

本文引用格式:赵哲萍,顾擎,纪丽伟,等.个体化预测育龄期子宫肌瘤患者宫腔镜术后复发风险列线图模型构建与验证[J].安徽医学,2023,44(4):419-424.DOI:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.04.012

个体化预测育龄期子宫肌瘤患者宫腔镜术后复发风险列线图模型构建与验证

赵哲萍 顾擎 纪丽伟 钟一村

[摘要] 目的 探讨个体化预测育龄期子宫肌瘤患者宫腔镜术后复发风险列线图模型的构建与验证。方法 选取2016年1月至2018年4月在苏州九龙医院行宫腔镜下子宫肌瘤剔除术的育龄期患者289例,术后3年内定期随访,最终纳入随访资料齐全的236例患者为研究对象。收集所有纳入患者的临床资料,根据随访期间患者是否复发,分为复发组($n=49$)和未复发组($n=187$)。通过单因素和多因素logistic回归分析,确定影响术后复发的危险因素,随后建立列线图模型并进行验证。结果 纳入的236例患者中,3年内复发率为20.76%(49/236)。单因素分析显示,两组患者宫腔粘连、肌瘤数目、肌瘤分型、肌瘤直径、血清雌激素受体、孕酮受体、B淋巴细胞瘤-2基因水平水平比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素logistic回归分析显示,宫腔粘连、肌瘤数目、肌瘤分型、肌瘤直径、ER、PR、Bcl-2水平均为育龄期子宫肌瘤患者宫腔镜术后复发的独立危险因素($P<0.05$)。根据上述7项独立危险因素构建列线图模型及验证发现,列线图模型预测育龄期子宫肌瘤患者术后复发风险的AUC为0.971(95% CI:0.951~0.990)、灵敏度为0.898、特异度为0.936;Hosmer-Lemeshow 偏差性检验显示, $\chi^2=2.866$ ($P=0.943$);Bootstrap 内部验证显示,该列线图模型校准曲线的MAE为0.015。结论 育龄期子宫肌瘤患者术后复发危险因素构建列线图模型具有较好的区分度、校准度及预测能力,可为宫腔镜下子宫肌瘤剔除术后复发高危患者筛查和干预方案提供参考。

[关键词] 育龄期;子宫肌瘤;宫腔镜手术;复发风险;列线图模型;个体化
doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.04.012

Construction and validation of a nomogram model for individualized prediction of postoperative recurrence risk of hysteroscopy for uterine fibroids of childbearing age

ZHAO Xiping, GU Qing, JI Liwei, ZHONG Yicun

Department of Gynecology, Suzhou Kowloon Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Suzhou 215000, Jiangsu

Corresponding author: Zhong Yicun, 350131467@qq.com

[Abstract] **Objective** To explore the construction and verification of a nomogram model for individualized prediction of postoperative recurrence risk of hysteroscopy for uterine fibroids of childbearing age. **Methods** A total of 289 patients of childbearing age who underwent hysteroscopic myomectomy in Department of Gynecology, Suzhou Kowloon Hospital from January 2016 to April 2018 were selected and followed up regularly within three years after the operation. Finally, 236 patients with complete follow-up data were included as the research ob-

作者单位215000 江苏苏州 上海交通大学医学院苏州九龙医院妇科
通信作者:钟一村,350131467@qq.com

- 菌谱变迁[J]. 广东医学, 2020,41(12):4.
- [15] NEUGENT M L, HULYALKAR N V, NGUYEN V H, et al. Advances in understanding the human urinary microbiome and its potential role in urinary tract infection[J]. mBio, 2020, 11(2):218-220.
- [16] 孙春杰, 党娟, 李延, 等. 儿童泌尿系统感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 华南预防医学, 2021,47(4):512-515.
- [17] 姚瑶, 赵丽萍, 周红霞, 等. 儿童泌尿道感染合并惊厥的炎性指标及病原菌研究[J]. 中国全科医学, 2021,24(29):3711-3715.
- [18] KOSMERI C, KALAITZIDIS R, SIOMOU E. An update on renal scarring after urinary tract infection in children: what are the risk factors? [J]. J Pediatr Urol, 2019,15(6):598-603.
- [19] 郜迎雪, 成守珍, 郭志东, 等. 护士对卧床患者泌尿系统感染护理知识和态度的调查研究[J]. 中华护理杂志, 2018,53(7):832-836.
- [20] 沈茜. 儿童泌尿道感染诊治规范[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2021,36(5):337-341.

(2022-10-08收稿)
(本文编校:刘菲,胡欣)

jects. The clinical data of all included patients were collected and divided into recurrence group ($n=49$) and non-recurrence group ($n=187$) according to whether the patients recurred during the follow-up period. Through univariate and multivariate logistic regression analysis, the risk factors affecting postoperative recurrence were determined, and then a nomogram model was established and verified. **Results** Among the 236 patients included, the recurrence rate within three years was 20.76% (49/236). Univariate analysis showed that there were statistically significant differences between the two groups of patients in terms of uterine adhesions, fibroids number, types of fibroids, fibroids diameter, ER, PR, and Bcl-2 levels ($P<0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that intrauterine adhesions, number of fibroids, types of fibroids, fibroids diameter, ER, PR, and Bcl-2 levels were all independent influencing factors for postoperative recurrence of hysteroscopy in uterine fibroids of childbearing age ($P<0.05$). According to the above seven independent influencing factors, a nomogram model was constructed and verified, and it was found that the AUC of this nomogram model predicting the risk of recurrence in patients with uterine fibroids of childbearing age was 0.971 (95% CI: 0.951-0.990), the sensitivity was 0.898, and the specificity was 0.936. Hosmer-Lemeshow deviation test showed $\chi^2=2.866$ ($P=0.943$). Bootstrap internal verification showed that the MAE of the calibration curve of the nomogram model was 0.015. **Conclusion** The nomogram model constructed based on the risk factors of postoperative recurrence in patients with uterine fibroids of childbearing age has good discrimination and calibration, and good predictive ability. It can be used for patients with high risk of recurrence after hysteroscopic uterine fibroids removal, providing reference for the formulation of screening and intervention programs.

[**Key words**] Childbearing age ; Uterine fibroids ; Hysteroscopic surgery ; Risk of recurrence ; Nomogram model ; Individualization

子宫肌瘤(uterine fibroids)是育龄期女性内生殖器官中常见的良性肿瘤^[1],据报道,女性中子宫肌瘤的发病率高达20%~30%,好发人群为30~50岁的育龄期女性,且患者逐渐趋于年轻化^[2]。子宫肌瘤主要分为肌壁间肌瘤、浆膜下肌瘤和黏膜下肌瘤3种类型。其中,黏膜下肌瘤突向宫腔内生长,导致子宫收缩异常,可引起月经过多、继发性贫血等,宫腔增大变形后压迫输卵管使其扭曲,进而影响受精卵着床,导致不孕等。目前,育龄期女性子宫黏膜下肌瘤的常规治疗方式为宫腔镜下子宫肌瘤剔除术,即将宫腔镜电切操作系统置入宫腔内在直视下将肌瘤剔除,术中出血量少,术后子宫无切口、患者的生育功能可保留,且恢复迅速^[3-4]。但因女性子宫宫腔结构复杂,空间狭小,宫腔镜术野受限,对于体积较大(>3 cm)、无蒂或包埋较深的黏膜下肌瘤,手术剔除难度大,无法保证彻底清除,术后肌瘤复发风险较高^[5],可能造成治疗效果不理想和预后不良的结局。因此对子宫肌瘤患者术后复发风险的准确评估显得尤为重要。本研究分析影响宫腔镜下子宫肌瘤剔除术育龄期患者术后复发的危险因素,并据此构建列线图模型,旨在筛查宫腔镜下子宫肌瘤剔除术后复发的高危患者,为患者个性化干预方案的制定提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年1月至2018年4月在苏州九龙医院行宫腔镜下子宫肌瘤剔除术且随访资料齐全的236例育龄期患者为研究对象,年龄18~42岁,平均(35.6±3.9)岁;单发肌瘤26例,多发肌瘤34例;子宫肌瘤直径5.30~7.38 cm,平均(2.42±0.60)

cm;病程0.5~4年,平均(2.60±0.70)年;肌瘤分型:0型150例,I/II型86例。

纳入标准:①年龄 ≥ 18 岁;②符合子宫肌瘤的诊断标准^[6],经B超等辅助检查确诊;③黏膜下肌瘤,满足宫腔镜下子宫肌瘤剔除术的手术指征(患者月经过多致继发贫血,药物治疗无效,严重腹痛,不孕等);④择期手术,入院后完善血常规、凝血功能等,排除手术禁忌;⑤既往无子宫肌瘤剔除史;⑥无精神疾病,认知能力和沟通能力无异常,可配合随访。⑦患者知情同意。排除标准:①合并恶性肿瘤;②合并其他严重脏器性疾病;③合并内分泌疾病;④服用激素类药物;⑤妊娠期、哺乳期;⑥随访资料不全或失访者。本研究遵循赫尔辛基宣言等伦理要求。

1.2 宫腔镜手术前准备 患者均于月经结束后3~10 d入院,给予常规妇科检查、完善血常规、凝血功能等化验及阴道B超、心电图等检查。术前谈话告知手术风险并由家属签字。

1.3 宫腔镜下手术过程 全部患者均行宫腔镜下子宫肌瘤剔除术。连续硬膜外麻醉后,患者取膀胱截石位。常规外阴阴道消毒。用扩宫棒将宫颈管扩张后置入宫腔镜,采用20%甘露醇作为膨宫液。根据患者黏膜下肌瘤分型实施相应的手术方式,0型:在宫腔镜直视下,用环形电极沿着瘤蒂根部由深至浅完整切除,较小的肌瘤切下后即时钳出,较大的肌瘤剪切后移出;I、II型:在直视下,首先对凸向子宫腔的肌瘤表面的血管进行电凝处理,分离子宫内膜和肌瘤组织,再用环形电极切开假包膜,对凸向肌层内的部分肌瘤用环形电极进行切除,同时要注意深度和保护周围正常肌层组织,防止子宫穿孔破裂。多发肌瘤逐个切除,以防

漏切。术中电凝止血。术后常规给予止血剂、缩宫素,广谱抗生素预防感染治疗3天。

1.3 研究方法

1.3.1 资料收集 应用医院信息系统(hospital information system, HIS)收集患者入院时临床信息,包括年龄、初潮年龄、身体质量指数(body mass index, BMI)、子宫肌瘤家族史、既往妊娠史、B超检查结果(子宫肌瘤的部位、大小、数目、分型)、宫腔镜检查结果(宫腔黏连情况);患者术前1d的血清雌激素受体(estrogen receptor, ER)、孕酮受体(progesterone receptor, PR)、B淋巴细胞瘤-2基因(B-cell lymphoma-2, Bcl-2)水平、性激素六项[促卵泡激素(follicle-stimulating hormone, FSH)、促黄体生成素(luteotropic hormone, LH)、雌二醇(estrogen 2, E₂)、催乳素(prolactin, PRL)、孕酮(progesterone, P)、睾酮(testosterone, T)]。

1.3.2 随访方式 患者主要通过门诊复查的方式进行随访。手术结束出院后前半年每3个月复查1次,半年后每6个月复查1次,复查时进行盆腔彩超等妇科检查,了解术后妊娠和术后子宫肌瘤复发情况。从术后第1天起随访至2021年5月31日截止。结局终点事件为患者复查结果显示子宫肌瘤复发。

1.3.3 相关定义和标准 黏膜下肌瘤分型标准,0型:有蒂,未向肌层扩展;I型:无蒂,已向肌层扩展<50%;II型:无蒂,已向肌层扩展>50%。子宫肌瘤术后复发判定标准:患者术后6个月新发的子宫肌瘤,且肌瘤直径>1cm,经随访时B超或宫腔镜检查证实,即可定义为子宫肌瘤术后复发^[7]。根据上述子宫肌瘤复发标准,将纳入的患者分为复发组和未复发组。

1.4 观察指标 分析比较两组患者的宫腔黏连、肌瘤数目、肌瘤分型、肌瘤直径、ER、PR、Bcl-2水平指标差异

1.5 统计学方法 应用统计学软件SPSS 23.0进行数据分析,符合正态分布的计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用t检验;计数资料以例或率表示,采用 χ^2 检验;以logistic回归分析子宫肌瘤复发的危险因素。运行R软件4.0.5版本,下载rms程序包,进行列线图模型的构建;下载caret程序包,对该列线图模型进行Bootstrap内部检验;下载pROC程序包,绘制受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC)。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 随访情况和术后复发情况 统计结果显示,289例患者中完成随访者236例,完成率81.66%(236/289);失访者53例,失访率18.34%(53/289),本研究

共纳入患者236例。随访结果显示,236例患者术后3年内复发49例,未复发187例。3年内累计复发率为20.76%(49/236)。

2.2 育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者术后复发的单因素分析 两组患者年龄、初潮年龄、BMI、术前妊娠史、术后妊娠、子宫肌瘤家族史、肌瘤类型、E₂、P、T、PRL、FSH、LH水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组患者宫腔黏连、肌瘤数目、肌瘤分型、肌瘤直径、ER、PR、Bcl-2水平比较,差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。

2.3 育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者术后复发的多因素logistic回归分析 以子宫肌瘤患者术后3年内是否复发(0=否,1=是)为因变量,以单因素分析中具有统计学意义的宫腔黏连、肌瘤数目、肌瘤分型、肌瘤直径、ER、PR、Bcl-2水平为自变量,对分类变量进行赋值[宫腔黏连(0=无,1=有)、肌瘤数目(0=1个,1= ≥ 2 个)、肌瘤分型(0=0型,1=I/II型)],其他变量以原数据录入。多因素logistic回归分析显示,宫腔黏连、肌瘤数目、肌瘤分型、肌瘤直径、ER、PR、Bcl-2水平均为育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者术后复发的独立影响因素($P<0.05$),见表2。

2.4 个体化预测育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者术后复发风险的列线图模型的构建及验证

2.4.1 列线图模型的构建 根据多因素分析中筛选出的7项独立危险因素(宫腔黏连、肌瘤数目、肌瘤分型、肌瘤直径、ER、PR和Bcl-2水平)构建个体化预测育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者术后复发风险的列线图模型,见图1。

2.4.2 列线图模型的验证 ROC曲线分析显示,该列线图模型预测育龄期子宫肌瘤患者术后复发风险的曲线下面积(area under curve, AUC)为0.971(95%CI: 0.951~0.990),灵敏度为0.898,特异度为0.936,提示该列线图模型的区分度较好,见图2。

Hosmer-Lemeshow 偏差性检验显示, $\chi^2=2.866(P=0.943)$,提示该列线图模型的校准度较好。

以Bootstrap检验法对该列线图模型进行内部验证,原始数据重复抽样1000次,验证结果显示,校准曲线的平均绝对误差(mean absolute error, MAE)为0.015,提示该模型的校正曲线与理想曲线拟合度较好,预测值与实际值基本一致,见图3。

3 讨论

由于黏膜下肌瘤具有突向子宫腔内和向肌层扩展的生长特点,子宫黏膜下肌瘤的常规摘除方式为宫腔镜手术。术中除了需要切除突向子宫腔内的肌瘤外,

表1 育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者术后复发的单因素分析[例(%), $\bar{x}\pm s$]

项目	复发组(n=49)	未复发组(n=187)	χ^2/t 值	P值
年龄[例(%)]				
18~30岁	13(26.53)	72(38.50)	2.415	0.120
30~42岁	36(73.47)	115(61.50)		
初潮年龄[例(%)]				
12~13岁	21(42.86)	69(36.90)	0.584	0.445
13~14岁	28(57.14)	118(63.10)		
BMI[例(%)]				
14.5~18.5 kg/m ²	3(6.12)	19(10.16)	1.044	0.593
18.5~24.9 kg/m ²	29(59.18)	113(60.43)		
≥25 kg/m ²	17(34.69)	55(29.41)		
肌瘤数目[例(%)]				
1个	15(30.61)	130(69.52)	24.808	<0.001
2~4个	34(69.39)	57(30.48)		
术前妊娠史[例(%)]				
有	27(55.10)	109(58.29)	0.161	0.688
无	22(44.90)	78(41.71)		
术后妊娠[例(%)]				
有	23(46.94)	96(51.34)	0.300	0.584
无	26(53.06)	91(48.66)		
宫腔黏连[例(%)]				
有	22(44.90)	18(9.63)	34.316	<0.001
无	27(55.10)	169(90.37)		
子宫肌瘤家族史[例(%)]				
有	8(16.33)	27(14.44)	0.110	0.741
无	41(83.67)	160(85.56)		
肌瘤分型[例(%)]				
0型	11(22.45)	139(74.33)	45.124	<0.001
I/II型	38(77.55)	48(25.67)		
肌瘤直径(cm)	3.06±0.70	2.26±0.62	7.779	<0.001
ER(pg/mL)	5.44±1.37	4.16±1.19	6.475	<0.001
PR(pg/mL)	4.49±1.31	3.28±0.86	6.093	<0.001
Be1-2(ng/mL)	2.06±0.63	1.84±0.48	2.354	0.022
E ₂ (pmol/L)	589.45±116.72	576.36±109.21	0.736	0.462
P(nmol/L)	2.73±0.82	2.64±0.76	0.726	0.469
T(nmol/L)	1.42±0.46	1.37±0.39	0.769	0.443
PRL(μg/L)	527.63±103.58	508.24±100.53	1.194	0.234
FSH(U/L)	13.15±3.47	12.72±2.88	0.890	0.374
LH(U/L)	15.22±4.16	14.68±4.37	0.778	0.438

还需尽可能地切除包埋在子宫肌层内的肌瘤,且切除过程需控制深度,并受各类因素影响,故可能存在剔除不彻底、肌瘤残余等问题,因此多数患者在术后2~3年内仍然会出现复发的情况^[8]。育龄期患者子宫肌瘤复发前期,肌瘤体积较小,症状不明显,但当肌瘤持续增大时,黏膜下肌瘤在宫腔占位较大,可导致子宫收缩困难,月经延迟引发继发性贫血等问题,且肌瘤增大压

迫输卵管可影响生育能力,二次剔除手术不可避免,又将对患者机体再次造成伤害。Puri等^[9]研究证实,子宫肌瘤可增加经期出血量,可引发贫血。Brady等^[10]表示,子宫肌瘤对患者的生殖能力造成影响,同时研究中发现黏膜下肌瘤的患者妊娠率相对较低。因此早期筛选出术后复发高危患者并实施针对性干预,对于术后子宫肌瘤复发及相关并发症的预防很有意义。

表 2 育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者术后复发的多因素 logistic 回归分析

自变量	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
宫腔黏连	1.371	0.674	4.132	0.042	3.938	1.050 ~ 14.765
肌瘤数目	2.013	0.603	11.135	0.001	7.484	2.295 ~ 25.410
肌瘤分型	2.168	0.623	12.121	<0.001	8.741	2.579 ~ 29.625
肌瘤直径	1.413	0.459	9.480	0.002	4.106	1.671 ~ 10.092
ER	0.942	0.251	14.102	<0.001	2.564	1.569 ~ 4.191
PR	1.191	0.305	15.273	<0.001	3.291	1.811 ~ 5.982
Bcl-2	1.691	0.547	9.540	0.002	5.425	1.855 ~ 15.863
常量	-39.001	8.207	22.584	<0.001		

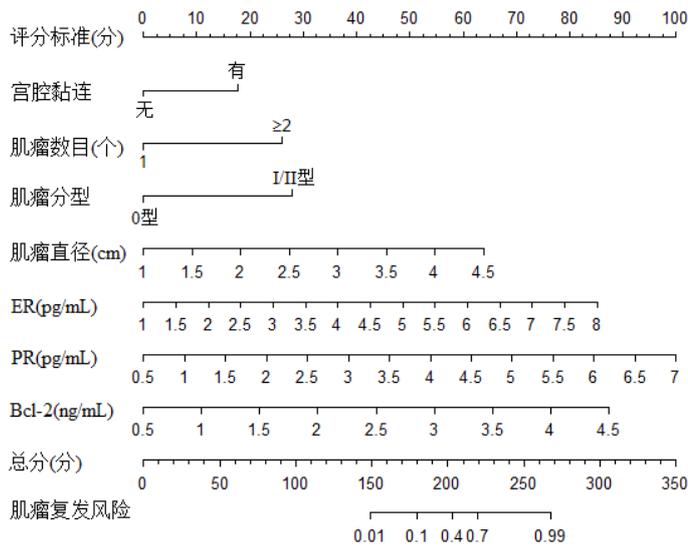


图 1 个体化预测育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者术后复发风险的列线图模型

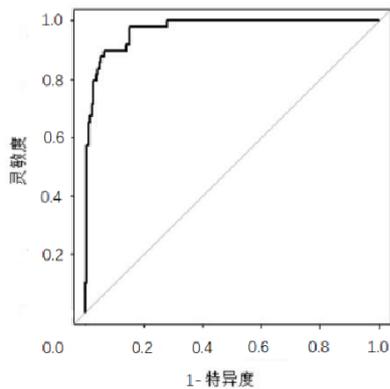


图 2 列线图模型预测育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者术后复发风险的 ROC 曲线图

蔡兴苑等^[11]研究显示,在 288 例子宫肌瘤患者中,术后 3 年的总复发率为 26.74%,Radosa 等^[12]曾报道,224 例子宫肌瘤患者中术后 1 年和 5 年的累计复发率分别为 4.9%、21.4%。本研究纳入的 236 例子宫肌瘤患者进行宫腔镜手术后,术后 3 年内累计复发率为

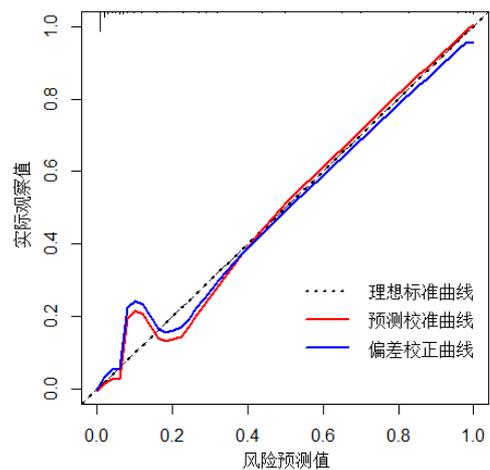


图 3 列线图模型预测育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者术后复发风险的校准曲线图

20.76%,与上述研究结果相比有所差异,可能与本研究纳入样本量较小有关。本研究对患者的临床数据进行分析后发现,宫腔黏连、肌瘤数目、肌瘤分型、肌瘤直径、ER、PR、Bcl-2 水平均为育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者术后复发的独立影响因素。分析原因如下。宫腔黏连的本质是子宫内膜的纤维化,纤维瘢痕黏连形成,子宫内壁黏连,导致宫腔全部或部分闭塞。当患者存在宫腔黏连时可影响宫腔镜手术视野的清晰度,导致体积较小的肌瘤难以被发现,因此无法彻底剔除,造成肌瘤残留,这是术后子宫肌瘤复发的主要原因之一,与王洁梅等^[13]的报道中结果基本一致。因此医务工作者在给予患者术前血常规、尿常规等术前常规检查的同时,还应该了解患者宫腔黏连的情况,评估其对手术可能造成的影响,适当进行合理干预以防止术后复发。肌瘤数目越多,手术剔除有遗漏的可能性,因此术中需要确定好数目后在术中逐一剔除。王伟等^[14]研究表明,肌瘤数目 ≥ 2 个是子宫肌瘤术后复发的独立危险因素,本研究与该报道结果一致。刘崇东等^[15]表示,子宫肌瘤的复发与肌瘤的大小有关。笔者认为,若处理的是属于向肌层扩展并包埋在肌层深部体积较小的隐匿肌瘤,因宫腔镜观察角度有限,术中剔除时难以发现,

剔除遗漏或剔除不彻底难以避免,可导致较小肌瘤残余复发。因此针对肌瘤直径较小的这类患者,在宫腔镜术中可结合超声等,探寻定位隐匿肌瘤,尽可能将肌瘤彻底清除干净。肌瘤分型决定手术的方式,不同的手术方式,均有可能对宫腔镜手术的治疗效果和复发产生不同的影响。0型粘膜下肌瘤,直接采用宫腔镜电切术,使用环形电极沿着肌瘤根蒂可将肌瘤彻底切除,因此在这类患者术后肌瘤复发风险较低;但I/II型粘膜下肌瘤,主要向子宫肌层内扩展,部分较深的肌瘤甚至观察不到,在切除中还需要控制深度以避免正常肌层受损,手术风险、难度较大,因此无法确保肌瘤被完整、彻底切除,残留的肌瘤组织极有可能导致术后再次复发。故术前对患者的肌瘤分型进行全面综合评估,选择最优术式,是降低复发风险的关键。研究表明,雌激素、孕激素能够促进子宫肌瘤的发生发展^[16]。本研究中,复发组和未复发组术前血清的雌激素和孕激素水平无明显差异,提示血清的雌激素和孕激素水平可能并不直接对子宫肌瘤的复发产生影响。Bcl-2属于一种能够抑制细胞凋亡的蛋白,可参与多种肿瘤的发生发展过程^[18]。研究^[19]表示,降低Bcl-2的表达水平能够有效抑制子宫肌瘤细胞的增殖过程,提示Bcl-2的表达水平可影响术后子宫肌瘤的复发。因此术前测定子宫肌瘤患者血清中Bcl-2的表达水平,对于评估术后复发风险有很大意义,通过一定的靶向治疗,调节机体中Bcl-2的表达水平,将有可能降低术后复发的风险。本研究根据单因素和多因素分析筛选出的独立危险因素构建了育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者术后复发风险的列线图预测模型,进行验证后,发现该列线图模型的区分度和校准度较好,且预测值与实际值基本一致,说明该列线图模型在个性化预测育龄期子宫肌瘤宫腔镜术患者3年内复发风险的能力较好。

综上所述,基于育龄期子宫肌瘤患者术后复发的危险因素构建的列线图模型具有较好的区分度和校准度、预测能力良好,可为宫腔镜下子宫肌瘤剔除术后复发高危患者的筛查和干预方案的制定提供参考。

参考文献

- [1] STEWART E A, COOKSON C L, GANDOLFO R A, et al. Epidemiology of uterine fibroids: a systematic review[J]. BJOG, 2017,124(10):1501-1512.
- [2] 董莺,鲁春雁,赵欣. 黏膜下子宫肌瘤微创治疗新进展[J]. 上海医学,2017,40(10):635-637.
- [3] 孔伟,熊光武. 宫腔镜冷刀手术在宫内疾病治疗中的进展[J]. 中国妇产科临床杂志,2020,21(1):102-104.
- [4] PIECAK K, MILART P. Hysteroscopic myomectomy[J]. Prz Menopauzalny, 2017,16(4):126-128.
- [5] 陆碧露,汪期明. 子宫肌瘤挖出术后的远期妊娠结局分析[J]. 现代妇产科进展,2019,28(8):631-633.
- [6] 郎景和. 子宫肌瘤的诊治中国专家共识[J]. 中华妇产科杂志,2017,52(12):793-800.
- [7] 范文生,孟元光. 子宫肌瘤治疗后复发诊疗策略[J]. 中国实用妇科与产科杂志,2016,32(11):1064-1068.
- [8] 宋慧娟,刘义彬,闫璐,等. 子宫肌瘤复发问题[J]. 中国实用妇科与产科杂志,2019,35(8):877-879.
- [9] PURI K, FAMUYIDE A O, ERWIN P J, et al. Submucosal fibroids and the relation to heavy menstrual bleeding and anaemia[J]. Am J Obstet Gynecol, 2014,210(1):38.
- [10] BRADY P C, STANIC A K, STYER A K. Uterine fibroids and subfertility: an update on the role of myomectomy[J]. Curr Opin Obstet Gynecol, 2013,25(3):255-259.
- [11] 蔡兴苑,卢丹,魏薇,等. 子宫肌瘤剔除术后复发情况及相关危险因素分析[J]. 实用妇产科杂志,2015,31(5):358-360.
- [12] RADOSA M P, OWSIANOWSKI Z, MOTHES A, et al. Long-term risk of fibroid recurrence after laparoscopic myomectomy[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2014,180:35-39.
- [13] 王洁梅,李思春,何卫琴. 育龄子宫肌瘤宫腔镜术病人术后复发的危险因素分析[J]. 全科护理,2021,19(14):1962-1964.
- [14] 王伟,林乐千,郝敏,等. 腹腔镜下子宫肌瘤剔除术后复发及相关因素分析[J]. 中国实用妇科与产科杂志,2016,32(11):1112-1116.
- [15] 刘崇东,邓宇鹏. 子宫肌瘤剔除术中如何发现隐匿肌瘤[J]. 中国实用妇科与产科杂志,2019,35(8):869-872.
- [16] 刘冉,陶国伟,甄军晖,等. ER、PR在妊娠期子宫肌瘤组织中的表达及意义[J]. 山东大学学报(医学版),2016,54(5):45-49.
- [17] 汪伟,李冬梅,张立会,等. 雌激素受体和孕激素受体在复发子宫肌瘤组织中的表达及意义[J]. 中国妇幼保健,2014,29(13):2092-2094.
- [18] 朱丽,贡子琦,张雨婷,等. 细胞凋亡抑制在子宫肌瘤发病机制中的意义[J]. 实用临床医药杂志,2018,22(24):58-65.
- [19] 李冬梅,闻春艳,马洪喜. Bcl-2和MMP-1在复发子宫肌瘤组织中的表达及相关性分析[J]. 中国妇幼保健,2014,29(22):3668-3669.

(2022-06-14收稿)

(本文编校:崔月婷,张迪)