

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.21.009

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220628.1431.010.html\(2022-06-30\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220628.1431.010.html(2022-06-30))

成年急性缺血性脑卒中患者衰弱现状及影响因素分析*

廖若彤^{1,2}, 陈蕊^{1,3}, 罗旺辉⁴, 梁好⁵, 张小培⁶, 陈捷晗⁵, 胡采霞³, 郭建文⁷, 魏琳^{8△}

(1. 广州中医药大学第二临床医学院 510405; 2. 广州中医药大学第二附属医院骨三科 510120;

3. 广州中医药大学第二附属医院神经三科 510120; 4. 湖南中医药大学护理学院 410208;

5. 广州中医药大学第二附属医院神经六科 510120; 6. 广州中医药大学第二附属医院

神经一科 510120; 7. 广州中医药大学第二附属医院脑病中心 510120;

8. 广州中医药大学第二附属医院护理部 510120)

[摘要] **目的** 了解成年急性缺血性脑卒中(AIS)患者衰弱现状及其影响因素。**方法** 采用横断面调查法,选取在某三甲医院住院的 AIS 患者 215 例,基于衰弱指数(FI)评估患者衰弱现状,影响因素分析采用多元 logistic 回归分析。**结果** 最终纳入 211 例 AIS 患者,其中衰弱前期、衰弱分别占 81 例(38.39%)、81 例(38.39%)。Logistic 回归分析结果表明:年龄[OR=0.95,95%CI(0.90,0.99)]、高血压[OR=4.22,95%CI(1.57,11.32)]、糖尿病(OR=3.34,95%CI(1.10,10.18))、血清血红蛋白(OR=1.03,95%CI(1.00,1.05))、TOAST 分型[心源性脑栓塞 OR=0.02,95%CI(0.00,0.48)和小动脉闭塞性脑卒中或腔隙性脑卒中 OR=0.10,95%CI(0.02,0.52)]、肌少症[OR=5.74,95%CI(1.90,17.37)]是成年 AIS 患者衰弱的影响因素。**结论** 年龄、高血压、糖尿病、脑卒中分型(心源性脑栓塞、小动脉闭塞性脑卒中或腔隙性脑卒中)、血清血红蛋白水平和肌少症均是成年 AIS 患者衰弱的影响因素。

[关键词] 成年人;急性缺血性脑卒中;衰弱;影响因素**[中图分类号]** R743.3**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2022)21-3644-06

Analysis of frailty status quo and influencing factors in adult patients with acute ischemic stroke*

LIAO Ruotong^{1,2}, CHEN Rui^{1,3}, LUO Wanghui⁴, LIANG Hao⁵, ZHANG Xiaopei⁶,
CHEN Jiehan⁵, HU Caixia³, Guo Jianwen⁷, WEI Lin^{8△}

(1. The Second Clinical Medical School, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong 510120, China; 2. Third Department of Orthopedics, the Second Affiliated Hospital, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong 510120, China; 3. Third Department of NO. 5 Neurology, the Second Affiliated Hospital, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong 510120, China; 4. Nursing College, Hunan University of Traditional Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China; 5. Department of NO. 6 Neurology, the Second Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong 510120, China; 6. Department of NO. 1 Neurology, the Second Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong 510120, China; 7. Brain Diseases Center, the Second Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong 510120, China; 8. Department of Nursing, the Second Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong 510120, China)

[Abstract] **Objective** To understand the current status of frailty in the patients with acute ischemic stroke (AIS), and to analyze its influencing factors. **Methods** A total of 215 patients with AIS hospitalized in a class A tertiary hospital were selected by using the cross sectional investigation method, and the frailty status quo of the patients was assessed based on the frailty index (FI). The multivariate logistic regression analysis was used to analyze the influencing factors. **Results** Finally, 211 cases of AIS were included, including 81

* 基金项目:国家自然科学基金面上项目(81974559);广州中医药大学 2021 年度人文社会科学项目一般专项(2021SKYB04)。作者简介:廖若彤(1998-), 护士,在读硕士研究生,主要从事脑卒中护理研究。△ 通信作者, E-mail: Weilin22@gzucm.edu.cn。

cases of prefrailty and frailty, accounting for 38.39% and 38.39%, respectively. The logistic regression analysis results showed that: age [OR = 0.95, 95% CI (0.90, 0.99)], hypertension [OR = 4.22, 95% CI (1.57, 11.32)], diabetes [OR = 3.34, 95% CI (1.1, 10.18)], serum hemoglobin level [OR = 1.03, 95% CI (1.00, 1.05)], and TOAST type (cardiogenic embolism OR = 0.02, 95% CI (0.00, 0.48) arteriolar occlusive stroke or lacunar stroke OR = 0.10, 95% CI (0.02, 0.52)] and sarcopenia [OR = 5.74, 95% CI (1.90, 17.37)] were the influencing factors of frailty in adult patients with AIS. **Conclusion** Age, hypertension, diabetes, stroke type (cardiac embolism, arteriolar occlusive stroke or lacunar stroke), serum hemoglobin level and sarcopenia are the influencing factors of frailty in the patients with AIS.

[Key words] adults; acute ischemic stroke; frailty; influencing factors

脑卒中是我国高发疾病,我国 40 岁及以上现存脑卒中患者达 1 318 万^[1]。其中有 3/4 的脑卒中患者会遗留有不同程度的肢体功能障碍,22%~58% 的患者出现脑卒中后认知障碍^[2],不良预后导致脑卒中患者沉重的家庭照护负担和社会医疗负担。近年来多项研究证实衰弱与脑卒中不良结局如功能残障、脑卒中后抑郁、认知障碍等密切相关^[3-5]。衰弱是以生理储备功能减弱、多系统失调,机体对应激和保持内环境稳定的能力下降为特征的临床综合征^[5-6],在脑卒中人群发病率高达 22.0%~62.3%^[3-9]。目前脑卒中衰弱研究主要集中在老年脑卒中人群,或脑卒中恢复期或后遗症期人群^[7-9],但衰弱可能发生在成年人的任何年龄^[10]及脑卒中任何阶段。在脑卒中发病呈现年轻化趋势的背景下,进一步探究成年急性缺血性脑卒中 (acute ischemic stroke, AIS) 患者衰弱现状及其相关影响因素具有重要现实意义,可为早期识别、干预衰弱,降低脑卒中不良预后提供重要参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入 2020 年 7 月至 2021 年 4 月在广州中医药大学第二临床医学院神经内科住院治疗的 AIS 患者。纳入标准:(1)年龄 18~85 岁;(2)首次发病且发病时间在 7 d 内;(3)前循环卒中;(4)符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018》中 AIS 诊断标准^[11]。排除标准:(1)短暂性脑缺血发作;(2)严重神经功能缺损[美国国立卫生研究院卒中量表(national institute of health stroke scale, NIHSS)评分 ≥ 15 分];(3)合并严重的心、肺、肝、肾、恶性肿瘤或造血系统等系统原发性疾病;(4)有严重的精神疾病(抑郁、焦虑等)、智力障碍。本研究获得广州中医药大学第二临床医学院伦理委员会批准(批准号 ZE2020-163-01),完成中国临床试验注册(注册号 ChiCTR2000036984),均由患者本人或家属签署知情同意书。

1.2 调查工具

1.2.1 患者的一般资料

包括患者年龄、性别、BMI、受教育程度、婚姻状态、照护者类型、不良嗜好(吸烟及饮酒)、既往病史与使用药物种类。TOAST 分型用于 AIS 患者脑卒中分型,NIHSS 评分用于评价患者入院时神经功能缺损情况,改良 Rankin 量表(mRS)用于评估患者躯

体功能,巴塞尔指数(Barthel index, IB)用于评价患者日常生活自理能力;其中,NIHSS 评分标准:0~1 分:正常或近乎正常;1~4 分:轻度脑卒中;5~15 分:中度脑卒中;mRS ≥ 2 分为残疾;巴塞尔(BI)指数 ≤ 40 分为生活自理能力重度依赖, $>40\sim 60$ 分为中度依赖; $>60\sim 95$ 分为轻度依赖, $>95\sim 100$ 分为生活自理。入院次日清晨(急诊患者除外)抽取空腹静脉血,检测血清清蛋白(Alb)、血红蛋白(Hb)等指标。

1.2.2 衰弱评估

采用 44 条目衰弱指数(frailty index, FI)评估入院时患者的衰弱状态^[12],总分=44 条目得分之和/44,总分在 0~1 分。其中 <0.12 分为强健, $0.12\sim 0.20$ 分为衰弱前期, ≥ 0.21 分为衰弱。在脑卒中发生 5~7 d 内进行评估。

1.2.3 肌少症评估

采用简易五项评分问卷(SARC-F)进行肌少症筛查^[13]。该问卷包括力量、协助行走、从椅子上站起来、爬楼梯和跌倒 5 个条目,得分分为 0(没有)、1(一些)和 2(很多或不能)分。对于跌倒问题,询问“你在过去 1 年中跌倒了多少次”回答,无跌倒得 0 分,1~3 次跌倒得 1 分, ≥ 4 次跌倒得 2 分。将每一项得分相加得到 SARC-F 总分,SARC-F 总分 ≥ 4 分表示个体存在骨骼肌减少症风险,为肌少症^[13]。在脑卒中发生 5~7 d 内进行评估。

1.3 方法

由研究小组根据研究方案进行统一培训,入院 NIHSS 评分与 mRS 评分由神经专科医生进行评估,BI、44 条目 FI 与 SARC-F 评估等由经过培训的神经专科护士完成并记录相关数据。

1.4 统计学处理

采用 SPSS24.0 软件进行数据统计分析,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用方差分析,组间两两比较采用 LSD-*t* 检验;计数资料以例数和百分比(%)表示,比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。采用多元 Logistic 回归分析模型探究 AIS 患者衰弱的影响因素。检验水准 $\alpha = 0.05$,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般资料及衰弱情况

本研究共筛选脑卒中患者 267 例,依据排除标准

排除 56 例,最终入选 211 例,其中男 152 例,女 59 例,年龄 34~85 岁,中位年龄 66.0 岁。其中衰弱 81 例(38.38%),衰弱前期 81 例(38.38%),强健 49 例(23.24%)。强健、衰弱前期和衰弱患者在性别、婚姻状况、文化程度、BMI、吸烟和饮酒上差异无统计学意义($P < 0.05$);有高血压、糖尿病及多重用药的患者其衰弱程度更严重($P < 0.05$);不同衰弱情况的患者

TOAST 差异有统计学意义($P < 0.05$);衰弱患者年龄普遍大于衰弱前期或强健患者,衰弱患者中肌少症、残疾、神经功能缺损(NIHSS 为 5~15 分患者占与生活自理能力(重度、中度依赖)患者比例均较其他 2 组患者多($P < 0.05$);衰弱患者其血清 Hb 水平显著低于衰弱前期及强健患者,差异有统计学意义($P < 0.05$)。患者一般资料及单因素分析见表 1。

表 1 一般资料与单因素分析

变量	合计($n=211$)	衰弱分组			F/χ^2	P
		强健($n=49$)	衰弱前期($n=81$)	衰弱($n=81$)		
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	65.28 ± 10.09	58.50 ± 12.12	63.60 ± 8.44	67.35 ± 11.37	6.61	0.002
性别[$n(\%)$]					2.18	0.336
男	152(72.04)	34(69.39)	63(77.78)	55(67.90)		
女	59(27.96)	15(30.61)	18(22.28)	26(32.10)		
婚姻[$n(\%)$]					0.13	0.938
已婚	191(90.52)	45(91.83)	73(90.12)	73(90.12)		
其他	20(9.48)	4(8.17)	8(9.88)	8(9.88)		
文化程度[$n(\%)$]					1.90	0.754
小学及以下	58(27.49)	10(20.41)	25(30.86)	23(28.40)		
中学或中专	136(64.45)	34(69.39)	50(61.73)	52(64.20)		
大专及以上	17(8.06)	5(10.20)	6(7.41)	6(7.41)		
BMI[$n(\%)$]					2.46	0.665
<18.5 kg/m ²	11(5.21)	4(8.16)	4(4.94)	3(3.70)		
18.5~23.9 kg/m ²	109(51.66)	25(51.02)	45(55.56)	39(48.15)		
≥24.0 kg/m ²	91(43.13)	20(40.81)	32(39.51)	39(48.15)		
吸烟[$n(\%)$]					0.03	0.987
是	90(42.65)	21(42.86)	35(43.21)	34(41.98)		
否	121(57.35)	28(57.14)	46(56.79)	47(58.02)		
饮酒[$n(\%)$]					2.64	0.268
是	48(22.75)	7(14.29)	21(25.93)	20(24.69)		
否	163(77.25)	41(83.67)	60(74.07)	61(75.31)		
高血压[$n(\%)$]					11.77	0.003
是	134(63.51)	21(42.86)	56(69.13)	57(70.37)		
否	77(36.49)	28(57.14)	25(30.87)	24(29.63)		
糖尿病[$n(\%)$]					11.86	0.003
是	83(39.34)	9(18.37)	38(46.91)	36(44.44)		
否	128(60.66)	40(81.63)	43(53.09)	45(55.56)		
多重用药[$n(\%)$]					14.67	0.001
是	105(49.76)	13(26.53)	49(60.49)	43(53.09)		
否	106(50.24)	35(70.47)	22(27.25)	28(34.61)		
残疾(mRS≥2 分)					16.76	<0.001
是	112(53.08)	18(36.73)	37(45.70)	57(70.37)		
否	99(46.92)	30(60.27)	44(54.30)	24(29.63)		
NIHSS[$n(\%)$]					12.38	<0.001
≤4 分	173(81.99)	45(91.83)	71(87.65)	57(70.37)		
5~15 分	38(18.01)	3(6.15)	10(12.35)	24(29.63)		
生活自理能力[$n(\%)$]					23.83	0.001
重度依赖	14(6.64)	2(4.08)	4(4.94)	8(9.88)		
中度依赖	37(17.54)	4(8.16)	8(9.88)	25(30.86)		

续表 1 一般资料与单因素分析

变量	合计(n=211)	衰弱分组			F/χ ²	P
		强健(n=49)	衰弱前期(n=81)	衰弱(n=81)		
轻度依赖	120(56.87)	30(61.22)	49(60.49)	41(50.62)		
生活自理	40(18.96)	13(26.53)	20(24.69)	7(8.64)		
TOAST 分型[n(%)]					16.63	0.008
LAA	95(45.02)	19(38.78)	45(55.56)	31(38.27)		
CE	12(5.69)	1(2.04)	2(2.47)	9(11.11)		
SAA	85(40.28)	22(44.90)	25(30.87)	38(46.91)		
SOE 或 SUE	19(9.00)	7(14.29)	9(11.11)	3(3.70)		
Hb($\bar{x} \pm s, g/L$)	135.54 ± 19.53	137.50 ± 13.64	140.00 ± 10.38	131.51 ± 20.68	5.05	0.007
ALB($\bar{x} \pm s, g/L$)	41.52 ± 4.32	41.88 ± 3.52	41.07 ± 3.29	41.38 ± 4.32	0.56	0.574
肌少症	60(28.43)	8(16.32)	15(18.52)	37(45.67)	19.28	<0.001

LAA:大动脉粥样硬化性脑卒中;CE:心源性脑梗死;SAA:小动脉闭塞性脑卒中或腔隙性脑卒中;SOE:其他原因的缺血性脑卒中;SUE:不明原因的缺血性脑卒中。

2.2 AIS 患者衰弱状态的影响因素分析

以 AIS 患者衰弱状态(赋值:强健=1,衰弱前期=2,衰弱=3)为因变量,以年龄、高血压、糖尿病、Hb、卒中分型(TOAST 分型)、残疾、神经功能缺损(NIHSS 得分)、生活自理能力和肌少症为自变量,自变量赋值情况见表 2。多因素 logistic 回归分析结果显示:年龄[OR=0.95,95%CI(0.90,0.99)]、高血压

[OR=4.22,95%CI(1.57,11.32)]、糖尿病[OR=3.34,95%CI(1.10,10.18)]、Hb[OR=1.03,95%CI(1.00,1.05)]、TOAST 分型[(心源性脑栓塞OR=0.02,95%CI(0.00,0.48)和小动脉闭塞性卒中或腔隙性卒中OR=0.10,95%CI(0.02,0.52)]和肌少症[OR=5.74,95%CI(1.90,17.37)]均是衰弱发生的影响因素(均 P<0.05),见表 3。

表 2 自变量赋值情况

自变量	赋值
年龄(岁)	实测值
高血压	否=0,是=1
糖尿病	否=0,是=1
多重用药	否=0;是=1
Hb(g/L)	实测值
TOAST 分型	LAA=1;CE=2;SAA=3;SOE 或 SUE=4
残疾	mRS<2 分=0,mRS≥2 分=1
NIHSS 得分	NIHSS≤4 分=1;NIHSS:5~15 分=2
生活自理能力	重度依赖=0,中度依赖=1,轻度依赖=2,生活自理=3
肌少症	否=0,是=1

表 3 影响 AIS 患者衰弱的多因素 logistic 分析(以衰弱作为参考)

变量	强健			衰弱前期		
	OR	95%CI	P	OR	95%CI	P
年龄	0.95	(0.90,0.99)	0.040	1.02	(0.98,1.06)	0.447
高血压(否)	4.22	(1.57,11.32)	0.004	1.70	(0.74,3.92)	0.215
糖尿病(否)	3.34	(1.10,10.18)	0.034	0.95	(0.43,2.14)	0.906
多重用药(否)	1.70	(0.56,5.12)	0.346	0.83	(0.34,1.99)	0.673
Hb(g/L)	1.03	(1.00,1.06)	0.027	1.03	(1.00,1.05)	0.023
TOAST						
LAA	0.26	(0.04,1.77)	0.170	0.21	(0.04,1.06)	0.059

续表 3 影响 AIS 患者衰弱的多因素 logistic 分析(以衰弱作为参考)

变量	强健			衰弱前期		
	OR	95%CI	P	OR	95%CI	P
SE	0.02	(0.00,0.48)	0.015	0.02	(0.00,0.26)	0.002
SAA	0.23	(0.04,1.52)	0.127	0.10	(0.02,0.52)	0.006
SUE 或 SOE	1.00			1.00		
NIHSS≤4 分	4.18	(0.72,24.12)	0.110	1.67	(0.51,5.47)	0.401
残疾(否)	2.01	(0.70,5.79)	0.195	1.46	(0.61,3.46)	0.393
生活自理能力						
重度依赖	1.25	(0.10,15.33)	0.862	2.31	(0.34,15.55)	0.369
中度依赖	0.75	(0.08,7.08)	0.810	1.36	(0.27,6.85)	0.710
轻度依赖	0.59	(0.06,5.76)	0.651	0.62	(0.12,3.20)	0.572
生活自理	1.00			1.00		
肌少症(否)	5.74	(1.90,17.37)	0.002	3.33	(1.45,7.66)	0.005

LAA:大动脉粥样硬化性脑卒中;CE:心源性脑梗死;SAA:小动脉闭塞性脑卒中或腔隙性脑卒中;SOE:其他原因的缺血性脑卒中;SUE:不明原因的缺血性脑卒中。

3 讨 论

衰弱在急性脑卒中患者中具有较高的发病率。在本研究中,成年 AIS 患者衰弱状态和衰弱前期发生率均为 38.39%,超过 3/4 的患者出现衰弱症状,与既往研究一致^[7]。不同阶段的脑卒中患者中衰弱发病率有所差异,脑卒中后遗症期衰弱发生率高于急性期,达 62.90%^[14]。在最新一项纳入 48 009 例 AIS 患者的 meta 分析中发现,脑卒中病史人群衰弱前期、衰弱比例为 49%和 22%^[9]。

衰弱常与包括高血压、糖尿病、心房颤动及抗凝药物的使用在内的传统的心血管风险因素共存,并表现出疾病修正和治疗修正作用^[15]。本研究中年齡、糖尿病、高血压均是 AIS 患者衰弱的影响因素。衰弱患病率随着年龄增加而显著增长^[16]。此外,合并高血压、糖尿病等慢性疾病患者,由于胰岛素抵抗、慢性炎症、氧化应激等减低机体生理储备功能、多系统功能紊乱,从而导致其衰弱程度更加严重^[5,10,12]。

在不同衰弱状态下,血清 Hb 水平有所差异。血清 Hb 水平降低可能早期提示有潜在衰弱风险,在贫血状态下,由于机体疲惫、肌肉力量下降、氧气输送不良等原因导致衰弱的发生。研究发现 Hb 每增加 1 g/L,衰弱发生风险下降 4%^[17],Hb 检测可用于协助早期诊断和干预衰弱。

本研究中患者 NIHSS 得分越高其 FI 越高,但在不同衰弱状态(强健、衰弱前期、衰弱)间无明显组间差异,可能与该研究中大多数患者属于轻型脑卒中(NIHSS 评分≤4 分)有关。

本研究中 TOAST 分型是衰弱的影响因素,其中小动脉闭塞性脑梗死(SAA)或腔隙性脑卒中(CE)患者的衰弱更为严重。SAA 与患者体内炎症反应密切相关^[18],而长期慢性低水平炎症可使靶器官处于过度反应状态,通过氧化应激、细胞周期阻滞、细胞凋亡等

途径诱导局部组织和多器官系统损伤,从而导致衰弱^[19]。大约 2/3 的房颤患者处于衰弱前期或衰弱状态,并且独立地与较高的住院率、各种原因的死亡率、出血和脑卒中中相关^[20]。小动脉闭塞性脑卒中与血压升高显著相关,而在高血压患者中,收缩压低于 140 mm Hg 与非衰弱者全因死亡率降低 14%相关^[21]。

研究发现,肌少症是 AIS 患者发生衰弱的影响因素[OR=5.74,95%CI(1.90,17.37)],与既往研究一致^[22]。肌少症是以骨骼肌质量与肌肉质量下降为特征,临床表现为握力下降、步行速度减慢及易跌倒等^[23]。2018 年欧洲肌少症工作组发布的报告指出^[23],肌少症是导致身体衰弱的危险因素之一,肌少症患者中衰弱症状较非肌少症患者更为明显^[24-25]。肌少症患者由于肌量下降、肌力减弱所引起的肢体功能障碍,以及由此导致的跌倒、失能和生活质量下降等均会加重衰弱的进展^[22-25]。

综上所述,成年 AIS 患者衰弱发生率较高,衰弱或衰弱前期状态较为普遍,年龄、高血压、糖尿病、TOAST 分型(SAA 及 CE)、Hb 和肌少症均会影响 AIS 患者衰弱程度,临床诊疗中应对以上因素进行早期筛查、早期干预,降低脑卒中不良结局。本研究属于横断面研究,需进一步开展队列研究并扩大样本量加以验证。

参考文献

- [1] 《中国脑卒中防治报告 2019》编写组.《中国脑卒中防治报告 2019》概要[J].中国脑血管病杂志,2020,17(5):272-281.
- [2] CHANDER R J,LAM B Y K,LIN X,et al. Development and validation of a risk score (CHANGE) for cognitive impairment after is-

- chemic stroke[J]. *Sci Rep*,2017,7(1):12441.
- [3] 樊凡,杨翠,王庆松.老年缺血性脑卒中患者衰弱状态与脑卒中后认知障碍的相关性研究[J]. *中华老年心脑血管病杂志*,2018,20(12):1253-1257.
- [4] 尚晓峰,张莹,李虹等.老年急性缺血性脑卒中患者衰弱与卒中后抑郁的相关性研究[J]. *中国全科医学*,2020,23(30):3834-3838.
- [5] DENT E, MARTIN F C, BERGMAN H, et al. Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions[J]. *Lancet*,2019,394(10206):1376-1386.
- [6] FRIED L P, TANGEN C M, WALSTON J, et al. Frailty in older adults; evidence for a phenotype[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*,2001,56(3):146-156.
- [7] TAYLOR-ROWAN M, CUTHBERTSON G, KEIR R, et al. The prevalence of frailty among acute stroke patients, and evaluation of method of assessment[J]. *Clin Rehabil*,2019,33(10):1688-1696.
- [8] EVANS N R, WALL J, TO B, et al. Clinical frailty independently predicts early mortality after ischaemic stroke[J]. *Age Ageing*,2020,49(4):588-591.
- [9] PALMER K, VETRANO D L, PADUA L, et al. Frailty syndromes in persons with cerebrovascular disease: a systematic review and meta-analysis[J]. *Frontiers Neurol*,2019,10:1255.
- [10] 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.
- [11] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J]. *中华神经科杂志*,2018,51(9):666-682.
- [12] 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.
- [13] ISHIDA Y, MAEDA K, NONOGAKI T, et al. SARC-F as a screening tool for sarcopenia and possible sarcopenia proposed by AWGS 2019 in hospitalized older adults[J]. *J Nutr Health Aging*,2020,24(10):1053-1060.
- [14] 林卫,苏俐莉,余天智,等.老年缺血性脑卒中后遗症患者衰弱状况调查及其危险因素分析[J]. *中华老年心脑血管病杂志*,2021,23(5):499-502.
- [15] EVANS N R, TODD O M, MINHAS J S, et al. Frailty and cerebrovascular disease: Concepts and clinical implications for stroke medicine [J]. *Int J Stroke*,2022,17(3):251-259.
- [16] KOJIMA G. Prevalence of frailty in nursing homes: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Am Med Dir Assoc*,2015,16(11):940-945
- [17] RUAN Y, GUO Y, KOWAL P, et al. Association between anemia and frailty in 13 175 community-dwelling adults aged 50 years and older in China[J]. *BMC Geriatr*,2019,19(1):327.
- [18] 鲁瑞涛,仝秀清,王淑芳.青年缺血性脑卒中患者不同 TOAST 分型病因及危险因素分析[J]. *临床误诊误治*,2016,29(11):103-108.
- [19] 母蕾,巫嘉陵.衰弱与炎症[J]. *中国现代神经疾病杂志*,2020,20(1):61-64.
- [20] GUGGANIG R, AESCHBACHER S, LEONG D P, et al. Frailty to predict unplanned hospitalization, stroke, bleeding, and death in atrial fibrillation[J]. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*,2021,7(1):42-51.
- [21] TODD O M, WILKISON C, HALE M, et al. Is the association between blood pressure and mortality in older adults different with frailty? A systematic review and meta-analysis[J]. *Age Ageing*,2019,48(5):627-635.
- [22] POURHASSAN M, NORMAN K, MVLLER M J, et al. Impact of sarcopenia on one-year mortality among older hospitalized patients with impaired mobility[J]. *J Frailty Aging*,2018,7(1):40-46.
- [23] CRUZ-JENTOFT ALFONSO J, BAHAT G BAUER J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis[J]. *Age Ageing*,2019,48(1):16-31.
- [24] 张雷,张小明.衰弱和脑梗死患者肌少症的关系研究[J]. *河北医学*,2021,27(4):659-664.
- [25] 张艳汝,刘婷婷,刘晖等.老年衰弱综合征与肌少症的相关性[J/CD]. *中华老年病研究电子杂志*,2019,6(4):23-26.