

老年 2 型糖尿病患者合并衰弱的危险因素分析及预测模型的建立*

王卓¹ 郑海峰² 梁琳琅^{1**}

¹中国人民解放军北部战区总医院内分泌科, 沈阳 110016; ²沈阳医学院附属中心医院足踝一科, 沈阳 110075

[摘要] **目的** 分析老年 2 型糖尿病患者合并衰弱的危险因素, 并构建列线图。**方法** 选择 2023 年 11 月—2024 年 1 月中国人民解放军北部战区总医院收治的 152 例老年 2 型糖尿病患者, 其中训练集 106 例、验证集 46 例。用 logistic 回归模型分析筛选老年 2 型糖尿病患者合并衰弱的危险因素; 用 R 软件绘制列线图, 用 ROC 曲线、校准曲线、Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验评估列线图。**结果** 106 例老年 2 型糖尿病患者 33 例 (占 31.13%) 合并衰弱、73 例 (占 68.87%) 未合并衰弱。logistic 回归分析结果显示: 性别为女性、合并脑卒中、有抑郁症状、跌倒风险为高风险是老年 2 型糖尿病患者合并衰弱的独立危险因素 ($P < 0.05$)。训练集区分度评价: ROC 曲线下面积为 0.840 (95% CI: 0.765~0.915)。训练集一致性: 校准曲线斜率接近 1, 且 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验表明列线图的预测概率与实际观测结果之间的一致性较好 ($P < 0.05$)。验证集区分度评价: ROC 曲线下面积为 0.933 (95% CI: 0.864~1.000)。验证集一致性评价: 校准曲线斜率接近 1, 且 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验表明列线图的预测概率与实际观测结果之间的一致性较好 ($P < 0.05$)。**结论** 老年 2 型糖尿病患者易合并衰弱, 性别为女性、合并脑卒中、有抑郁症状、跌倒风险为高风险与 2 型糖尿病患者合并衰弱有关, 基于上述 4 项独立危险因素构建的列线图预测老年 2 型糖尿病患者合并衰弱的效能良好。

[关键词] 2 型糖尿病; 衰弱; 危险因素; 预测模型

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2025.02.007

Analysis of risk factors of elderly patients with type 2 diabetes complicated with frailty and establishment of prediction model

Wang Zhuo¹, Zheng Haifeng², Liang Linlang^{1**}

¹Department of Endocrine, General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang 110016; ²Department of Ankle, Affiliated Central Hospital of Shenyang Medical College, Shenyang 110075

** Corresponding author; Liang Linlang, email: liangllj@sina.com

[Abstract] **Objective** To analyze the risk factors of elderly patients with type 2 diabetes complicated with frailty, and construct a nomogram. **Methods** A total of 152 elderly type 2 diabetes patients admitted to General Hospital of Northern Theater Command of the People's Liberation Army of China from November 2023 to January 2024 were selected, including 106 in the training set and 46 in the validation set. Logistic regression model analysis was applied to screen for risk factors of frailty in elderly type 2 diabetes patients; R software was applied to draw nomogram, ROC curve, calibration curve and Hosmer Lemeshow goodness of fit test were used to assess nomogram performance. **Results** Among the 106 elderly type 2 diabetes patients, 33 cases (31.13%) had frailty, and 73 cases (68.87%) did not have frailty. The results of logistic regression analysis showed that gender is female, stroke, depressive symptoms and high risk of falls were independent risk factors for comorbid frailty in elderly type 2 diabetes patients ($P < 0.05$). The evaluation of training set discrimination: the area under the ROC curve was 0.840 (95% CI: 0.765 - 0.915). Consistency of training set: the slope of the calibration curve was close to 1, and the Hosmer Lemeshow goodness of fit test shows good consistency between the predicted probability of the nomogram and the actual observed results ($P < 0.05$). Verification of cluster discrimination evaluation: the area under the ROC curve is 0.933 (95% CI: 0.864 - 1.000). Verification set consistency evaluation: the slope of the calibration curve is close to 1, and the Hosmer-Lemeshow goodness of fit test shows good consistency between the predicted probability of the nomogram and the actual observed results. **Conclusion** Elderly type 2 diabetes patients are prone to comorbid frailty, with gender is female, stroke, depressive symptoms and high risk of falls are associated with comorbid frailty in elderly type 2 diabetes patients, and a nomogram constructed based on the above four independent risk factors has good predictive efficacy for comorbid frailty in elderly type 2 diabetes patients.

收稿日期: 2024-03-27 修回日期: 2024-06-05 录用日期: 2024-06-18

* 辽宁省科技计划项目 (2023-MS-038)

** 通信作者: 梁琳琅, 电子邮箱 liangllj@sina.com

[Key words] Type 2 diabetes; Frailty; Risk factors; Prediction model

2型糖尿病随病情进展会损害机体多个器官、系统功能,可致残,也有一定致死风险,2型糖尿病为老年常见病^[1-2]。衰弱的定义在国际上缺乏统一标准,多数学者将其归为一种临床综合征,是指老年人生理储备下降造成机体易损性增加、抗应激能力减退的非特异性状态^[3]。老年2型糖尿病患者受年龄增长、胰岛素抵抗等综合影响,机体骨骼肌能量代谢过程出现异常,随之出现运动能力下降等表现,进而造成衰弱。经系统检索文献发现,现阶段国内已有老年2型糖尿病患者合并衰弱的文献报道,但关于其危险因素尚未达成共识,可以肯定的是衰弱情况为多因素综合影响的结果。本研究探讨影响老年2型糖尿病患者合并衰弱的影响因素,以此为基础构建列线图、评估列线图(列线图能够量化个体结局事件概率,个体化指导诊疗决策^[4-5]),以期为衰弱预警、衰弱早期筛查、科学干预提供客观依据,减少老年2型糖尿病患者合并衰弱的情况出现。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择2023年11月—2024年1月中国人民解放军北部战区总医院收治的152例老年2型糖尿病患者,其中训练集106例、验证集46例。纳入标准:①符合2型糖尿病诊断标准的患者^[6];②年龄>60岁;③能正常沟通。排除标准:①患精神疾病或确诊为阿尔茨海默病;②意识不清;③患恶性肿瘤。本研究经中国人民解放军北部战区总医院伦理委员会批准[伦审Y(2023)012号]。

1.2 方法

1.2.1 收集资料 性别、婚姻状况、文化程度、糖尿病病程、有无合并高血压、有无合并冠心病、有无合并脑卒中、有无吸烟史、有无饮酒史、有无抑郁症状(简版老年抑郁量表得分 ≥ 8 分提示有抑郁症状^[7])、跌倒风险(Morse跌倒评估量表得

分 ≥ 25 分提示有跌倒风险^[8])、营养评估(用简易营养评价法评估, ≥ 24.0 分为营养正常、 ≥ 17.0 分且 <24.0 分为潜在营养不良、 <17.0 分为营养不良^[9])、糖尿病用药情况、年龄、糖化血红蛋白、尿酸、维生素D、白蛋白、血红蛋白、肌酐、甘油三酯、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇。

1.2.2 衰弱评估 用Fried衰弱症状学量表进行评估,得分3~5分为衰弱^[10]。

1.3 统计学方法

采用SPSS25.0统计学软件进行数据分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。计数资料用频数(%)描述,用 χ^2 检验。服从正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,行 t 检验。采用logistic回归模型分析老年2型糖尿病患者合并衰弱的影响因素。将得到的影响因素代入R3.6.3软件、rms程序包,作为构建列线图的预测指标,绘制ROC曲线评估区分度,通过校准曲线、Hosmer-Lemeshow拟合优度检验评价一致性。

2 结果

2.1 训练集老年2型糖尿病患者合并衰弱情况

训练集106例老年2型糖尿病患者,年龄60~96岁,平均(79.97 \pm 8.01)岁;男71例(66.98%)、女35例(33.02%);糖尿病病程 <10 年者23例(占21.70%)、10~20年者40例(37.74%)、 >20 年者43例(40.57%)。其中33例(31.13%)合并衰弱、73例(68.87%)未合并衰弱。

2.2 训练集老年2型糖尿病患者合并衰弱的单因素分析

合并组与未合并组在性别、有无合并高血压、有无合并冠心病、有无合并脑卒中、有无抑郁症状、跌倒风险、营养评估、年龄、维生素D、白蛋白、血红蛋白、总胆固醇方面比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表1 训练集老年2型糖尿病患者合并衰弱的单因素分析

Tab. 1 Univariate analysis of elderly patients with type 2 diabetes combined with frailty in the training set

因素	合并组(33例)	未合并组(73例)	χ^2/t 值	P值
性别[例(%)]			13.066	<0.001
男	14(42.42)	57(78.08)		
女	19(57.58)	16(21.92)		
婚姻状况[例(%)]			2.992	0.084
已婚	30(90.91)	56(76.71)		
离异/丧偶	3(9.09)	17(23.29)		
文化程度[例(%)]			0.341	0.987
小学	5(15.15)	12(16.44)		
初中	10(30.30)	20(27.40)		
高中/中专	4(12.12)	11(15.07)		
大专	10(30.30)	20(27.40)		
本科及以上	4(12.12)	10(13.70)		

续表 1

因素	合并组(33例)	未合并组(73例)	χ^2/t 值	P 值
糖尿病病程[例(%)]			0.183	0.913
<10年	8(24.24)	15(20.55)		
10~20年	12(36.36)	28(38.36)		
>20年	13(39.39)	30(41.10)		
有无合并高血压[例(%)]			4.670	0.031
无	7(21.21)	5(6.85)		
有	26(78.79)	68(93.15)		
有无合并冠心病[例(%)]			5.299	0.021
无	15(45.45)	17(23.29)		
有	18(54.55)	56(76.71)		
有无合并脑卒中[例(%)]			10.108	0.001
无	8(24.24)	42(57.53)		
有	25(75.76)	31(42.47)		
有无吸烟史[例(%)]			0.349	0.555
无	27(81.82)	56(76.71)		
有	6(18.18)	17(23.29)		
有无饮酒史[例(%)]			0.708	0.400
无	30(90.91)	62(84.93)		
有	3(9.09)	11(15.07)		
有无抑郁症状[例(%)]			8.832	0.003
无	13(39.39)	10(13.70)		
有	20(60.61)	63(86.30)		
跌倒风险[例(%)]			12.771	<0.001
高风险	20(60.61)	18(24.66)		
非高风险	13(39.39)	55(75.34)		
营养评估[例(%)]			10.215	0.006
营养正常	2(6.06)	1(1.37)		
潜在营养不良	20(60.61)	64(87.67)		
营养不良	11(33.33)	8(10.96)		
糖尿病用药情况[例(%)]			2.848	0.899
无	1(3.03)	2(2.74)		
1种口服药	4(12.12)	6(8.22)		
1种口服药+胰岛素	9(27.27)	22(30.14)		
2种口服药	5(15.15)	12(16.44)		
2种口服药+胰岛素	7(21.21)	17(23.29)		
3种口服药	3(9.09)	10(13.70)		
4种口服药	3(9.09)	2(2.74)		
胰岛素	1(3.03)	2(2.74)		
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	86.24 \pm 8.97	77.13 \pm 8.21	5.139	<0.001
糖化血红蛋白($\bar{x} \pm s$, %)	7.01 \pm 1.46	7.04 \pm 1.27	0.107	0.915
尿酸($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	352.34 \pm 106.18	388.18 \pm 124.29	1.436	0.154
维生素 D($\bar{x} \pm s$, μ g/L)	20.19 \pm 6.62	28.87 \pm 5.54	7.021	<0.001
白蛋白($\bar{x} \pm s$, g/L)	33.94 \pm 3.42	36.78 \pm 3.94	3.575	0.001
血红蛋白($\bar{x} \pm s$, g/L)	108.07 \pm 18.59	125.86 \pm 17.03	4.839	<0.001
肌酐($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	107.77 \pm 35.55	95.69 \pm 31.78	1.746	0.084
甘油三酯($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	1.63 \pm 0.44	1.81 \pm 0.57	1.609	0.111
总胆固醇($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	3.97 \pm 1.06	4.61 \pm 1.13	2.751	0.007
高密度脂蛋白胆固醇($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	1.01 \pm 0.28	1.08 \pm 0.34	1.034	0.304
低密度脂蛋白胆固醇($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	2.29 \pm 0.73	2.62 \pm 0.86	1.913	0.058

2.3 训练集老年2型糖尿病患者合并衰弱的多因素分析

以老年2型糖尿病患者合并衰弱情况为因变量(未合并=0, 合并=1), 以表1分析差异有统计学意义的变量为自变量(赋值见表2), 进行多因素 logistic 回归分析, 结果显示: 女性、合并脑卒中、有抑郁症状、跌倒风险为高风险是老年2型糖尿病患者合并衰弱的独立危险因素 ($P < 0.05$), 见表3。

2.4 构建列线图

基于训练集筛选出的4项独立危险因素构建预测老年2型糖尿病患者合并衰弱的列线图, 见图1。其中, 性别为女性对应分值为96.2分, 合并脑卒中对应分值为85.8分, 有抑郁症状对应分值为100.0分, 跌倒风险为高风险对应分值为66.7分。

2.5 列线图评价

区分度: 基于训练集筛选出的4项独立危险因素构建的列线图预测老年2型糖尿病患者合并衰弱的ROC曲线下面积为0.840 (95% CI: 0.765~0.915), 表明列线图的预测能力较好, 见图2。

一致性: 基于训练集筛选出的4项独立危险因素构建的列线图预测老年2型糖尿病患者合并衰弱的校准曲线斜率接近1, 见图3。Hosmer-Lemeshow拟合优

度检验表明, 列线图预测老年2型糖尿病患者合并衰弱的发生风险与老年2型糖尿病患者合并衰弱的实际风险具有良好的一致性 ($\chi^2 = 6.745, P = 0.345$)。

表2 赋值表

Tab. 2 Assignment table

因素	赋值说明
有无合并高血压	无=0, 有=1
有无合并冠心病	无=0, 有=1
营养评估	营养正常=1, 潜在营养不良=2, 营养不良=3
年龄	连续变量
维生素D	连续变量
白蛋白	连续变量
血红蛋白	连续变量
总胆固醇	连续变量
性别	男=0, 女=1
有无合并脑卒中	无=0, 有=1
有无抑郁症状	无=0, 有=1
跌倒风险	非高风险=0, 高风险=1

表3 训练集老年2型糖尿病患者合并衰弱的多因素分析

Tab. 3 Multivariate analysis of elderly patients with type 2 diabetes combined with frailty in the training set

因素	B	SE	Wald χ^2	P 值	OR	95% CI	
						下限	上限
合并高血压	0.114	0.324	0.124	0.724	1.121	0.594	2.115
合并冠心病	0.108	0.108	0.999	0.318	1.114	0.901	1.377
营养评估(营养正常为参照)							
潜在营养不良	0.006	0.228	0.001	0.979	1.006	0.643	1.573
营养不良	0.230	0.234	0.969	0.325	1.259	0.796	1.992
年龄	0.230	0.417	0.303	0.582	1.258	0.556	2.849
维生素D	0.376	0.551	0.465	0.495	1.456	0.494	4.287
白蛋白	0.055	0.267	0.043	0.836	1.057	0.626	1.784
血红蛋白	0.298	0.369	0.652	0.420	1.347	0.654	2.776
总胆固醇	0.136	0.117	1.357	0.244	1.146	0.911	1.441
女性	1.791	0.566	10.024	0.002	5.996	1.978	18.170
合并脑卒中	1.611	0.585	7.588	0.006	5.007	1.591	15.751
有抑郁症状	1.866	0.606	9.496	0.002	6.462	1.972	21.173
跌倒风险为高风险	1.245	0.528	5.562	0.018	3.471	1.234	9.765
常量	-3.595	0.757	22.557	0.000	0.027		

2.6 验证集情况

验证集46例老年2型糖尿病患者, 其中14例(30.43%)合并衰弱、32例(69.57%)未合并衰弱。老年2型糖尿病患者合并衰弱组与老年2型糖尿病患者未合并衰弱组的性别、有无合并脑卒中、有无抑郁症状、跌倒风险比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表4。

验证集区分度评价: ROC曲线下面积为0.933 (95% CI: 0.864~1.000), 表明列线图的预测能力较好, 见图4。验证集一致性评价: 校准曲线斜率接近1, 见图5; Hosmer-Lemeshow拟合优度检验表明列线图预测老年2型糖尿病患者合并衰弱的发生风险与老年2型糖尿病患者合并衰弱的实际风险具有良好一致性 ($\chi^2 = 3.474, P = 0.627$)。

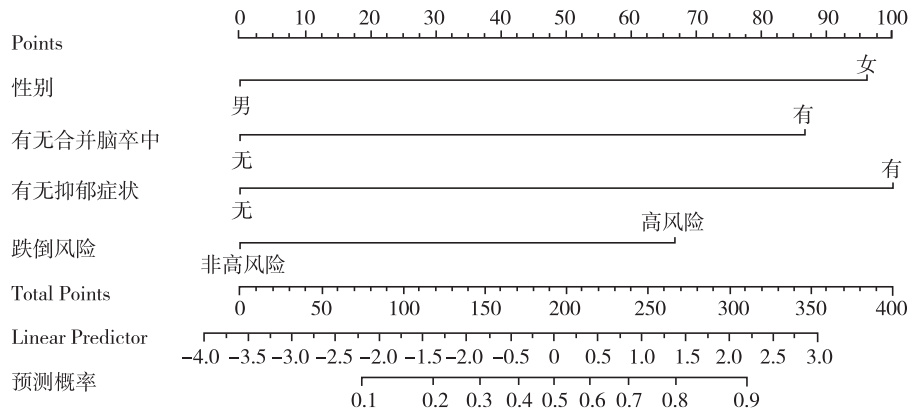


图1 列线图

Fig. 1 Nomogram

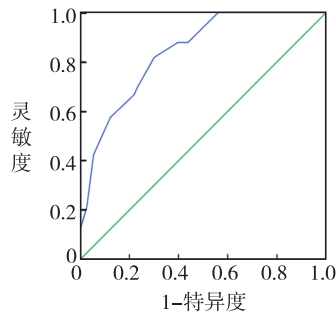


图2 训练集预测老年2型糖尿病患者合并衰弱的ROC曲线

Fig. 2 ROC curve of the training set for predicting frailty in elderly type 2 diabetes patients

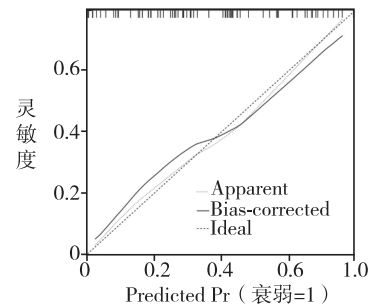


图3 训练集预测老年2型糖尿病患者合并衰弱的校准曲线

Fig. 3 Calibration curve of the training set for predicting frailty in elderly type 2 diabetes patients

表4 验证集的一般资料比较 [例 (%)]

Tab. 4 Comparison of general data of the validation set [n (%)]

因素	合并组 (14例)	未合并组 (32例)	χ^2 值	P 值
性别			5.512	0.019
男	6(42.86)	25(78.13)		
女	8(57.14)	7(21.88)		
有无合并脑卒中			5.620	0.018
无	3(21.43)	19(59.38)		
有	11(78.57)	13(40.63)		
有无抑郁症状			6.938	0.008
无	8(57.14)	29(90.63)		
有	6(42.86)	3(9.38)		
跌倒风险			6.451	0.011
高风险	9(64.29)	8(25.00)		
非高风险	5(35.71)	24(75.00)		

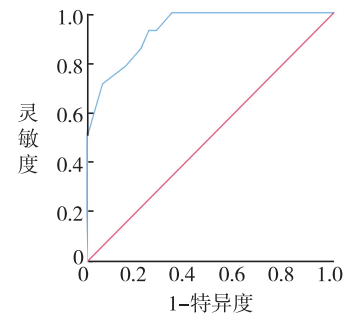


图4 验证集预测老年2型糖尿病患者合并衰弱的ROC曲线

Fig. 4 ROC curve of validation set for predicting frailty in elderly type 2 diabetes patients

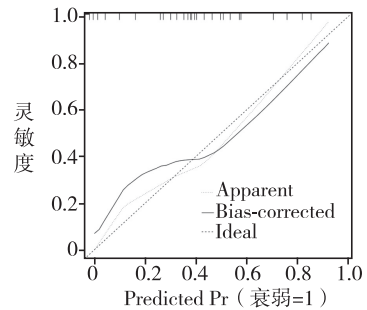


图5 验证集预测老年2型糖尿病患者合并衰弱的校准曲线

Fig. 5 Calibration curve for predicting frailty in elderly type 2 diabetes patients in validation set

3 讨论

2型糖尿病与衰弱常彼此影响,合并衰弱会使老年2型糖尿病患者血糖控制难度、身体残疾以及死亡风险增加,故监测评估衰弱情况对老年2型糖尿病患者很重要。本研究中,训练集中106例老年2型糖尿病患者33例(31.13%)合并衰弱,该调查结果高于佘思聪等^[11]报道的15.06%(11/73)、陈旭等^[12]报道的14.7%(41/278),与张宁等^[13]报道的31.5%(108/343)较为一致,低于郭潇潇等^[14]报道的54.58%(167/306)。不同研究的报道结果存在差异,可能是因为目标研究对象、纳排标准等不完全相同。但从数据看,老年2型糖尿病患者易发生衰弱。针对老年2型糖尿病患者,建议在做好疾病管理基础上,加强衰弱情况的评估、加强衰弱的综合管理。

老年2型糖尿病患者合并衰弱受多因素影响,从本研究logistic回归分析结果可知主要有下述4项:①性别为女性的老年2型糖尿病患者较男性更容易发生衰弱,与王晓薇等^[15]的研究结果一致,可能与女性患者机体蛋白质、能量摄入相对较少,肌肉含量低有关。这提示重视此类群体的饮食干预,同营养师一起制定个体化营养目标,确保机体蛋白质、能量摄入充足,并鼓励其在保证安全的前提下科学运动(推荐多组分运动训练),或能减少合并衰弱情况的发生。②合并脑卒中的老年2型糖尿病患者较无脑卒中的患者更容易发生衰弱,该结果与修双玲等^[16]研究结论一致。这提示要给予合并脑卒中的老年2型糖尿病患者更多关注,但合并脑卒中与衰弱两者间具体是何种影响机制尚不清楚。③有抑郁症状的老年2型糖尿病患者较无抑郁症状的患者更容易发生衰弱,与韩文璐等^[17]的研究结论一致。抑郁症状会降低老年2型糖尿病患者的睡眠质量,也会导致内分泌紊乱、加重机体慢性炎症状态等,从而促进衰弱。因此要注重老年2型糖尿病患者的心理健康,如有抑郁症状应及时采取动机性访谈等心理疏导措施。④跌倒风险为高风险的老年2型糖尿病患者较非高风险的患者更容易发生衰弱。提示要主动开展老年2型糖尿病患者跌倒风险评估与有效预防工作。

本研究以女性、合并脑卒中、有抑郁症状、跌倒风险为高风险构建列线图,对老年2型糖尿病患者合并衰弱风险有重要预测作用。在本研究行一致性评价中,校准曲线、Hosmer-Lemeshow拟合优度检验结果均证实,该列线图预测结果与实际发生情况一致性良好。本研究中,区分度评估证实该列线图区分度良好,能够早期预警老年2型糖尿病患者合并衰弱风险。另外,本研究验证集的ROC曲线、校准曲线斜率、Hosmer-Lemeshow拟合优度检验同样说明,该列线图的区分度及一致性较好。

本研究的不足:①老年2型糖尿病患者来源受

限,代表性不足,且训练集106例、验证集46例,后续研究宜联合多中心协作,扩大样本量,通过多中心大样本研究验证本研究所获结论的可靠性;②医疗付费模式、自我管理水平、握力等因素均未能纳入,后续研究将完善有关数据,以进一步综合分析;③本研究构建的列线图为初建预测模型,预测指标较少,仅4项,且无连续变量,未来研究也将继续深入挖掘其他具有更高预测价值的指标;④衰弱并非固定不变,但本研究仅选择某一时点进行评估;⑤未随访合并衰弱对老年2型糖尿病患者预后是否产生影响以及影响程度;⑥本研究侧重危险因素调查以及预测模型构建,未将干预措施开展实证研究;⑦列线图构建后没有实施外部验证,因此不能保证外部数据的适用性。

参考文献

- [1] Damanik J, Yunir E. Type 2 diabetes mellitus and cognitive impairment[J]. Acta Med Indones, 2021,53(2): 213-220.
- [2] Nauck M A, Wefers J, Meier J J. Treatment of type 2 diabetes: challenges, hopes, and anticipated successes [J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2021,9(8): 525-544.
- [3] 中华医学会老年医学分会,郝秋奎,李峻,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. Geriatric medicine branch of Chinese medical association, Hao Q K, Li J, et al. Chinese experts consensus on assessment and intervention for elderly patients with frailty [J]. Chin J Geriatr, 2017,36(3):251-256.
- [4] Kulkarni A V, Singal A K. Nomogram model for hospitalized patients in the ICU for alcohol-related cirrhosis: a step closer to the continuing search for an ideal prognostic model[J]. Dig Liver Dis, 2023,55(4):496-497.
- [5] Valent D, Krismer F, Grossauer A, et al. Nomogram to predict the probability of functional dependence in early Parkinson's disease[J]. J Parkinsons Dis, 2023,13(1): 49-55.
- [6] 孙文杰,赵能江,李博,等.《中国2型糖尿病防治指南(2020年版)》推荐中成药品种述评[J].中国中医药信息杂志,2022,29(3):1-5. Sun W J, Zhao N J, Li B, et al. Review of recommended Chinese patent medicines in guideline for the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus in China (2020 Edition)[J]. Chin J Informat TCM, 2022,29(3):1-5.
- [7] 唐丹.简版老年抑郁量表(GDS-15)在中国老年人中的使用[J].中国临床心理学杂志,2013,21(3):402-405. Tang D. The use of the simplified geriatric depression scale (GDS-15) among elderly people in China[J]. Chin J Clin Psychol, 2013,21(3):402-405.
- [8] 李媛. Morse跌倒评估量表在我国的应用现状及研究进展[J].全科护理,2019,17(3):293-295. Li Y. The application status and research progress of the

- morse fall assessment scale in china[J]. *Chin General Pract Nurs*, 2019,17(3):293-295.
- [9] Guigoz Y, Vellas B, Garry P J. Assessing the nutritional status of the elderly: the mini nutritional assessment as part of the geriatric evaluation[J]. *Nutr Rev*, 1996,54(1 Pt 2):S59-65.
- [10] 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):M146-156.
- [11] 侣思聪,杨伟,罗鸿宇,等.老年2型糖尿病患者衰弱的影响因素分析[J]. *国际老年医学杂志*, 2023,44(2):140-144.
- Si S C, Yang W, Luo H Y, et al. Influential factors for frailty in older patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *Int J Geriatr*, 2023,44(2):140-144.
- [12] 陈旭,杨淑花,王月宁,等.老年糖尿病患者衰弱影响因素及干预对策研究[J]. *中国全科医学*, 2019,22(15):1772-1777.
- Chen X, Yang S H, Wang Y N, et al. Influencing factors of frailty in elderly patients with diabetes and intervention strategies[J]. *Chin Gen Pract*, 2019,22(15):1772-1777.
- [13] 张宁,刘晓红,朱鸣雷,等.老年2型糖尿病住院患者合并衰弱的患病情况及影响因素研究[J]. *中国实用内科杂志*, 2023,43(5):384-389.
- Zhang N, Liu X H, Zhu L M, et al. Study on the prevalence of frailty and influencing factors in hospitalized elderly patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *Chin J Pract Intern Med*, 2023,43(5):384-389.
- [14] 郭潇潇,高静,向玉萍,等.老年2型糖尿病患者衰弱现状及影响因素分析[J]. *中国现代医学杂志*, 2018,28(34):90-96.
- Guo X X, Gao J, Xiang Y P, et al. Status and influencing factors of frailty syndrome in elderly patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *China J Modern Med*, 2018,28(34):90-96.
- [15] 王晓薇,许艳岚.老年2型糖尿病患者认知衰弱风险预测研究[J]. *预防医学*, 2023,35(12):1037-1042.
- Wang X W, Xu Y L. Prediction of cognitive decline among elderly patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *J Prev Med*, 2023,35(12):1037-1042.
- [16] 修双玲,穆志静,孙丽娜,等.老年2型糖尿病患者衰弱的危险因素[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2021,20(9):646-649.
- Xiu S L, Mu Z J, Sun L N, et al. Risk factors of frailty in the elderly with type 2 diabetes mellitus[J]. *Chin J Mult Organ Dis Elderly*, 2021,20(9):646-649.
- [17] 韩文璐,张兆志,王晓东.老年2型糖尿病患者衰弱影响因素及对策分析[J]. *国际老年医学杂志*, 2021,42(6):350-353.
- Han W L, Zhang Z Z, Wang X D. Influential factors and countermeasures for frailty in older patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *Int J Geriatr*, 2021,42(6):350-353.

片语健康

肥胖是病

肥胖 (Obesity) 是一种慢性疾病,其基本表现是体内脂肪过多。

脂肪过多产生的机械力干扰器官和组织的功能,造成骨关节炎、胃食管反流、静脉淤滞、膈肌运动受限、呼吸功能不全和阻塞性睡眠呼吸暂停等^[1]。

脂肪过多造成的代谢紊乱引发多种疾病,如2型糖尿病、代谢紊乱相关的脂肪肝病 (Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease, MASLD)、高血压、高脂血症、慢性肾脏病、冠状动脉粥样硬化、不育、痛风、尿失禁和癌症等^[1]。

脂肪过多形成的体态可能使人产生耻辱感和 (或) 受到歧视 (如就业、交友等方面)。肥胖的人也易发生焦虑症和抑郁症^[1]。这些均降低生活品质,导致预期寿命缩短。

肥胖也可能由其他疾病引起,包括内分泌疾病 (如甲状腺功能减退、性腺功能减退、库欣综合征) 和下丘脑疾病 (如创伤性脑损伤、颅咽管瘤) 等^[2]。

参考文献

- [1] Lingvay I, Cohen R V, Roux C, et al. Obesity in adults[J]. *Lancet*, 2024,404(10456):972-987.
- [2] Gilden H A, Catenacci A V, Taormina M J. Obesity [J]. *Ann Intern Med*, 2024,177(5):ITC65-ITC80.

(作者:于永利)