term life quality of COPD patients, we reviewed relevant advances that have been recently achieved, aiming to provide a reference for the development of nutrition intervention programs targeting population with COPD with frailty.

**【Key words】** Pulmonary disease, chronic obstructive; Frailty; Mechanism; Intervention

基金项目:2019年海南省基础与应用基础研究计划(自然科学领域)高层次人才立项课题(2019RC232)——COPD患者衰弱评估模型的构建与实证研究

571199 海南省海口市,海南医学院国际护理学院

通信作者:张彩虹,教授;E-mail:404669792@qq.com

本文数字出版日期:2020-09-23

HAGHIGHATDOOST F. Dietary patterns and frailty: a systematic review and meta-analysis [J]. Nutr Rev, 2019, 77 (7) : 498-513. DOI: 10.1093/nutrit/nuz007.

[22] OTSUKA R, TANGE C, TOMIDA M, et al. Dietary factors associated with the development of physical frailty in community-dwelling older adults [J]. J Nutr Health Aging, 2019, 23 (1) : 89-95. DOI: 10.1007/s12603-018-1124-3.

[23] NTANASI E, YANNAKOULIA M, KOSMIDIS M H, et al. Adherence to Mediterranean diet and frailty [J]. J Am Med

Dir Assoc, 2018, 19 (4) : 315-322.e2. DOI: 10.1016/j.jamda.2017.11.005.

[24] VERONESE N, STUBBS B, PUNZI L, et al. Effect of nutritional supplementations on physical performance and muscle strength parameters in older people: a systematic review and meta-analysis [J]. Ageing Res Rev, 2019, 51: 48-54. DOI: 10.1016/j.arr.2019.02.005.

(收稿日期:2020-04-02;修回日期:2020-08-08)

(本文编辑:毛亚敏)