

## 临床研究

DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.003228

# 复杂性肛瘘术后肛门失禁风险预测模型的建立及评价

吴许雄,黄娟,吴晓静,陈祖清,王菁,梁瑞文,石荣

(福建中医药大学附属人民医院肛肠科,福州 350004)

**【摘要】目的:**构建复杂性肛瘘术后并发肛门失禁的风险预测模型并进行效果评价。**方法:**回顾性分析2020年1月至2021年5月福建中医药大学附属人民医院肛肠科收治的195例复杂性肛瘘患者资料。根据术后肛门失禁症状,将CCFIS评分 $\geq 2$ 分划为肛门失禁组(42例),CCFIS评分<2分划为功能正常组(153例)。结合患者一般情况、瘘管性质、肛门直肠压力测定结果、手术方式等变量进行单因素及logistic回归分析。**结果:**术后肛门失禁发生率为21.54%,CCFIS平均分为 $(3.40 \pm 1.170)$ 分。logistic回归分析结果显示,瘘管类型为括约肌上瘘( $OR=1.024$ ,95%CI=0.405~2.585, $P=0.025$ )、既往有1次以上的瘘管手术( $OR=16.224$ ,95%CI=3.291~29.977, $P=0.001$ )、低静息压( $OR=0.909$ ,95%CI=0.869~0.952, $P=0.000$ )、手术方式为切割挂线术( $OR=1.389$ ,95%CI=1.044~1.848, $P=0.024$ )是复杂性肛瘘术后并发肛门失禁的独立危险因素( $P<0.05$ )。根据筛选出的独立危险因素构建预测模型,绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,曲线下面积(area under the curve, AUC)为0.879(95%CI=0.818~0.939, $P<0.001$ ),提示该模型有较好的预测价值。**结论:**通过独立危险因素建立的预测模型准确度较高,为临床复杂性肛瘘治疗方案的制订提供较好的参考依据。

**【关键词】**复杂性肛瘘;肛门失禁;危险因素;logistic回归;受试者工作特征曲线

[中图分类号]R619

[文献标志码]A

[收稿日期]2022-07-18

## Establishment and evaluation of risk prediction model of anal incontinence after complex anal fistula surgery

Wu Xuxiong, Huang Juan, Wu Xiaojing, Chen Zuqing, Wang Jing, Liang Ruiwen, Shi Rong

(Anorectal Department, The People's Hospital Affiliated to Fujian University of Traditional Chinese Medicine)

**[Abstract]**Objective: To establish a risk prediction model of anal incontinence after complex anal fistula surgery and evaluate its effect. Methods: The data of 195 patients with complex anal fistula admitted to the Anorectal Department of The People's Hospital Affiliated to Fujian University of Traditional Chinese Medicine from January 2020 to May 2021 were analyzed retrospectively. According to the symptoms of postoperative anal incontinence, the patients with CCFIS score  $\geq 2$  points were divided into anal incontinence group (42 cases), and the patients with CCFIS score <2 points were divided into normal function group (153 cases). Univariate and logistic regression analysis was carried out in combination with the general situation of patients, fistula nature, anorectal manometry measurement results, surgical methods and other variables. Results: The incidence of postoperative anal incontinence was 21.54%, and the average score of CCFIS was  $3.40 \pm 1.170$ . Logistic regression analysis showed that the fistula type was supra-sphincter fistula ( $OR=1.024$ , 95%CI=0.405~2.585,  $P=0.025$ ), previous anal fistula surgery  $> 1$  time in the past ( $OR=16.224$ , 95%CI=3.291~29.977,  $P=0.001$ ), low resting pressure ( $OR=0.909$ , 95%CI=0.869~0.952,  $P=0.000$ ), and the operation method was cutting seton ( $OR=1.389$ , 95%CI=1.044~1.848,  $P=0.024$ ), which were independent risk factors of the anal incontinence after complex anal fistula surgery ( $P<0.05$ ). According to the screened independent risk factors, the prediction model was constructed and the ROC curve was drawn. The area under the curve (AUC) was 0.879 (95%CI=0.818~0.939,  $P<0.001$ ), suggesting a good prediction value of the model. Conclusion: The prediction model established by independent risk factors has high accuracy, and provides a good reference for the formulation of clinical treatment plan for complex anal fistula.

作者介绍:吴许雄,Email:22564457@qq.com,

研究方向:肛肠及盆底外科。

通信作者:石荣,Email:13509393654@139.com。

基金项目:国家自然科学基金资助项目(编号:81973852);福建中医药大学校管课题资助项目(编号:X2019059-学科)。

优先出版:<https://kns.cnki.net/kcms2/detail/50.1046.R.20230602.1413.014.html>  
(2023-06-04)

**[Key words]**complex anal fistula; anal incontinence; risk factor; logistic regression; receiver operating characteristic curve

复杂性肛瘘的治疗对于肛肠外科医师而言仍是一个巨大的挑战。其治疗难点在于如何平衡瘘管彻底引流与保护括约肌之间的矛盾。肛瘘手术对括约肌的损伤及后期瘢痕导致肛门缺损等因素，常引起术后不同程度的肛门失禁，文献报道为 12%~34%<sup>[1-4]</sup>。术后肛门失禁，诸如粪便污染内裤、急便感、稀便不自主外溢、长期使用衬垫，甚至无法控制固体性粪便等症状，对患者的生活质量造成不同程度的影响；随之出现的心理问题，如焦虑、抑郁、社交恐惧、人格认知障碍等，进一步加剧了患者的不适，同时影响患者对手术本身的认同感及满意度<sup>[4]</sup>。严重的肛门失禁更可能使医者置身于医疗纠纷或诉讼之中，故减少或者避免术后肛门功能障碍的发生是肛肠外科重要的研究方向和发展趋势。目前少有针对复杂性肛瘘并发肛门失禁独立危险因素筛选及建立风险预测模型的报道。因此，本研究拟运用 logistic 二元回归性分析建立复杂性肛瘘患者术后并发肛门失禁的风险预测模型，以期为今后相关治疗方案的选择提供依据，现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究通过回顾性研究方法收集福建中医药大学附属人民医院肛肠科 2020 年 1 月至 2021 年 5 月符合纳入标准的复杂性肛瘘住院患者 195 例；根据是否出现术后肛门失禁，分为肛门失禁组（42 例）和功能正常组（153 例）。纳入标准：①术前影像学检查及术中探查符合腺源性肛瘘；②符合复杂性肛瘘诊断标准<sup>[5]</sup>：累及 30% 以上外括约肌的经括约肌肛瘘、括约肌上肛瘘和括约肌外肛瘘、马蹄形肛瘘；③术后创面痊愈，未出现瘘管复发<sup>[6]</sup>；④术后出现肛门失禁<sup>[7]</sup>，病程大于 1 个月；⑤年龄为 18~65 岁；⑥认知正常，能如实反应术后的肛门功能状态。排除标准：①排除肿瘤、炎症性肠病所致的肛瘘；②有严重的焦虑、抑郁等精神疾病；③术前有慢性腹泻及与腹泻相关胃肠道疾病；④术前已出现肛门失禁的表现。本研究由福建中医药大学附属人民医院伦理委员会审查通过，并获得患者知情同意。

### 1.2 肛门失禁的判定及分组标准

以复杂性肛瘘术后创面完全愈合为起点，随访 1 年以上，术后肛门失禁判定参考美国结直肠外科大便失禁临床诊治指南<sup>[7]</sup>，以患者术后出现肛门无法自主控制固态、液态粪便，气体外溢（急迫性失禁），或无法感知粪便或气体排出肛门（被动性失禁）等症状，持续 1 个月以上，反复发作为标准；严重程度评估通过克利夫兰医学中心肛门失禁评分指标

(Cleveland Clinic Florida Fecal Incontinence Score, CCFIS)<sup>[8]</sup>，包括固体、液体、气体、卫生垫、生活方式改变 5 项，每项根据发生频率评分，共 20 分，分值越高，控便能力越差。本研究将有肛门失禁症状，CCFIS 评分 ≥2 分划为肛门失禁组（42 例），CCFIS 评分 <2 划分为功能正常组（153 例）。

### 1.3 研究方法和观察指标

采用回顾性研究方法，通过调阅患者住院电子病历、影像学检查报告、肛门压力测定等资料，将所需的信息内容填写在调查表中进行统计分析。观察指标包括年龄、性别、糖尿病情况、瘘管类型（参照 Park's 分类法<sup>[9]</sup>）、瘘管主道位置（术前经影像学检查及术中验证明确瘘管位置及类型。瘘管位置以两侧坐骨结节连线为界，瘘管主管道与内口对应的瘘管位于连线近会阴侧定义为前侧；主管道位于连线指向尾骨处定义为后侧瘘管）、病程、既往手术史、肛门直肠压力测定值、手术方式（肛瘘切开术、经括约肌间瘘管切开术 Tropis、括约肌间瘘管结扎术 Lift、切割挂线术、松弛挂线术）、肛门失禁情况等。随访以门诊复查、电话咨询、微信推送问卷二维码（图 1）等方式，本研究第一作者负责审核及筛查问卷调查表的准确性。复杂性肛瘘手术由副主任医师以上医师主刀，第一作者负责审核术者资质。本研究纳入病例术前均行高分辨肛门直肠压力测定（high-resolution anorectal manometry HARM），根据 2019 年国际肛肠生理学工作组制定的肛肠功能障碍的标准化检测方案和伦敦协议原则进行规范操作<sup>[10]</sup>，测定静息压、最大缩压、初始感觉容量；仪器采用荷兰 MMS 公司 Solar GI 胃肠动力高分辨肛管直肠压力测定仪。



图 1 肛门功能问卷

### 1.4 模型建立与评价及统计学方法

应用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。使用单因素和多因素 logistic 回归模型估计自变量，先将所有观察指标进行单因素分析，根据其结果，采用均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示计量资料，组间比较采用两独立样本 *t* 检验；百分率 (%) 表示计数资料，组间比较采用卡方检验。检验水准  $\alpha=0.05$ 。选择有意义的观察指标 ( $P<0.05$ ) 进行多因素二元 logistic 回归分析，计算优势比 (odds ratio, OR) 和 95% 置信区间 (95% confidence interval, 95%CI)，建立复杂性肛瘘术后并发肛门失禁的预测模型；并应用受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线下面积 (area under the curve, AUC) 评价所建立模型的预测价值。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结 果

### 2.1 一般基线情况

本研究平均随访时间为(13.65 ± 18.47)个月,平均年龄(40.30 ± 12.40)岁,男性122例,女性73例,合并2型糖尿病24例。前侧肛瘘77例,后侧瘘管118例。高位经括约肌瘘77例,括约肌上瘘65例,括约肌外瘘12例,马蹄形肛瘘41例。纳入病例病程>1年80例,<1年115例;既往经历过脓肿及肛瘘手术患者56例,<1次手术38例,>1次手术18例。术前测定的静息压、最大缩窄压、初始感觉容量均值分别为(40.38 ± 14.02) mmH<sub>2</sub>O、(117.89 ± 18.91) mmH<sub>2</sub>O、(27.63 ± 9.85) mL。入组患者术式包括肛瘘切开术59例、切割挂线

术80例、Lift术14例、Tropis术16例、松弛挂线术26例。术后出现肛门失禁42例,发生率为21.54%,CCFIS平均分为(3.40 ± 1.17)分。

### 2.2 单因素分析

将可能影响复杂性肛瘘患者发生术后肛门失禁的危险因素进行单因素分析,结果表明年龄、高位经括约肌间瘘、括约肌上瘘、既往>1次的肛瘘手术、低静息压、肛瘘切开术、肛瘘切割挂线术等因素与术后并发肛门失禁相关( $P<0.05$ )。见表1。

### 2.3 量化赋值

在上述有相关性的7个观察指标中,年龄、静息压2个指标为非正态分布的定量资料。为使后续回归分析模型结果

表1 肛门失禁单因素分析( $\bar{x} \pm s; n, \%$ )

项目	肛门失禁组(n=42)	功能正常组(n=153)	$\chi^2/t$ 值	P值
年龄/岁	39.14 ± 11.91	44.50 ± 13.37	-2.513	0.013
性别			0.672	0.412
男	24(57.14)	98(64.05)		
女	18(42.86)	55(35.95)		
糖尿病			0.942	0.332
是	7(16.67)	17(11.11)		
否	35(83.33)	136(88.89)		
瘘管类型				
高位经括约肌瘘	6(14.29)	71(46.41)	14.228	<0.001
括约肌上瘘	27(64.29)	38(24.83)	23.078	<0.001
括约肌外瘘	4(2.61)	8(5.23)	1.053	0.305
马蹄形肛瘘	5(11.91)	36(23.53)	2.682	0.101
瘘管位置			0.741	0.389
前侧	19(45.24)	58(37.91)		
后侧	23(54.76)	95(62.09)		
病程/年			0.190	0.663
>1	16(37.21)	64(41.83)		
≤1	26(62.79)	89(58.17)		
既往手术史				
无手术	19(45.24)	120(78.43)	-	-
≤1次手术	11(26.19)	27(17.65)	1.533	0.216
>1次手术	12(28.57)	6(3.92)	23.898	<0.001
肛门压力测定				
静息压/mmH <sub>2</sub> O	29.64 ± 9.31	43.33 ± 13.67	7.554	<0.001
最大缩窄压/mmH <sub>2</sub> O	114.55 ± 17.74	118.80 ± 19.17	1.295	0.197
初始感觉容量/mL	26.74 ± 9.23	27.87 ± 10.03	0.658	0.511
手术方式				
肛瘘切开术	6(14.29)	53(34.64)	6.470	0.013
Lift术	1(2.38)	13(8.50)	1.850	0.206
Tropis术	2(4.76)	14(9.15)	0.843	0.359
肛瘘切割挂线术	30(71.43)	50(32.68)	20.451	<0.001
肛瘘松弛挂线术	3(7.14)	23(15.03)	2.413	0.299

更具临床意义,增加其准确性,故以各自的均值(取整数值)为界,进行量化赋值,将其转换成分类变量。各指标赋值见表2。

表2 观察指标的量化赋值

观察指标	量化赋值
年龄	0:≤40岁;1:>40岁
高位经括约肌瘘	0:否;1:是
括约肌上瘘	0:否;1:是
既往>1次手术史	0:否;1:是
静息压	0:≤40 mmH <sub>2</sub> O;1:>40 mmH <sub>2</sub> O
肛瘘切开术	0:否;1:是
肛瘘切割挂线术	0:否;1:是

#### 2.4 多因素二元 logistic 回归分析及模型的建立

以是否发生术后肛门失禁为因变量,单因素分析中差异有临床意义的观察指标( $P<0.05$ )为自变量,最终纳入7个变量,进行多因素 logistic 回归分析。结果显示,瘘管类型为括约肌上瘘、既往有1次以上的瘘管手术、低静息压、手术方式为切割挂线术是复杂性肛瘘术后并发肛门失禁的独立危险因素( $P<0.05$ )。根据筛选出的独立危险因素组建预测模型:Logit(p)=0.623+1.260×括约肌上瘘+2.786×既往1次以上手术史-0.095×肛门静息压+0.328×切割挂线术,模型总体预测概率为86.7%。见表3。

#### 2.5 模型评价及 ROC 曲线绘制

所构建的预测模型系数的综合检验( $\chi^2=77.847, P<0.001$ ),该模型通过 Omnibus 检验,提示该模型具有统计学意义;最大似然比检验显示最大对数似然值为 125.345, Cox & Snell  $R^2=0.329$ , Nagelkerke  $R^2=0.509, R^2<1$ 。Hosmer 和 Lemeshow 检验提示  $\chi^2=11.652, P=0.167$ , 提示该模型预测肛门失禁发生概率与实际发病率比较,差异无统计学意义,说明其拟合效果良好。以 195 例患者预测结果为观察指标绘制 ROC 曲线,并计算 ROC 的 AUC。本预测模型的 AUC 为 0.879(95%CI=0.818~0.939,  $P<0.001$ ),计算约登指数为 0.611, 敏感度为 83.3%, 特异度为 77.8%。提示该模型有较好的预测价值(图2)。

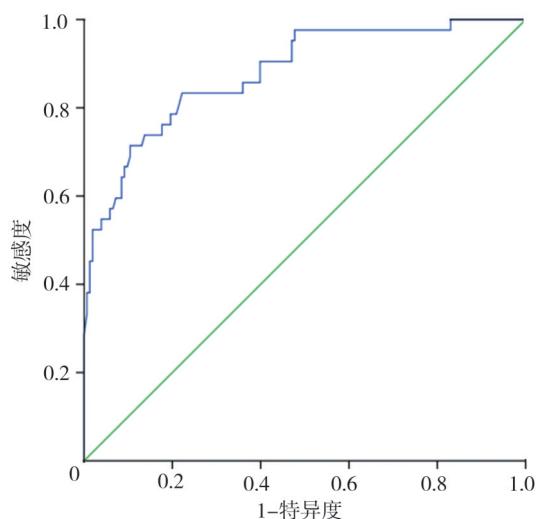


图2 肛门失禁风险预测 ROC 曲线图

### 3 讨 论

#### 3.1 复杂性肛门术后肛门失禁的现状

复杂性肛瘘治疗方式多样,临床抉择困难,“保疗效”还是“保功能”成为困扰肛肠科医生的最大难题,治疗方式的多样性也从侧面反映出目前尚没有一种公认的治疗复杂性肛瘘的金标准<sup>[11]</sup>。临床工作中发现,复发患者的不满意率明显高于术后肛门失禁患者,因此,医者更倾向于选择括约肌切断等损伤性术式以换取瘘管的高治愈率,但这也造成了术后的轻中度肛门失禁比瘘管复发更为普遍。本研究中术后肛门失禁比率为 21.54%,与文献报道相似(12%~34%);肛门失禁严重程度以轻、中度为主,CCFIS 平均分为(3.40 ± 1.17)分,与 García-Botello S 等<sup>[12]</sup>报道手术引发括约肌损伤相关性肛门失禁的严重程度(CCFIS<4)相一致。这种类型的肛门失禁可能伴随随访时间的延长而加剧<sup>[4]</sup>。随着患者自我认

表3 肛门失禁多因素 logistic 分析

项目	B	S.E	Wald	P	OR	95%CI
年龄	0.023	0.473	0.002	0.960	1.024	0.405~2.585
高位经括约肌瘘	-0.797	0.645	1.527	0.217	0.451	0.127~1.595
括约肌上瘘	1.260	0.562	5.030	0.025	3.525	1.172~10.603
既往1次以上手术	2.786	0.814	11.720	0.001	16.224	3.291~29.977
静息压	-0.095	0.023	16.614	0.000	0.909	0.869~0.952
切开术	0.716	0.750	0.911	0.340	2.046	0.470~8.902
切割挂线术	0.328	0.146	5.078	0.024	1.389	1.044~1.848
常量	0.623	0.950	0.430	0.512	1.864	-

知水平的提高及法律意识的觉醒,术后持续的、进行性恶化的肛门功能问题将成为影响患者生活质量及满意度的主要因素,可能加剧棘手医疗问题的涌现。如何减少或者避免术后肛门失禁是肛肠外科重要的研究方向。

### 3.2 肛门失禁的原因及危险因素分析

本研究通过经验总结及文献复习,筛选复杂性肛瘘术后并发肛门失禁潜在的危险因素加以观察及评估,多因素 logistic 回归分析结果表明,术后肛门失禁的独立危险因素为括约肌上瘘、既往有 1 次以上的瘘管手术、低静息压、术式采用切割挂线术。

本研究瘘管分类参照 Park's 分类法,单因素分析提示高位经括约肌瘘及括约肌上瘘与术后的肛门失禁相关,分析原因在于括约肌损伤的程度。高位经括约肌瘘管道较长但高点相对较低,故多采用切开术,可直接分离括约肌、切除瘘管。该类型肛瘘手术成功率高,虽有括约肌损伤,但以外括约肌为主,损伤率常低于 30%,故肛门失禁发生概率较低<sup>[13]</sup>,多因素分析也提示该类型肛瘘非肛门失禁的独立危险因素。括约肌上瘘则不然,其瘘管从肛管中部的括约肌间平面向上穿到耻骨直肠肌顶部,然后在耻骨直肠肌和肛提肌之间向下进入下坐骨肠窝,穿破皮肤到肛周,瘘管常复杂,涉及肌肉多,治愈率低,重复手术率高。本研究纳入的均为痊愈病例,故该类型瘘管多采用切割挂线术,且在治愈前已经过多次手术,术后并发肛门失禁的比率高,多因素分析提示该类型肛瘘相较于其他类型肛瘘风险增加 3.525 倍( $OR=3.525$ ),与相关研究结果一致<sup>[4,14]</sup>。故术前精确的解剖学检查及定位(MRI、EUS),明确瘘管类型及与括约肌关系,可以有效预防术后肛门失禁的发生。

重复、多次的脓肿、肛瘘手术常认为是诱发肛门失禁的重要因素。手术形成的瘢痕组织阻碍肛门括约肌的收缩;反复多次手术、瘢痕杂乱不规则,易引起肛门部位的缺损,形象称之为“锁孔样畸形”,这种缺损会影响肛门的闭合功能,导致被动性或急迫性肛门失禁;再者,重复的手术意味着肌间存在反复的炎症,有脓液积聚,需要手术引流,而反复的脓肿形成和长期的炎症也可能损伤肛门括约肌,进一步损害其功能。最后,多次的手术易损伤周围间隙微小的神经组织,影响肛门直肠局部的感

觉功能,增加其对粪便的敏感性,降低直肠的顺应性,引起肛门失禁<sup>[15]</sup>。本研究中,既往>1 次的瘘管手术患者相较于其他,肛门失禁的发生率增加 16.224 倍( $OR=16.224$ ),是该预测模型中最高的风险因素。故在手术方案的制订中,应重视患者手术史,选择合适的术式治疗,预防肛门失禁。

肛门直肠测压法(anorectal manometry, ARM)是最常用及最重要的肛门功能评估检查,优势在于其压力参数可量化患者的括约肌功能。Pehl C 等<sup>[16]</sup>通过大样本对照研究证实 ARM 的参数随着大便失禁的严重程度增加而升高,表现出良好的敏感性(91.4%)和准确性(85.8%)。该研究表明,大便失禁的患者表现出低静息压及缩窄压,同时直肠感觉容量降低;Pucciani F<sup>[17]</sup>在肛门术后大便失禁的患者中也观察到相同的结果。本研究中,纳入患者术前均采用标准方法采集 ARM 参数,多因素分析提示术前静息压值与术后肛门失禁发生率呈负相关,低静息压是术后肛门失禁的独立风险因素,表明术前括约肌的无力加之手术损伤将增加肛门失禁的发生概率。

复杂性肛瘘以手术治疗为主,分为保留括约肌和括约肌切断术式,其中括约肌切断术以将瘘管完全开放为原则,最大限度引流瘘管,治愈率高,可达 90%~98%,患者认同度高<sup>[13,18]</sup>,代表术式有肛瘘切开(或切除)术及切割挂线术。其不足在于瘘管分离过程中的括约肌损伤及随之出现的肛门功能障碍问题,发生率为 0%~67%<sup>[5]</sup>。国内各级肛肠专科及中医类肛肠诊治中心对于高位复杂性肛瘘广泛采用切割挂线术进行治疗,获得了良好的疗效及较高的患者满意度。但由于一味追求疗效,未量化评估所挂括约肌的厚度及数量,同时缺乏术后长期有效的随访,术后肛门失禁问题一直未得到重视,患者生活质量受到不同程度的影响,医疗问题逐渐凸显。本研究中占比最大的瘘管根治性术式为切割挂线术(80 例),疗效确切,但相较其他术式,其术后肛门失禁发病率也最高( $OR=1.389, P<0.05$ ),为失禁的独立风险因素。提示肛瘘切割挂线术需谨慎选择,应重视肛门功能的保护,向保留括约肌术式转变似乎是必要的。鉴于其风险,2022 年版《美国结直肠外科医师学会肛周脓肿、肛瘘和直肠阴道瘘临床诊治指南》亦将其推荐等级由 2016 年的 2B 改为现在的 2C 级<sup>[5]</sup>。

### 3.3 预测模型的构建及疗效评价

logistic 回归分析是建立非线性概率预测模型的一种常用方法。本研究应用 logistic 回归分析方法进行多因素分析，并获取预测模型，并绘制 ROC 曲线。ROC 曲线是国际公认的评价诊断信息和诊断决策的最有效的方法。其采用共同的、容易解释的 AUC 来判断诊断指标对疾病的区分能力，可综合反映连续变量的敏感度和特异性<sup>[19]</sup>，其 AUC 越大，说明预测模型的效能越高。本研究根据 4 个危险因素建立的预测模型 AUC 为 0.879，提示预测效能较好。

### 3.4 本研究的不足

本研究存在一定不足：①回顾性分析采集患者术前资料，存在一定的临床偏移。②未将术后肛门失禁的结局依据严重程度分级纳入，采用单纯的二元分析无法精确评估风险因素所相关的失禁程度。③其他因素，如以前的肠切除、特定药物也可能影响肠功能导致术后失禁，并可能混淆瘘管手术后肛门失禁的评估。

综上所述，括约肌上瘘、既往有 1 次以上的瘘管手术、低静息压、手术方式为切割挂线术是复杂性肛瘘并发术后肛门失禁的独立危险因素，根据以上危险因素建立的预测模型准确度较高，为临床复杂性肛瘘治疗方案的制订提供较好的参考依据。对于具有相关危险因素的患者，更应做好术前解剖学及动力的评估，谨慎选择术式，转变以疗效为主的观念，更好地保护患者的肛门功能，提高患者的生活质量。

## 参 考 文 献

- [1] Bokhari S, Lindsey I. Incontinence following sphincter division for treatment of anal fistula[J]. Colorectal Dis, 2010, 12(7):e135–e139.
- [2] Grucela A, Gurland B, Kiran RP. Functional outcomes and quality of life after anorectal surgery[J]. Am Surg, 2012, 78(9):952–956.
- [3] Ritchie RD, Sackier JM, Hodde JP. Incontinence rates after cutting seton treatment for anal fistula[J]. Colorectal Dis, 2009, 11 (6) : 564–571.
- [4] Visscher AP, Schuur D, Roos R, et al. Long-term follow-up after surgery for simple and complex cryptoglandular fistulas: fecal incontinence and impact on quality of life[J]. Dis Colon Rectum, 2015, 58(5) : 533–539.
- [5] Vogel JD, Johnson EK, Morris AM, et al. Clinical practice guideline for the management of anorectal abscess, fistula-in-ano, and recto-
- vaginal fistula[J]. Dis Colon Rectum, 2016, 59(12):1117–1133.
- [6] Poon CM, Ng DC, Ho-Yin MC, et al. Recurrence pattern of fistula-in-ano in a Chinese population[J]. J Gastrointest Liver Dis, 2008, 17 (1):53–57.
- [7] Gaertner WB, Burgess PL, Davids JS, et al. The American society of colon and rectal surgeons clinical practice guidelines for the management of anorectal abscess, fistula-in-ano, and rectovaginal fistula[J]. Dis Colon Rectum, 2022, 65(8):964–985.
- [8] Jorge JM, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence[J]. Dis Colon Rectum, 1993, 36(1):77–97.
- [9] Parks AG, Gordon PH, Hardcastle JD. A classification of fistula-in-ano[J]. Br J Surg, 1976, 63(1):1–12.
- [10] Carrington EV, Heinrich H, Knowles CH, et al. The international anorectal physiology working group (IAPWG) recommendations: standardized testing protocol and the London classification for disorders of anorectal function[J]. Neurogastroenterol Motil, 2020, 32(1):e13679.
- [11] 任东林, 张恒. 复杂性肛瘘诊治中需要注意的几个关键问题[J]. 中华胃肠外科杂志, 2015, 18(12):1186–1192.
- Ren DL, Zhang H. Some critical issues in the diagnosis and treatment of complex anal fistula[J]. Chin J Gastrointest Surg, 2015, 18(12):1186–1192.
- [12] García-Botello S, Garcés-Albir M, Espi-Macías A, et al. Sphincter damage during fistulotomy for perianal fistulae and its relationship with faecal incontinence[J]. Langenbecks Arch Surg, 2021, 406 (7) : 2497–2505.
- [13] Litta F, Parella A, De Simone V, et al. Fistulotomy and primary sphincteroplasty for anal fistula: long-term data on continence and patient satisfaction[J]. Tech Coloproctol, 2019, 23(10):993–1001.
- [14] Ng KS, Kwok AF, Young CJ. Factors associated with healing, re-operation and continence disturbance in patients following surgery for fistula-in-ano[J]. Colorectal Dis, 2020, 22(12):2204–2213.
- [15] van Tets WF, Kuijpers HC. Continence disorders after anal fistulotomy[J]. Dis Colon Rectum, 1994, 37(12):1194–1197.
- [16] Pehl C, Seidl H, Scalercio N, et al. Accuracy of anorectal manometry in patients with fecal incontinence[J]. Digestion, 2012, 86 (2) : 78–85.
- [17] Pucciani F. Post-surgical fecal incontinence[J]. Updates Surg, 2018, 70(4):477–484.
- [18] Patton V, Chen CM, Lubowski D. Long-term results of the cutting seton for high anal fistula[J]. ANZ J Surg, 2015, 85(10):720–727.
- [19] 秦正积, 沈毅, 崔晓莉, 等. logistic 回归在疾病多指标联合诊断中的应用[J]. 中国卫生统计, 2014, 31(1):116–117.
- Qin ZJ, Shen Y, Cui XL, et al. Application of logistic regression in multi-index joint diagnosis of diseases[J]. Chin J Health Stat, 2014, 31 (1):116–117.

(责任编辑:周一青)