

# 青少年抑郁障碍患者非自杀性自伤行为 诊断性预测模型的建立及验证

李 畅<sup>1,2</sup>, 张迎黎<sup>2\*</sup>

(1. 安徽医科大学精神卫生与心理科学学院, 安徽 合肥 230032;

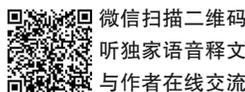
2. 深圳市康宁医院, 广东 深圳 518020

\*通信作者: 张迎黎, E-mail: yinglizhang2000@163.com)

**【摘要】目的** 建立青少年抑郁障碍患者非自杀性自伤(NSSI)行为诊断性预测模型,以期对青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为的早期识别提供参考。**方法** 回顾性分析 2021 年 1 月 1 日-12 月 31 日在深圳市康宁医院儿少科住院的抑郁障碍患者 ( $n=366$ ) 临床资料。根据《精神障碍诊断与统计手册(第 5 版)》(DSM-5) 诊断标准,将患者分为伴 NSSI 行为组 ( $n=289$ ) 和伴 NSSI 行为组 ( $n=77$ )。将 366 例患者按 7:3 随机分为训练集 ( $n=258$ ) 和验证集 ( $n=108$ )。使用 Logistic 回归分析筛选青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为的独立危险因素,建立预测模型。使用受试者工作特征(ROC)曲线下面积(AUC)评估训练集和验证集模型的区分度,使用校准曲线评估训练集和验证集模型的校准度,使用 Hosmer-Lemeshow(HL)检验评估模型的拟合优度,使用临床决策分析(DCA)曲线评价模型的临床获益情况。**结果** 性别( $\beta=1.734, OR=5.561, 95\% CI: 2.678\sim 11.964$ )、受教育程度( $\beta=0.864, OR=2.737, 95\% CI: 1.174\sim 4.795$ )、自杀未遂史( $\beta=0.932, OR=2.539, 95\% CI: 1.253\sim 5.144$ )、独生子女( $\beta=0.745, OR=2.106, 95\% CI: 1.029\sim 4.311$ )、抑郁严重程度( $\beta=0.056, OR=1.058, 95\% CI: 1.025\sim 1.092$ )是青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为的独立危险因素( $P<0.05$  或  $0.01$ )。训练集 ROC 曲线 AUC=0.808(95% CI: 0.746~0.870), 验证集 AUC=0.722(95% CI: 0.581~0.864)。HL 检验评估校准图后显示出较好的拟合度( $P=0.561$ )。**结论** 性别、受教育程度、自杀未遂史、独生子女以及抑郁严重程度是青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为的独立危险因素,构建的青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为的诊断性临床预测模型具有良好的敏感性和特异性。

**【关键词】** 抑郁障碍;非自杀性自伤;青少年;住院患者;诊断性临床预测模型

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



微信扫码二维码

听独家语音释文

与作者在线交流

中图分类号:R749.4

文献标识码:A

doi:10.11886/scjsws20220811001

## Establishment and verification of a diagnostic prediction model for non-suicidal self-injury behaviors in adolescents with depressive disorder

Li Chang<sup>1,2</sup>, Zhang Yingli<sup>2\*</sup>

(1. School of Mental Health and Psychological Sciences, Anhui Medical University, Hefei 230032, China;

2. Shenzhen Kangning Hospital, Shenzhen 518020, China

\*Corresponding author: Zhang Yingli, E-mail: yinglizhang2000@163.com)

**【Abstract】 Objective** To establish a diagnostic prediction model for non-suicidal self-injury (NSSI) behaviors in adolescents with depressive disorder, in order to provide references for early identification of NSSI behaviors in them. **Methods** Retrospective analysis was performed on the clinical data of adolescents with depressive disorder ( $n=366$ ) who were admitted to the Pediatric Department of Shenzhen Kangning Hospital from January 1 to December 31, 2021. According to the Diagnostic criteria of Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fifth edition (DSM-5) diagnostic criteria for NSSI, the patients were divided into comorbid NSSI group ( $n=289$ ) and non-NSSI group ( $n=77$ ). The selected adolescents were randomly divided into a training set ( $n=258$ ) and a verification set ( $n=108$ ) in a 7:3 ratio. Logistic regression analysis was used to screen the independent risk factors for NSSI behaviors in adolescents with depressive disorder, which served as the basis for prediction model. Finally, the receiver operating characteristic (ROC) curve was established and the area under curve (AUC) was calculated to evaluate the discrimination in the training set and validation set. Calibration curve was applied to evaluate the calibration degree of the model. The Hosmer-Lemeshow (HL) test was conducted to evaluate the goodness of fit of the model. And decision curve analysis (DCA) was performed to

基金项目:深圳市医学重点学科建设经费资助(项目编号:SZXK041)

evaluate the clinical benefit of the model. **Results** Gender ( $\beta=1.734$ ,  $OR=5.561$ , 95%  $CI$ : 2.678~11.964), education level ( $\beta=0.864$ ,  $OR=2.737$ , 95%  $CI$ : 1.174~4.795), history of suicide attempts ( $\beta=0.932$ ,  $OR=2.539$ , 95%  $CI$ : 1.253~5.144), being an only child ( $\beta=0.745$ ,  $OR=2.106$ , 95%  $CI$ : 1.029~4.311) and depression severity ( $\beta=0.056$ ,  $OR=1.058$ , 95%  $CI$ : 1.025~1.092) were independent risk factors related to NSSI behaviors in adolescents with depressive disorder ( $P<0.05$  or 0.01). The AUC was 0.808 (95%  $CI$ : 0.746~0.870) in the training set, and was 0.722 (95%  $CI$ : 0.581~0.864) in the validation set. The prediction model showed good calibration with the HL test ( $P=0.561$ ). **Conclusion** Gender, education level, suicide attempt history, being an only child and depression severity are independent risk factors for NSSI behaviors in adolescents with depressive disorder, furthermore, the diagnostic clinical prediction model constructed using above factors for NSSI behaviors in adolescents with depressive disorder has displayed good sensitivity and specificity.

**【Keywords】** Depressive disorder; Non-suicidal self-injury; Adolescents; Inpatients; Diagnostic clinical prediction model

非自杀性自伤(non-suicidal self-injury, NSSI)是指在过去的一年里有持续5天或以上的,故意造成身体表面出血、瘀伤或疼痛对身体轻度或中度伤害的行为<sup>[1]</sup>。在全球范围内,NSSI行为的患病率约为18%<sup>[2]</sup>。青春期作为自我意识整合及自我身份认同的关键时期,个体常伴随情绪调控困难,其冒险行为变得突出,更易发生NSSI行为,影响学业和社会功能<sup>[3]</sup>。研究表明,抑郁障碍与NSSI行为高度相关,抑郁障碍青少年群体NSSI行为的发生率较高<sup>[4]</sup>。抑郁障碍是以显著而持久的情绪低落、思维迟缓、活动减少为主要临床表现的一组疾病。抑郁障碍发病率在13~18岁年龄段大幅增加,这一年龄段的人群累积发病率接近成人终生患病率<sup>[5-7]</sup>。在临床样本中,青少年的抑郁症状与NSSI行为存在明确关联<sup>[8-9]</sup>,对青少年而言,罹患抑郁障碍往往提示未来可能出现更多的问题,如物质滥用、双相障碍以及自伤自杀行为等<sup>[10]</sup>。在接受住院治疗的青少年精神障碍患者中,NSSI行为的发生率高于普通人群<sup>[11]</sup>。既往有关NSSI行为危险因素的研究主要集中在学生样本或普通人群<sup>[12]</sup>,而关于住院治疗的青少年抑郁障碍患者的研究相对较少,既往对学生及普通人群的研究结论可能无法推及至青少年抑郁障碍患者群体。故本研究通过建立青少年抑郁障碍患者NSSI行为相关预测模型并进行验证,以期为早期识别高NSSI行为风险的青少年抑郁障碍患者提供参考,进而减少其自伤自杀等不良事件的发生。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

回顾性收集2021年1月1日-12月31日在深圳市康宁医院儿少科住院的抑郁障碍患者为研究对象。入组标准:①年龄10~18岁;②经一名精神科主治医师和一名主任医师诊断,符合《精神障碍诊断

与统计手册(第5版)》(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fifth edition, DSM-5)抑郁障碍诊断标准,首次诊断为抑郁障碍;③病历资料完整。排除标准:①伴神经认知障碍、物质相关及成瘾障碍、精神分裂症、妄想性障碍、分裂情感性障碍、短暂精神病性障碍、双相情感障碍、智力障碍、孤独症谱系障碍、进食障碍、边缘型人格障碍、拔毛癖、刻板性自我伤害以及抓痕障碍者;②其他继发性抑郁障碍患者;③存在宗教性自伤或习俗性自伤等。根据DSM-5关于NSSI行为的诊断标准,将患者分为伴NSSI行为组( $n=289$ )和不伴NSSI行为组( $n=77$ )。使用R 4.1.2设置随机种子为20220326,将366例患者按7:3随机分为训练集( $n=258$ )和验证集( $n=108$ )。训练集中,伴NSSI行为者200例;验证集中,伴NSSI行为者89例。本研究通过深圳市康宁医院医学伦理委员会批准(伦理审批号:2022-K002-01)。

### 1.2 一般资料和临床资料收集

收集患者一般资料,包括年龄、性别、病程、住院天数、受教育程度、是否为独生子女、是否单亲以及是否有留守经历。收集患者临床资料,包括自杀未遂史、躯体疾病史、精神疾病家族史、精神病性症状以及服药依从性。其中,精神病性症状和服药依从性由一名精神科主治医师和一名主任医师进行评估,根据DSM-5中抑郁障碍伴精神病性特征,评估患者是否存在幻觉或妄想症状;评估患者是否曾因症状改善/无改善/恶化以及药物不良反应等擅自停药,是否曾有漏服情况等。

采用儿童抑郁量表(Children's Depression Inventory, CDI)评定患者抑郁症状。CDI共27个条目,采用0~2分3级计分,总评分范围0~54分,评分越高表明抑郁程度越严重。以19分作为存在抑郁症状的划界分,>26分表明存在严重的抑郁症状。该量表Cronbach's  $\alpha$ 系数为0.853<sup>[13]</sup>。

采用儿童青少年多维度焦虑量表(The Multidimensional Anxiety Scale for Children, MASC)评定患者焦虑症状。MASC 共 39 个条目,采用 0~3 分 4 级计分,总评分范围 0~117 分,评分越高表明焦虑程度越严重。该量表 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.91,重测信度为 0.84<sup>[14]</sup>。

### 1.3 统计方法

使用 SPSS 25.0 进行统计分析。伴 NSSI 行为组与不伴 NSSI 行为组的计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验。正态分布的计量资料以  $(\bar{x} \pm s)$  表示,组间比较采用两独立样本  $t$  检验;非正态分布的计量资料以  $M(P25, P75)$  表示。对患者一般资料和临床资料进行单因素分析,将差异有统计学意义的变量纳入多因素回归模型中,选取 Logistic 回归分析中  $P < 0.05$  的自变量作为青少年抑郁障碍患者伴 NSSI 行为的独立危险因素。基于 R 4.1.2,对 Logistic 回归分析筛选出的自变量绘制列线图,采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线下面积

(area under curve, AUC)、校准曲线及临床决策分析曲线(decision curve analysis, DCA)曲线对模型的区分度、校准度及临床获益进行评估,使用 Hosmer-Lemeshow (HL) 检验评估模型的拟合优度。通常,  $AUC < 0.6$  认为模型区分度较差,  $0.6 \sim 0.75$  认为模型具有中等区分度,  $> 0.75$  认为模型区分度较好。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结 果

### 2.1 伴或不伴 NSSI 行为的青少年抑郁障碍患者基本资料

本研究中,共 289 例(78.96%)青少年抑郁障碍患者存在 NSSI 行为。在初中生中,共 223 例(83.21%)存在 NSSI 行为;在高中生中,共 66 例(67.35%)存在 NSSI 行为。伴 NSSI 行为组与不伴 NSSI 行为组的年龄、性别、受教育程度、是否为独生子女、是否有自杀未遂史、是否存在精神病性症状等方面差异均有统计学意义( $P < 0.05$  或  $0.01$ )。见表 1。

表 1 两组患者基本资料比较

Table 1 Comparison of basic information between the two groups

项 目	伴 NSSI 行为组 (n=289)	不伴 NSSI 行为组 (n=77)	$t/Z/\chi^2$	$P$
年龄(岁)	13.85±1.56	14.62±1.57	3.849	<0.010
性别[n(%)]				
男性	36(12.46)	32(41.56)	34.039	<0.010
女性	253(87.54)	45(58.44)		
病程(月)	12(12,24)	12(12,36)	-1.065	0.287
住院天数(天)	18.43±7.83	18.16±9.81	-0.261	0.795
受教育程度[n(%)]				
初中及以下	223(77.16)	45(58.44)	10.869	0.001
高中	66(22.84)	32(41.56)		
独生子女[n(%)]				
是	73(25.26)	29(37.66)	4.653	0.031
否	216(74.74)	48(62.34)		
是否为单亲家庭[n(%)]				
是	59(20.42)	16(20.78)	0.005	0.944
否	230(79.58)	61(79.22)		
有无留守经历[n(%)]				
有	96(33.22)	22(28.57)	0.601	0.438
无	193(66.78)	55(71.43)		
有无自杀未遂史[n(%)]				
有	150(51.90)	24(31.17)	10.481	0.001
无	139(48.10)	53(68.83)		
有无躯体疾病史[n(%)]				
有	118(40.83)	30(38.96)	0.088	0.766
无	171(59.17)	47(61.04)		
有无精神疾病家族史[n(%)]				
有	81(28.03)	24(31.17)	0.293	0.588
无	208(72.97)	53(68.83)		
有无精神病性症状[n(%)]				
有	122(42.21)	17(22.08)	10.467	0.001
无	167(57.79)	60(77.92)		
服药依从性[n(%)]				
好	133(46.02)	40(51.95)	0.857	0.355
差	156(54.98)	37(48.05)		

注: NSSI, 非自杀性自伤

### 2.2 两组青少年抑郁障碍患者 CDI 和 MASC 评分比较

伴 NSSI 行为组 CDI 评分高于不伴 NSSI 行为组, 差异有统计学意义 [(35.07±11.32) 分 vs. (28.25±11.46) 分,  $t=-4.692, P<0.01$ ]。

伴 NSSI 行为组 MASC 评分高于不伴 NSSI 行为组, 差异有统计学意义 [(73.97±18.68) 分 vs. (63.67±20.85) 分,  $t=-4.172, P<0.01$ ]。

### 2.3 训练集中两组患者 NSSI 行为影响因素的逐步 Logistic 回归分析

以青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为作为因变量, 以一般人口学变量、临床资料以及 CDI 评分为自变量, 对患者 NSSI 行为的影响因素进行二元逐步 Logistic 回归分析, 结果显示, 女性 ( $OR=5.561, P<0.01$ )、初中及以下 ( $OR=2.737, P=0.016$ )、有自杀未遂史 ( $OR=2.539, P=0.010$ )、非独生子女 ( $OR=2.106, P=0.042$ ) 以及抑郁严重程度高 ( $OR=1.058, P<0.01$ ) 是青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为的危险因素。见表 2。

### 2.4 列线图的构建

本研究中, 女性、初中及以下、非独生子女、有自杀未遂史、CDI 评分较高的青少年抑郁障碍患者

发生 NSSI 行为的风险较高。见图 1。

### 2.5 使用 ROC 曲线评估区分度

基于 Logistic 回归分析绘制 ROC 曲线, 评估模型区分度。训练集模型  $AUC=0.808, 95\% CI: 0.746\sim 0.870$ , 该模型区分度较好, 截断值为 0.824, 约登指数为 0.498, 灵敏度为 0.828, 特异度为 0.670。验证集模型  $AUC=0.722, 95\% CI: 0.581\sim 0.864$ , 该模型具有中等区分度, 截断值为 0.732, 约登指数为 0.732, 灵敏度为 0.632, 特异度为 0.820。见图 2。

### 2.6 校准图对训练集和验证集模型的校准度评估

训练集中, HL 拟合优度检验显示  $P=0.832$ ; 验证集中, HL 拟合优度检验显示  $P=0.561$ 。模型预测值与实际观测值差异均无统计学意义 ( $P$  均  $>0.05$ ), HL 检验显示出较好的拟合度。见图 3、图 4。

### 2.7 基于 Logistic 回归绘制 DCA 曲线进行临床有效性评价

本研究中, 实曲线表示模型中伴 NSSI 行为的青少年抑郁障碍患者进行治疗的阈值概率  $>10\%$ , 使用列线图预测青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为发生风险比全干预或无干预方案时的临床收益更高。见图 5。

表 2 青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为影响因素的多因素逐步 Logistic 回归分析

自变量		$\beta$	SE	OR(95% CI)	Wald $\chi^2$	P
性别	女性(以男性为参照)	1.734	0.382	5.561(2.678~11.964)	20.614	<0.010
受教育程度	初中及以下(以高中为参照)	0.864	0.359	2.737(1.174~4.795)	5.791	0.016
自杀未遂史	有(以无自杀未遂史为参照)	0.932	0.360	2.539(1.253~5.144)	6.691	0.010
独生子女	是(以非独生子女为参照)	0.745	0.365	2.106(1.029~4.311)	4.155	0.042
CDI 评分		0.056	0.016	1.058(1.025~1.092)	12.336	<0.010

注: CDI, 儿童抑郁量表

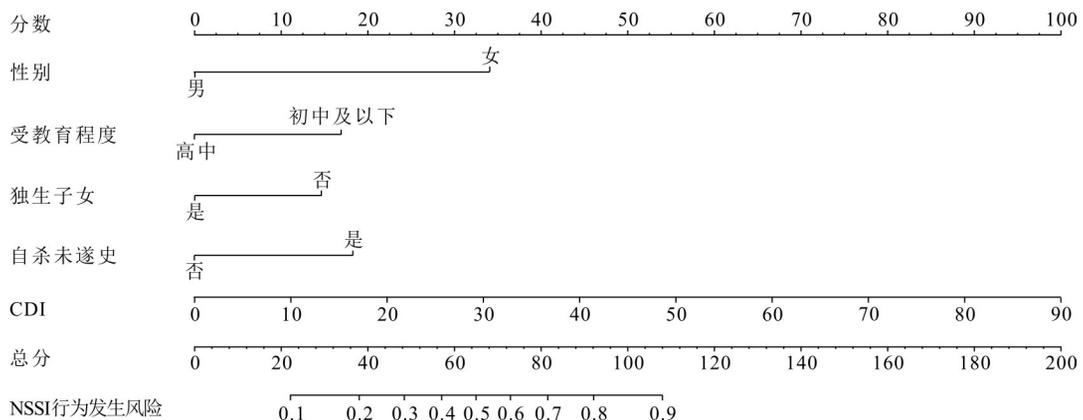


图 1 青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为风险列线图

Figure 1 Nomogram for predicting NSSI behaviors risk in adolescents with depressive disorder

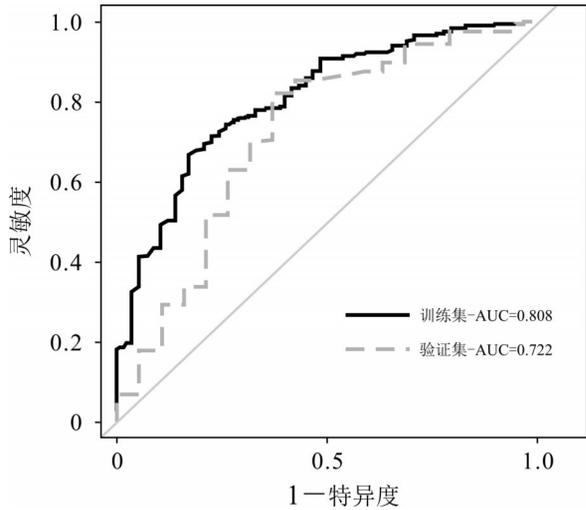


图2 筛选出的自变量预测NSSI行为的ROC曲线

Figure 2 ROC curve analysis of selected independent variables in predicting NSSI behaviors

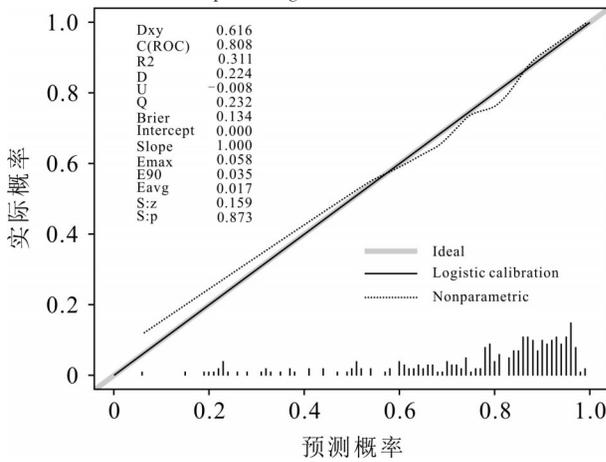


图3 训练集校准曲线

Figure 3 Calibration curve of training set

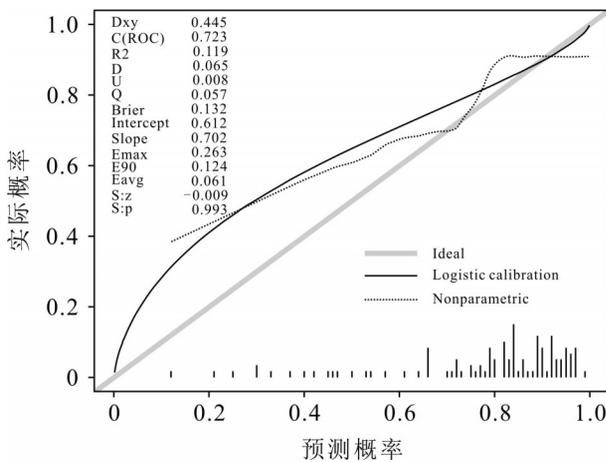


图4 验证集校准曲线

Figure 4 Calibration curve of validation set

### 3 讨论

与传统的医学统计分析相比,临床预测模型旨在联合多变量预测某疾病发生的概率或者未来某结局发生的概率。本研究通过 Logistic 回归分析筛

选青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为的危险因素,采用列线图进行可视化处理,建立针对青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为的临床预测模型。模型中,性别、受教育程度、独生子女、自杀未遂史及抑郁严重程度是青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为的危险因素。

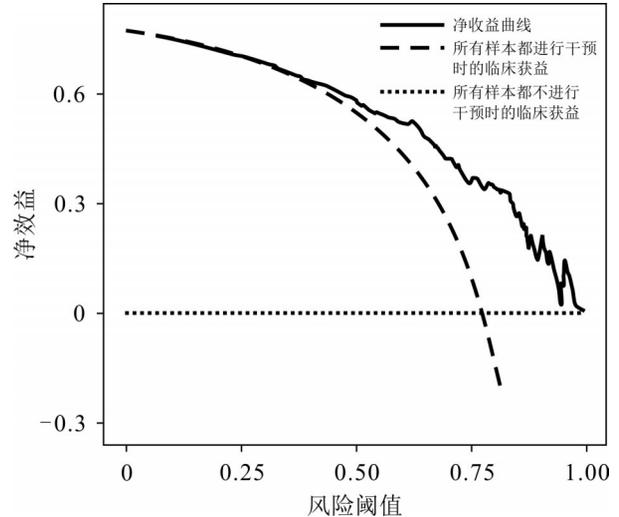


图5 训练集DCA曲线

Figure 5 DCA curve of training set

本研究中,伴NSSI行为的青少年抑郁障碍患者存在自杀未遂史的比例高于不伴NSSI行为者。Franklin等<sup>[15]</sup>研究表明,NSSI行为是引发自杀意念甚至最终导致自杀的因素。抑郁情绪导致个体产生对死亡的欲望,通过反复实施NSSI行为,降低对自杀的恐惧,当个体频繁处于NSSI导致的躯体痛苦和恐惧中,就会进一步获得产生致命性自伤的能力,最终导致自杀行为的发生<sup>[16]</sup>。性别方面,无论是社区样本还是临床样本,女性NSSI行为发生率均高于男性<sup>[17-19]</sup>。与男性相比,女性更渴望得到关注,更倾向于主动寻求心理帮助<sup>[20]</sup>,故临床环境中可能更容易发现女性NSSI者。其次,女性更倾向于通过反复的NSSI行为缓解负性情绪,对疼痛的耐受程度增加,对未来死亡的恐惧减少,而男性通常直接选择自杀的方式来结束痛苦的情感体验<sup>[21]</sup>。本研究显示,青少年抑郁障碍患者NSSI行为与抑郁严重程度有关。既往研究同样表明,抑郁情绪是NSSI行为的危险因素<sup>[22]</sup>。与不伴NSSI行为者相比,频繁自伤者罹患重度抑郁障碍的风险更高<sup>[23]</sup>。NSSI行为的发生可能与个体的年龄有关。本研究中,初中及以下的青少年抑郁障碍患者发生NSSI行为的占比高于高中生。在年龄分布上,初中生主要集中在12~15岁年龄段,高中生主要为16~18岁,而NSSI行为的发病年龄多为12~14岁<sup>[24-25]</sup>,在17岁左右,NSSI行为发生率逐渐下降<sup>[26]</sup>。青春期个体通常伴随着

情绪调控困难,其冒险行为较突出,故此阶段发生 NSSI 行为的风险较高。此外,王金峰等<sup>[27]</sup>研究显示,非独生子女 NSSI 行为检出率高于独生子女。从 NSSI 功能视角来看,既往研究表明,NSSI 行为具有调节人际关系的功能<sup>[28]</sup>,即在面对可能存在的同胞竞争关系中,NSSI 行为可能作为一种调节人际关系的方式,通过 NSSI 行为的实施,达到获得家人关注的目的。

NSSI 行为的发生通常较隐蔽,大部分患者往往不愿主动暴露自己的 NSSI 行为。本研究仅使用 5 个临床中易获取的指标,将人口学资料和临床基本信息作为危险因素,开发了一种简单而有效的风险预测模型。该模型中各指标均来自患者基线资料,且不需要高昂的诊断费用,不需要额外的人力和物力成本,不过度占用医疗资源。由于暂未查见关于青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为预测模型的研究报道,故无法与既往研究进行比较。但本研究中,ROC 下曲线面积 AUC 均>0.6,表明模型具有中等区分度。校准曲线 HL 检验提示  $P>0.05$ ,表明该模型有较好的拟合度。相比于各独立危险因素,列线图能够整合更多的危险因素,基于多个危险因素对应的分数总和,列线图的预测性能高于各独立危险因素。虽然列线图可以直观反映危险因素的多个概率尺度,但如果没有相关的干预,任何风险识别策略都是无用的。因此,对于高风险人群,更加密集的治疗和干预措施是有必要的。本研究建立的青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为预测模型可直观地预测青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为的发生,为住院患者提供个性化、精准度相对较高的 NSSI 行为风险评估工具。

本研究也存在一定局限性:①为回顾性研究,并未在多个时间节点进行数据收集,仅初步探索性地研究青少年抑郁障碍患者 NSSI 行为的危险因素,关于 NSSI 行为相关的因果关系研究,需进一步开展队列研究;②样本量较小,未进行模型的外部验证,且样本均来自一家精神卫生中心,日后需要开展多中心研究,进一步增加样本量并探索模型的泛化效果。

## 参考文献

- [1] Buelens T, Luyckx K, Kiekens G, et al. Investigating the DSM-5 criteria for non-suicidal self-injury disorder in a community sample of adolescents[J]. *J Affect Disord*, 2020, 260: 314-322.
- [2] Muehlenkamp JJ, Claes L, Havertape L, et al. International prevalence of adolescent non-suicidal self-injury and deliberate self-harm [J]. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*, 2012, 6: 10.
- [3] Sourander A, Aromaa M, Pihlakoski L, et al. Early predictors of deliberate self-harm among adolescents. A prospective follow-up study from age 3 to age 15 [J]. *J Affect Disord*, 2006, 93(1-3): 87-96.
- [4] Plener PL, Schumacher TS, Munz LM, et al. The longitudinal course of non-suicidal self-injury and deliberate self-harm: a systematic review of the literature [J]. *Borderline Personal Disord Emot Dysregul*, 2015, 2: 2.
- [5] Hankin BL, Abramson LY, Moffitt TE, et al. Development of depression from preadolescence to young adulthood: emerging gender differences in a 10-year longitudinal study [J]. *J Abnorm Psychol*, 1998, 107(1): 128-140.
- [6] Kessler RC, Berglund P, Demler O, et al. Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication [J]. *Arch Gen Psychiatry*, 2005, 62(6): 593-602.
- [7] Kim-Cohen J, Caspi A, Moffitt TE, et al. Prior juvenile diagnoses in adults with mental disorder: developmental follow-back of a prospective-longitudinal cohort [J]. *Arch Gen Psychiatry*, 2003, 60(7): 709-717.
- [8] Jacobson CM, Muehlenkamp JJ, Miller AL, et al. Psychiatric impairment among adolescents engaging in different types of deliberate self-harm [J]. *J Clin Child Adolesc Psychol*, 2008, 37(2): 363-375.
- [9] Jacobson CM, Gould M. The epidemiology and phenomenology of non-suicidal self-injurious behavior among adolescents: a critical review of the literature [J]. *Arch Suicide Res*, 2007, 11(2): 129-147.
- [10] Bardone AM, Moffitt TE, Caspi A, et al. Adult physical health outcomes of adolescent girls with conduct disorder, depression, and anxiety [J]. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 1998, 37(6): 594-601.
- [11] Bentley KH, Cassiello-Robbins CF, Vittorio L, et al. The association between nonsuicidal self-injury and the emotional disorders: a meta-analytic review [J]. *Clin Psychol Rev*, 2015, 37: 72-88.
- [12] Swannell SV, Martin GE, Page A, et al. Prevalence of nonsuicidal self-injury in nonclinical samples: systematic review, meta-analysis and meta-regression [J]. *Suicide Life Threat Behav*, 2014, 44(3): 273-303.
- [13] 洪忻, 李解权, 梁亚琼, 等. 儿童抑郁量表中文版在中学生中的信效度分析 [J]. *中国学校卫生*, 2012, 33(10): 1182-1185. Hong X, Li JQ, Liang YQ, et al. Reliability and validity of the Chinese version of children's depression inventory [J]. *Chinese Journal of School Health*, 2012, 33(10): 1182-1185.
- [14] 邹涛, 姚树桥, 朱熊兆, 等. MASC 中文版信效度的分析及与西方样本的比较 [J]. *中国临床心理学杂志*, 2007, 15(5): 452-455. Zou T, Yao SQ, Zhu XZ, et al. Reliability and validity of the Chinese version of the Multidimensional Anxiety Scale for Chinese [J]. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 2007, 15

- (5): 452-455.
- [15] Franklin JC, Aaron RV, Arthur MS, et al. Nonsuicidal self-injury and diminished pain perception: the role of emotion dysregulation[J]. *Compr Psychiatry*, 2012, 53(6): 691-700.
- [16] Nock MK, Joiner TE, Gordon KH, et al. Non-suicidal self-injury among adolescents: diagnostic correlates and relation to suicide attempts[J]. *Psychiatry Res*, 2006, 144(1): 65-72.
- [17] Geulayov G, Casey D, McDonald KC, et al. Incidence of suicide, hospital-presenting non-fatal self-harm, and community-occurring non-fatal self-harm in adolescents in England (the iceberg model of self-harm): a retrospective study [J]. *Lancet Psychiatry*, 2018, 5(2): 167-174.
- [18] Whitlock J, Muehlenkamp J, Purington A, et al. Nonsuicidal self-injury in a college population: general trends and sex differences[J]. *J Am Coll Health*, 2011, 59(8): 691-698.
- [19] Liang S, Yan J, Zhang T, et al. Differences between non-suicidal self injury and suicide attempt in Chinese adolescents [J]. *Asian J Psychiatr*, 2014, 8: 76-83.
- [20] Nam SK, Chu HJ, Lee MK, et al. A meta-analysis of gender differences in attitudes toward seeking professional psychological help[J]. *J Am Coll Health*, 2010, 59(2): 110-116.
- [21] Kann L, McManus T, Harris WA, et al. Youth risk behavior surveillance - United States, 2017[J]. *MMWR Surveill Summ*, 2018, 67(8): 1-114.
- [22] 操小兰, 文丝莹, 刘剑波, 等. 深圳市中学生非自杀性自伤行为检出率及相关危险因素调查[J]. *四川精神卫生*, 2019, 32(5): 449-452.
- Cao XL, Wen SY, Liu JB, et al. Study on the prevalence and risk factors of non-suicidal self-injury among middle school students in Shenzhen[J]. *Sichuan Mental Health*, 2019, 32(5): 449-452.
- [23] Dulit RA, Fyer MR, Leon AC, et al. Clinical correlates of self-mutilation in borderline personality disorder [J]. *Am J Psychiatry*, 1994, 151(9): 1305-1311.
- [24] Tatnell R, Kelada L, Hasking P, et al. Longitudinal analysis of adolescent NSSI: the role of intrapersonal and interpersonal factors[J]. *J Abnorm Child Psychol*, 2014, 42(6): 885-896.
- [25] Stallard P, Spears M, Montgomery AA, et al. Self-harm in young adolescents (12-16 years): onset and short-term continuation in a community sample[J]. *BMC Psychiatry*, 2013, 13: 328.
- [26] Wang B, You J, Lin MP, et al. Developmental trajectories of nonsuicidal self-injury in adolescence and intrapersonal/interpersonal risk factors [J]. *J Res Adolesc*, 2017, 27(2): 392-406.
- [27] 王金峰, 王艳秋, 陈哲平, 等. 高校大学生独生子女和家庭类型对自伤行为的影响[J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2018, 39(20): 2429-2431.
- Wang JF, Wang YQ, Chen ZP, et al. The influence of only child and family type on self-injury behavior of college students [J]. *Journal of Qiqihar Medical University*, 2018, 39(20): 2429-2431.
- [28] Nock MK, Prinstein MJ. A functional approach to the assessment of self-mutilative behavior[J]. *J Consult Clin Psychol*, 2004, 72(5): 885-890.

(收稿日期:2022-08-11)

(本文编辑:陈霞)