

# 高龄二胎产妇剖宫产后子宫瘢痕愈合不良的 Nomogram 预测模型的构建及其应用价值

张全华<sup>1</sup>, 余冰洁<sup>1</sup>, 李冉<sup>2</sup>, 任艳芳<sup>1</sup>

新乡医学院第一附属医院产科二病区<sup>1</sup>、超声科<sup>2</sup>, 河南 新乡 453100

**【摘要】** 目的 构建高龄二胎产妇剖宫产后子宫瘢痕愈合不良(PHUI)的列线图(Nomogram)预测模型,并探讨其临床应用价值。**方法** 回顾性分析 2019 年 1 月至 2021 年 12 月新乡医学院第一附属医院收治的 277 例高龄二胎剖宫产产妇的临床资料,依据所有产妇的子宫瘢痕愈合情况分为子宫瘢痕愈合良好(GHUI)组 204 例和 PHUI 组 73 例,经单因素分析后采用 Logistic 回归分析高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的影响因素,构建 Nomogram 预测模型,并采用受试者工作特征曲线(ROC)及曲线下面积(AUC)进行临床应用性验证。**结果** 经单因素分析结果显示,年龄、孕期增重、贫血、既往剖宫产史、子宫位置、手术时机、术者年资、切口与宫颈内口距离、胎膜早破、羊水污染、术后感染是高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的影响因素( $P<0.05$ );经 Logistic 回归分析结果显示,年龄、贫血、既往剖宫产史、子宫位置、手术时机、切口与宫颈内口距离、胎膜早破、羊水污染、术后感染是高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的独立影响因素( $P<0.05$ );根据 Logistic 回归方程构建高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的 Nomograms 预测模型,经检验,该模型 C-index 为 0.921,校准度为 0.873,预测高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的 AUC 为 0.868 (95%CI:0.822~0.916),敏感度为 84.93%,特异度为 70.10%;且经临床验证,该模型预测高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的 AUC 为 0.885 (95%CI:0.825~0.949),敏感度为 85.29%,特异度为 77.66%。**结论** 基于年龄、贫血、既往剖宫产史、子宫位置、手术时机、切口与宫颈内口距离、胎膜早破、羊水污染、术后感染等临床资料构建高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的预测模型具有可行性,且其预测价值高,临床应用性可靠。

**【关键词】** 高龄;二胎;产妇;剖宫产;子宫瘢痕愈合不良;临床资料;列线图预测模型;临床应用性

**【中图分类号】** R719.8 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2024)02-0230-07

**Construction and application value of Nomogram prediction model for poor healing of uterine scar incision after cesarean section in women of advanced age with second pregnancy.** ZHANG Quan-hua<sup>1</sup>, YU Bing-jie<sup>1</sup>, LI Ran<sup>2</sup>, REN Yan-fang<sup>1</sup>. Ward II, Department of Obstetrics<sup>1</sup>, Department of Ultrasound<sup>2</sup>, First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College, Xinxiang 453100, Henan, CHINA

**【Abstract】 Objective** To construct a Nomogram prediction model for poor healing of uterine scar incision (PHUI) after cesarean section in women of advanced age with second pregnancy, and to explore its clinical application value. **Methods** The clinical data of 277 women of advanced age undergoing cesarean section for second-child delivery in the First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University from January 2019 to December 2021 were retrospectively analyzed. The patients were divided into two groups according to the healing of uterine scars: good uterine scar healing (GHUI) group (204 cases) and poor uterine scar healing (PHUI) group (73 cases). After univariate analysis, logistic regression analysis was used to identify the factors affecting PHUI in elderly women undergoing cesarean section for second-child delivery. A Nomogram prediction model was constructed, and the receiver operating characteristic (ROC) curve and area under the curve (AUC) were used for clinical application validation. **Results** The results of univariate analysis showed that age, pregnancy weight gain, anemia, previous history of cesarean section, uterine position, surgical timing, operator seniority, distance between incision and internal cervical orifice, premature rupture of membranes, amniotic fluid contamination, and postoperative infection were the influencing factors of PHUI in women of advanced age with second pregnancy after cesarean section ( $P<0.05$ ). The results of logistic regression analysis showed that age, anemia, previous history of cesarean section, uterine position, surgical timing, distance between incision and internal cervical orifice, premature rupture of membranes, amniotic fluid contamination, and postoperative infection were the independent influencing factors of PHUI in women of advanced age with second pregnancy after cesarean section ( $P<0.05$ ). Based on the logistic regression equation, a Nomograms prediction model for PHUI after cesarean section in women of advanced age with second pregnant was constructed, with the model's C-index of 0.921 and the calibration degree of 0.873. The AUC for predicting PHUI after cesarean section in elderly women with second pregnant was 0.868 (95% CI:

基金项目:河南省医学科技攻关计划项目(编号:LuC120210247)。

第一作者:张全华(1982—),男,主治医师,主要从事妊娠期高血压疾病,产科常见病的诊疗工作。

通讯作者:任艳芳(1970—),女,副主任医师,主要从事高危妊娠、围产保健工作, E-mail:zaishuiyifang983@163.com。

0.822–0.916), with a sensitivity of 84.93% and a specificity of 70.10%. Clinical validation showed that the model's AUC for predicting PHUI after cesarean section in elderly women with second pregnant was 0.885 (95% CI: 0.825–0.949), with a sensitivity of 85.29% and a specificity of 77.66%. **Conclusion** It is feasible to construct a predictive model for PHUI in women of advanced age with second pregnancy after cesarean section based on clinical data such as age, anemia, previous history of cesarean section, uterine position, surgical timing, distance between incision and internal cervical orifice, premature rupture of membranes, amniotic fluid contamination, and postoperative infection, and the predictive value is high and the clinical applicability is reliable.

**【Key words】** Advanced age; Second pregnancy; Puerperants; Caesarean section; Poor healing of uterine scar incision; Clinical data; Nomogram prediction model; Clinical applicability

根据世界卫生组织的建议,剖宫产率应控制在 10%~15%,而据相关资料统计,我国剖宫产率居于全球首位,其中大城市剖宫产率在 40%以上,个别地区甚至高达 80%,随着二胎政策的全面开放,高龄二胎产妇数据明显增加,促使总体剖宫产率随之升高,这就导致剖宫产后相关并发症的防治成为临床重要研究课题<sup>[1-3]</sup>。剖宫产后子宫瘢痕愈合不良(poor healing of uterine scar incision, PHUI)是临床最为常见的术后并发症,极易增加产褥感染、大出血等风险,降低产妇生存质量<sup>[4-5]</sup>。在明确剖宫产后 PHUI 发生的影响因素基础上,于术后早期采取针对性防治措施具有重要意义。但目前国内鲜少有报道分析高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 发生的影响因素,且无相关预测模型的构建。基于此,本研究初次尝试构建高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的列线图(Nomogram)预测模型,并探讨其在临床实际中的应用价值,以便为临床早期预测 PHUI 风险提供新的途径。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2019 年 1 月至 2021 年 12 月新乡医学院第一附属医院收治的 277 例高龄二胎剖宫产产妇的临床资料。纳入标准:(1)年龄>35 岁;(2)均为二胎;(3)均接受剖宫产手术;(4)临床资料完整。排除标准:(1)伴有智力、语言、听力、视觉障碍者;(2)存在意识障碍、精神障碍者;(3)属于瘢痕体质者;(4)长期服用激素类药物者;(5)子宫先天发育畸形者。本研究经我院医学伦理委员会批准。

1.2 研究方法 (1)剖宫产后子宫瘢痕愈合情况判定方法:产后 42 d 采用美国 GE 公司生产的超声扫描仪(GE LOGIQ E9 型)检查子宫瘢痕愈合情况,参照《妇产科学(第 8 版)》<sup>[6]</sup>判定剖宫产后子宫瘢痕愈合情况。PHUI:切口部位有明显凸起,超声检查显示浆膜层不连续,且伴有水肿、充血现象,肌层有暗区。子宫瘢痕愈合良好(good uterine scar incision, GHUI):切口部位有凸起,超声检查显示浆膜层连续、光滑且完整,肌层无暗区。(2)资料收集:通过电子病历收集所有产妇的年龄、孕周、孕前体质量指数(body mass index, BMI)、孕期增重、贫血、胎数、流产史、妊娠期高血压、妊娠期糖尿病、子宫位置、切口与宫颈内口距离、既往

剖宫产史、新生儿体质量、手术时机、术者年资、切口方式、手术时间、术中出血量、胎膜早破、羊水污染、术后感染、产后 42 d 子宫大小等临床资料。

1.3 统计学方法 将上述临床资料的数据进行双录入,经监查员审阅、数据管理员审核无误后,对数据进行锁定并导入到指定数据库,由统计人员进行统计分析。采用 EpiData 3.1 建立数据库,统计分析在 SPSS22.0 版本中进行。计量资料行 Kolmogorov-Smirnov 正态性检验和 Levene 法方差齐性检验,呈正态分布且方差齐性,以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。采用单因素分析及多因素 Logistic 回归分析高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的相关因素,构建 Nomogram 预测模型,采用预测风险能力指数(C-index)、校准曲线和受试者工作特征(ROC)曲线验证预测模型的预测价值。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 高龄二胎产妇剖宫产后子宫瘢痕愈合情况 277 例高龄二胎产妇剖宫产后 42 d 复查子宫瘢痕愈合情况显示, GHUI 204 例, PHUI 73 例, PHUI 发生率为 26.35% (73/277), 其中切口憩室形成 21 例, 占 28.77% (21/73)。

2.2 高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的单因素分析 经单因素分析结果显示,孕周、孕前 BMI、胎数、流产史、妊娠期高血压、妊娠期糖尿病、新生儿体质量、切口方式、手术时间、术中出血量、产后 42 d 子宫大小不是高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的影响因素 ( $P>0.05$ ); 年龄、孕期增重、贫血、既往剖宫产史、子宫位置、手术时机、术者年资、切口与宫颈内口距离、胎膜早破、羊水污染、术后感染是高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的影响因素 ( $P<0.05$ ), 见表 1。

2.3 高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的影响因素 以高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 是否发生作为因变量(否=0, 是=1), 单因素分析  $P<0.05$  的因素(年龄、孕期增重、贫血、既往剖宫产史、子宫位置、手术时机、术者年资、切口与宫颈内口距离、胎膜早破、羊水污染、术后感染)作为自变量, 赋值方法见表 2。经多因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄、贫血、既往剖宫产

表 1 高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的单因素分析[例(%),  $\bar{x}\pm s$ ]Table 1 Single factor analysis of PHUI after cesarean section in women of advanced age with second pregnancy [n(%),  $\bar{x}\pm s$ ]

临床资料	PHUI组(n=73)	GHUI组(n=204)	$t/\chi^2$ 值	P值
年龄(岁)	42.17±2.26	38.35±2.03	13.385	0.001
孕周(周)	39.13±0.65	39.21±0.74	0.818	0.414
孕前BMI (kg/m <sup>2</sup> )	21.46±1.39	21.27±1.18	1.125	0.262
孕期增重(kg)	18.29±2.08	17.71±1.83	2.240	0.026
胎数			0.002	0.962
单胎	69 (94.52)	195 (95.59)		
多胎	4 (5.48)	9 (4.41)		
贫血			11.316	0.001
是	23 (31.51)	28 (13.73)		
否	50 (68.49)	176 (86.27)		
既往剖宫产史			7.106	0.008
有	32 (43.84)	55 (26.96)		
无	41 (56.16)	149 (73.04)		
流产史			0.103	0.748
有	13 (17.81)	33 (16.18)		
无	60 (82.19)	171 (83.82)		
子宫位置			9.640	0.002
后位	37 (50.68)	62 (30.39)		
前位	36 (49.32)	142 (69.61)		
妊娠期高血压			0.018	0.893
有	21 (28.77)	57 (27.94)		
无	52 (71.23)	147 (72.06)		
妊娠期糖尿病			0.016	0.900
有	17 (23.29)	49 (24.02)		
无	56 (76.71)	155 (75.98)		
手术时机			6.217	0.013
急诊手术	34 (46.58)	62 (30.39)		
择期手术	39 (53.42)	142 (69.61)		
术者年资			4.186	0.041
低年资	33 (45.21)	65 (31.86)		
高年资	40 (54.79)	139 (68.14)		
切口方式			0.059	0.809
横切口	64 (87.67)	181 (88.73)		
纵切口	9 (12.33)	23 (11.27)		
手术时间(min)	78.43±17.95	76.28±15.31	0.983	0.327
术中出血量(mL)	182.69±16.24	178.61±18.40	1.675	0.095
新生儿体质量(kg)	3.20±0.44	3.16±0.48	0.624	0.533
切口与宫颈内口距离(cm)	5.42±1.13	6.77±1.29	7.918	0.001
胎膜早破			10.626	0.001
是	31 (42.47)	46 (22.55)		
否	42 (57.53)	158 (77.45)		
羊水污染			11.475	0.001
是	16 (21.92)	15 (7.35)		
否	57 (78.08)	189 (92.65)		
术后感染			8.340	0.004
是	19 (26.03)	24 (11.76)		
否	54 (73.97)	180 (88.24)		
产后 42 d 子宫大小(cm)				
子宫长度	5.31±0.68	5.28±0.70	0.317	0.752
子宫宽度	5.03±0.62	4.97±0.59	0.736	0.463
子宫厚度	4.07±0.57	4.04±0.53	0.407	0.685

注:低年资包括主治医师、住院医师,高年资包括主任医师、副主任医师。

Note: Low seniority includes attending physician and resident physician, while high seniority includes chief physician and deputy chief physician.

表2 自变量赋值方法

Table 2 Method of assigning independent variables

自变量	赋值方法
年龄	连续变量以实际值录入
孕期增重	连续变量以实际值录入
贫血	否=0,是=1
既往剖宫产史	无=0,有=1
子宫位置	前位=0,后位=1
手术时机	择期手术=0,急诊手术=1
术者年资	高年资=0,低年资=1
切口与宫颈内口距离	连续变量以实际值录入
胎膜早破	否=0,是=1
羊水污染	否=0,是=1
术后感染	否=0,是=1

史、子宫位置、手术时机、切口与宫颈内口距离、胎膜早破、羊水污染、术后感染是高龄二胎产妇剖宫产后PHUI的独立影响因素( $P<0.05$ ),见表3。

2.4 Nomogram 预测模型的构建 经多重共线性分析,  $VIF<10$ , 提示各变量间无多重共线性关系, 故以最终变量对应的回归系数 $\beta$ 建立 Logistic 回归方程。采用 R 软件 rms 程序根据此方程构建高龄二胎产妇剖宫产后 PHUI 的 Nomograms 预测模型, 见图 1。该模型 C-index 为 0.921, 提示预测能力较高; 校准图分析, 该模型校准度为 0.873, 提示该预测模型与实际观测结果的一致性较高, 见图 2; ROC 曲线分析, 该模型预测 AUC 为 0.868 (95%CI: 0.822~0.916), 敏感度为 84.93%, 特异度为 70.10%, 提示预测价值较高, 见图 3。

表3 高龄二胎产妇剖宫产后PHUI影响因素的多因素Logistic回归分析

Table 3 Influencing factors of PHUI after cesarean section in women of advanced age with second pregnancy

变量	$\beta$	S.E.	Wald $\chi^2$	OR	95%CI	P 值
年龄	1.248	0.411	9.224	3.484	1.413~8.592	0.001
孕期增重	0.593	0.502	1.397	1.810	0.708~4.628	0.975
贫血	1.018	0.389	6.854	3.505	1.196~6.410	0.001
既往剖宫产史	2.039	0.606	11.319	7.682	2.325~25.379	0.001
子宫位置(以前位为参考)	1.132	0.365	9.616	3.101	1.847~5.208	0.001
手术时机(以择期手术为参考)	1.396	0.407	11.773	4.041	2.061~7.923	0.001
术者年资(以高年资为参考)	0.444	0.413	1.154	1.558	0.622~3.905	0.906
切口与宫颈内口距离	-0.767	0.318	5.821	0.464	0.317~0.680	0.001
胎膜早破	2.229	0.603	13.668	9.293	3.139~27.514	0.001
羊水污染	1.715	0.528	10.554	5.559	1.562~19.781	0.001
术后感染	1.956	0.541	13.067	7.069	2.114~23.635	0.001

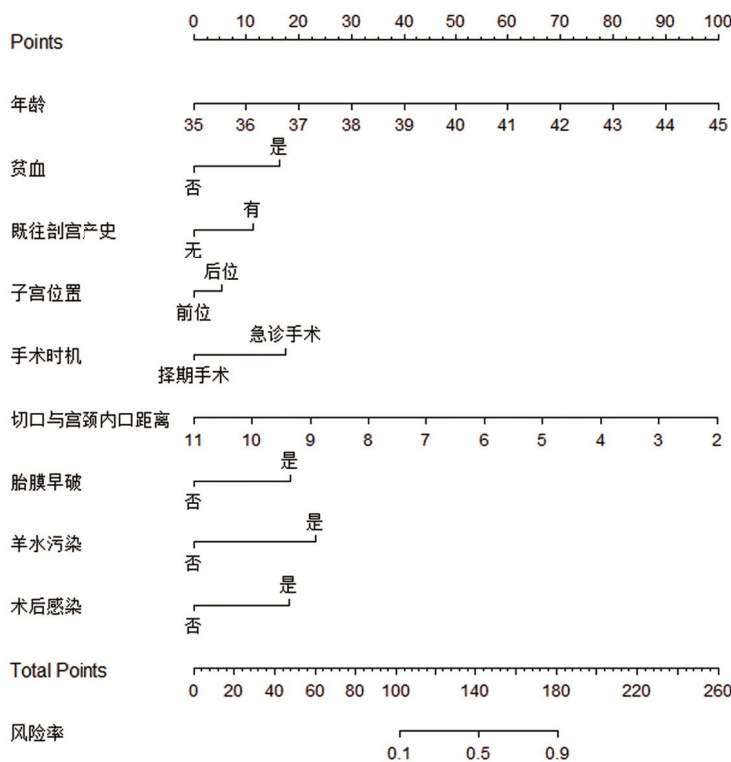
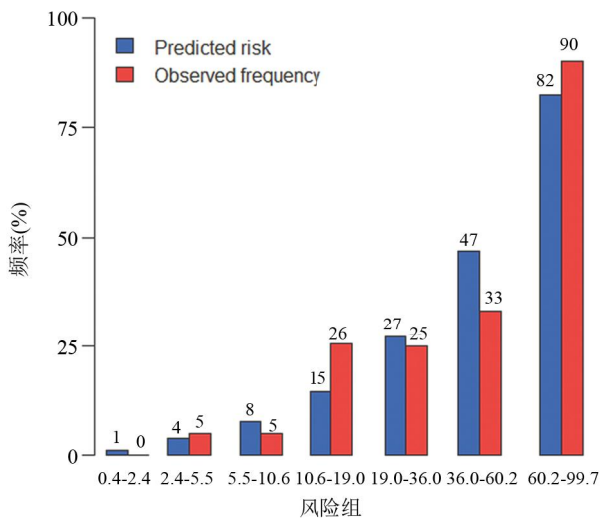


图1 高龄二胎产妇剖宫产后PHUI的Nomograms预测模型

Figure 1 Nomograms prediction model for PHUI after cesarean section in women of advanced age with second pregnancy



风险组

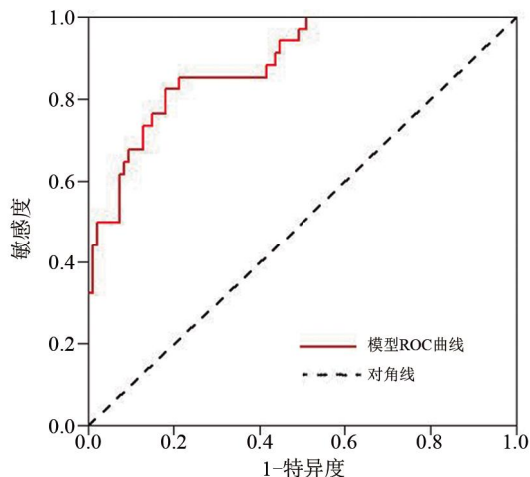


图4 临床验证的ROC曲线

Figure 4 ROC curve for clinical validation

### 3 讨论

剖宫产后切口组织的弹性较差,愈合过程中受多种因素干扰,极易导致PHUI发生<sup>[7-8]</sup>。柯抒晨等<sup>[9]</sup>报道中显示剖宫产术后子宫切口憩室形成的发生率为27.04%。本研究经调查发现,277例高龄二胎产妇剖宫产患者PHUI发生率高达26.35%,切口憩室形成占28.77%,与上述报道的数据接近,提示高龄二胎产妇剖宫产患者PHUI发生率较高,临床需重视此类产妇剖宫产后子宫瘢痕愈合情况。

本研究结果显示,年龄、贫血、既往剖宫产史、子宫位置、手术时机、切口与宫颈内口距离、胎膜早破、羊水污染、术后感染是高龄二胎产妇剖宫产后PHUI的独立影响因素( $P < 0.05$ )。(1)年龄:年龄会影响剖宫产后子宫瘢痕切口愈合的原因是年龄越大,机体机能越差,子宫组织弹性越低,从而会延长子宫瘢痕切口愈合时间,增加愈合不良风险<sup>[10]</sup>。(2)贫血:既往有报道指出,贫血可能是剖宫产后PHUI的影响因素<sup>[11]</sup>。但李晶晶<sup>[12]</sup>研究中显示贫血不是剖宫产后PHUI的独立危险因素。而本研究发现,贫血是高龄二胎产妇剖宫产后PHUI的独立影响因素,考虑为高龄二胎产妇本身抵抗力下降,伴有贫血时会为病原菌进入机体提供有利条件,便可能导致子宫与膀胱后壁黏连,加之产妇产后活动较少,导致子宫瘢痕愈合难度增加,最终引发PHUI<sup>[13]</sup>。(3)既往剖宫产史:既往剖宫产史会增加PHUI可能性的结果与范静等<sup>[14]</sup>报道一致,是由于有剖宫产史的产妇通常需经历原有瘢痕组织再次切开-愈合的过程,会造成子宫前壁下段肌层多次损伤,加之原有瘢痕组织肌纤维少、胶原纤维多,且其周围的血液灌注较少、氧合作用不足,从而导致切口不易愈合<sup>[15-16]</sup>。(4)子宫位置:子宫位置是后位的产妇存在子宫后倾、前壁下段肌层机械张力较大等现象,不仅会增加剖宫产手术操作难度,还会导致术后子宫瘢痕组织的血液灌注减少,难以满足切口愈合时所需的

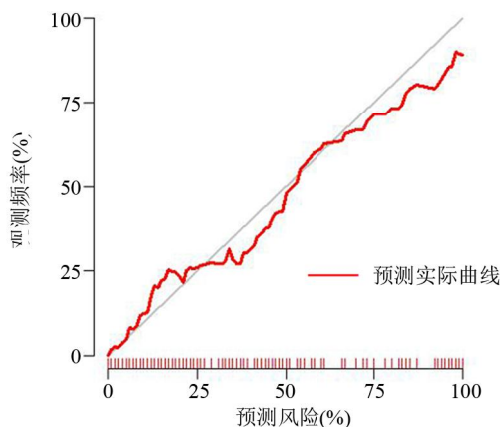


图2 Nomograms预测模型的校准图

Figure 2 Calibration diagram of Nomograms prediction model

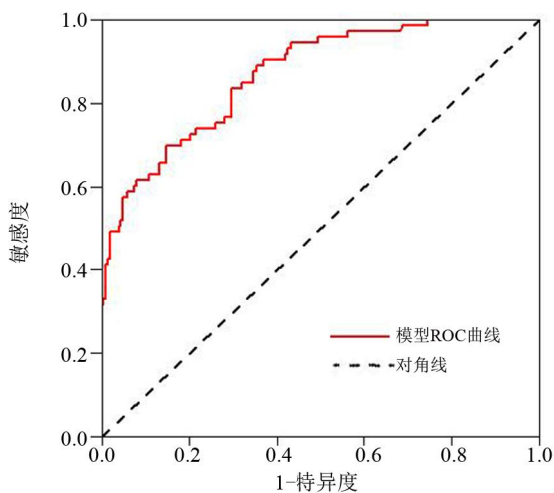


图3 Nomograms预测模型的ROC

Figure 3 ROC of Nomograms prediction model

2.5 Nomogram预测模型的临床应用性验证 另选择2022年1月至2022年12月高龄二胎产妇剖宫产患者128例,产后42 d复查显示,GHUI 94例,PHUI 34例。应用2.4构建的Nomogram预测模型进行预测,结果显示,AUC为0.885 (95%CI:0.825~0.949),敏感度为85.29%,特异度为77.66%,见图4。可见该预测模型临床应用性较好。

血供<sup>[17]</sup>。同时,有研究表明,子宫后位会明显增大子宫内血液逆重力流出阻力,致使少量血液滞留、瘢痕肌层内压力增加,造成切口无法良好愈合<sup>[18]</sup>。(5)手术时机:本研究中,进行急诊剖宫产的产妇PHUI发生率较高,是由于进行急诊剖宫产的产妇多存在妊娠期并发症、妊娠风险高且情况危急需立即停止妊娠的状况,这些不利的基础条件均可能会增加术后PHUI风险。(6)切口与宫颈内口距离:切口与宫颈内口距离较近的位置肌层胶原纤维较多,平滑肌纤维较少,较易撕裂,不利于切口愈合,且切口靠近宫颈内口时会损伤子宫动脉向下走形的分支,减少子宫瘢痕组织的血供,进一步影响切口愈合<sup>[19-20]</sup>。(7)胎膜早破:胎膜早破会导致产妇的宫腔、羊膜腔不再是密闭空间,会造成羊水减少,并减弱羊水中溶菌酶作用,从而增加致病细菌逆行感染可能性,在进行剖宫产操作时细菌侵入刀口的风险会明显增加,最终影响瘢痕愈合<sup>[21]</sup>。(8)羊水污染:临床实践证实,羊水污染会大大提高宫腔内感染风险,降低机体抵抗力,难以为术后子宫瘢痕切口愈合提供良好的环境<sup>[22]</sup>。(9)产后感染:发生产后感染的患者通常伴有免疫力低下、手术创伤程度大、身体基础条件欠佳等情况,会影响切口愈合,且感染时产妇多卧床休息,活动量较少,易造成瘢痕组织黏连,导致PHUI发生<sup>[23]</sup>。

此外,经多重共线性诊断,各变量之间不存在多重共线性关系,故根据其分析结果构建高龄二胎产妇剖宫产后PHUI的Nomograms预测模型,经检验,该模型预测能力、与实际观测结果的一致性及预测价值均较高。同时,经临床验证,该模型预测高龄二胎产妇剖宫产后PHUI的AUC高达0.885。提示本研究构建的Nomograms预测模型具有可靠的应用价值,能作为临床早期预测高龄二胎产妇剖宫产后PHUI的新方法。

综上所述,基于年龄、贫血、既往剖宫产史、子宫位置、手术时机、切口与宫颈内口距离、胎膜早破、羊水污染、术后感染等临床资料构建高龄二胎产妇剖宫产后PHUI的预测模型具有可行性,且其预测价值良好,临床应用性可靠。

#### 参考文献

- King TL. The effectiveness of midwifery care in the World Health Organization year of the nurse and the midwife: reducing the cesarean birth rate [J]. *J Midwifery Womens Health*, 2020, 65(1): 7-9.
- Chen H, Chen YW, Yin H, et al. Establishment of prediction model for conversion to cesarean section in elderly multipara with failed vaginal trial delivery [J]. *J Prac Obstet Gynecol*, 2021, 37(8): 614-617. 陈慧, 陈颖文, 阴红, 等. 高龄经产妇阴道试产失败中转剖宫产预测模型的建立[J]. *实用妇产科杂志*, 2021, 37(8): 614-617.
- Zhao XL, Li M, Ma CC. Change of cesarean section rate and its influencing factors after the implementation of the two-child policy [J]. *Hainan Medical Journal*, 2020, 31(9): 1137-1140. 赵希丽, 李秒, 马琛琛. 二胎政策实施后剖宫产率的变化及其影响因素分析[J]. *海南医学*, 2020, 31(9): 1137-1140.
- Zhang Y, Ma NY, Pang XA. Uterine incision dehiscence 3 mo after cesarean section causing massive bleeding: A case report [J]. *World J Clin Cases*, 2020, 8(11): 2392-2398.
- Tekelioğlu M, Karataş S, Güralp O, et al. Incomplete healing of the uterine incision after elective second cesarean section [J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2021, 34(6): 943-947.
- Xie X, Gou WL. *Obstetrics and Gynecology*. 8<sup>th</sup> edition [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2013: 92-99. 谢幸, 苟文丽. 妇产科学[M]. 8版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 92-99.
- Wang YX, Ding HJ. Diagnosis and treatment of previous cesarean scar diverticulum after cesarean section and its effect on pregnancy [J]. *Medical Recapitulate*, 2020, 26(9): 1746-1749, 1754. 王一泉, 丁虹娟. 剖宫产术后子宫切口憩室的诊疗及对再妊娠的影响[J]. *医学综述*, 2020, 26(9): 1746-1749, 1754.
- Sevket O, Takmaz T, Ozcan P, et al. Hydrosonographic assessment of the effect of two different suture materials on healing of the uterine scar after cesarean delivery: a prospective randomized controlled trial [J]. *Z Geburtshilfe Neonatol*, 2021, 225(2): 140-145.
- Ke SC, Lin Y, Xia H. Analysis of risk factors for the formation of uterine incision diverticulum after cesarean section [J]. *Maternal & Child Health Care of China*, 2019, 34(9): 1994-1997. 柯抒晨, 林义, 夏晖. 剖宫产术后子宫切口憩室形成的危险因素分析[J]. *中国妇幼保健*, 2019, 34(9): 1994-1997.
- Han Q, Zhou XC, Wang XP. Research progress on the formation factors of cesarean scar diverticula [J]. *J Int Obstet Gynecol*, 2021, 48(1): 95-98. 韩乔, 周星辰, 汪希鹏. 后子宫瘢痕憩室形成因素的研究进展[J]. *国际妇产科学杂志*, 2021, 48(1): 95-98.
- Chi JS, Zhao XF, Wang Z. Analysis of the current situation and related factors of uterine incision healing after cesarean section [J]. *Zhejiang J Traumat Surg*, 2018, 23(2): 352-353. 池劲松, 赵小芳, 王佐. 剖宫产术后子宫切口愈合现状及相关因素分析[J]. *浙江创伤外科*, 2018, 23(2): 352-353.
- Li JJ. Analysis of related influencing factors and nursing prevention intervention strategies for poor healing of abdominal wall incisions after cesarean section in 86 high-risk pregnant women in our hospital's obstetrics department [J]. *Clinical Research*, 2021, 29(5): 186-188. 李晶晶. 本院产科86例高危孕妇剖宫产术后腹壁切口愈合不良的相关影响因素分析及护理预防干预策略[J]. *临床研究*, 2021, 29(5): 186-188.
- Ye YL, Wu Y, Ma Q. Analysis of related factors for secondary suturing of abdominal wall incision with poor healing after cesarean section [J]. *Zhejiang Clinical Medical Journal*, 2023, 25(3): 416-417, 437. 叶雨蓝, 吴燕, 马蕾. 剖宫产术后腹壁切口愈合不良II期缝合的相关因素分析[J]. *浙江临床医学*, 2023, 25(3): 416-417, 437.
- Fan J, Li HY, Xiao CY. Analysis of uterine ultrasound manifestations and the risk factors of scar diverticulum formation of women during different periods after cesarean section [J]. *Chin J Fam Plan*, 2021, 29(11): 2367-2371, 2488. 范静, 李红雨, 肖成炜. 剖宫产术后不同时期子宫超声表现及瘢痕憩室形成危险因素分析[J]. *中国计划生育学杂志*, 2021, 29(11): 2367-2371, 2488.
- Torky HA, Abo-Louz AS, Aly RH, et al. Transverse versus longitudinal blunt extension of the uterine incision during cesarean section in women with a uterine scar of previous cesarean delivery: a randomized controlled trial [J]. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*, 2021, 50(10): 102210.
- Xing Y, Wang XX, Wang X. Related factors affecting cesarean incision formed diverticulum [J]. *Chinese Journal of Medicine*, 2019, 54

# 生育舞蹈对初产妇产时疼痛、产程及分娩结局的影响

周新枚, 李丽, 谢雪莲, 王静娴

东莞市中西医结合医院妇产科, 广东 东莞 523819

**【摘要】** 目的 探讨生育舞蹈对初产妇产时疼痛、产程及分娩结局的影响。方法 选择2022年1月至2023年3月在东莞市中西医结合医院分娩的140例初产妇为研究对象,根据随机数表法将所有产妇分为研究组和对照组,每组各70例。对照组产妇孕期行保健干预,研究组产妇在对照组的基础上行产时生育舞蹈干预。分娩后,比较两组产妇不同时间点的视觉模拟评分法(VAS)评分、总产程、产后2h出血量、不同时间点强啡肽(DYN)水平及新生儿出生后1min、5min、10min的Apgar评分。**结果** 镇痛前即刻,两组产妇的VAS评分比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );进入活跃期及宫口开全时,研究组产妇的VAS评分分别为(5.17±1.32)分、(6.43±0.64)分,明显低于对照组的(8.12±1.02)分、(8.54±0.83)分,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );研究组产妇的总产程、产后2h出血量分别为(423.62±20.69)min、(213.61±25.82)mL,明显短(少)于对照组的(554.38±28.57)min、(314.76±28.71)mL,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );镇痛前即刻,两组产妇的DYN水平比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );宫口开全时,研究组产妇的DYN水平为(4.35±0.17)pg/mL,明显高于对照组的(3.08±0.18)pg/mL,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组新生儿出生后1min、5min、10min的Apgar评分比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 生育舞蹈应用于初产妇可有效缓减产时疼痛,同时能提升DYN水平、缩短产程、减少产后出血量,具有临床推广价值。

**【关键词】** 初产妇;分娩镇痛;生育舞蹈;视觉模拟评分法;强啡肽;产程

**【中图分类号】** R714.45 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003—6350(2024)02—0236—04

**Effect of birth dance on pain during labor, labor process, and labor outcome of primipara.** ZHOU Xin-mei, LI Li, XIE Xue-lian, WANG Jing-xian. Department of Obstetrics and Gynecology, Dongguan Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Hospital, Dongguan 523819, Guangdong, CHINA

**【Abstract】 Objective** To explore the effects of birth dance on pain during labor, labor process, and labor outcome of primipara. **Methods** A total of 140 primiparas who gave birth in Dongguan Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Hospital from January 2022 to March 2023 were selected and divided into a study group and a control group according to random number table method, with 70 cases in each group. The control group received health care in-

基金项目:广东省东莞市社会发展科技项目(编号:20211800904162)。

通讯作者:周新枚(1980—),女,副主任医师,主要从事妇产科疾病的诊疗工作,E-mail:keyzhou2002@126.com。

\*\*\*\*\*

(5): 529-532.

邢宇, 王小新, 王欣. 剖宫产术后子宫切口憩室形成的相关因素分析[J]. 中国医刊, 2019, 54(5): 529-532.

[17] Tahermanesh K, Mirgalobayat S, Aziz-Ahari A, et al. Babu and Magon uterine closure technique during cesarean section: a randomized double-blind trial [J]. J Obstet Gynaecol Res, 2021, 47(9): 3186-3195.

[18] Feng PM, Wang XY, Li B, et al. Influential factors of scar diverticulum formation after cesarean section and clinical analysis of hysteroscopic combined laparoscopic surgery [J]. Journal of Practical Obstetrics and Gynecology, 2019, 35(11): 860-864.

冯佩明, 王晓岩, 李博, 等. 剖宫产瘢痕憩室形成影响因素及宫腔镜联合腹腔镜手术治疗效果的临床分析[J]. 实用妇产科杂志, 2019, 35(11): 860-864.

[19] Xu H, Li XT. Prevention of poor healing of uterine incision and cesarean scar diverticulum after cesarean section [J]. Chinese Journal of Practical Gynecology and Obstetrics, 2019, 35(2): 171-174.

徐焕, 李笑天. 剖宫产手术子宫切口愈合不良及子宫憩室的防治[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2019, 35(2): 171-174.

[20] Tikhonova NB, Milovanov AP, Aleksankina VV, et al. Analysis of

healing of rat uterine wall after full-thickness surgical incision [J]. Bull Exp Biol Med, 2021, 172(1): 100-104.

[21] Ma D, Zhou L, Shen MY, et al. Analysis of risk factors and prevention strategies for incision diverticulum after cesarean section [J]. Maternal & Child Health Care of China, 2023, 38(3): 512-515.

马多, 周良, 沈敏雅, 等. 剖宫产术后发生切口憩室的危险因素分析及预防对策[J]. 中国妇幼保健, 2023, 38(3): 512-515.

[22] Yuan JY, Men YZ. Analysis of factors influencing poor scar healing of cesarean section uterine incision [J]. Practical Clinical Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, 2020, 20(6): 125-126.

院景怡, 门永忠. 剖宫产子宫切口瘢痕愈合不良影响因素分析[J]. 实用中西医结合临床, 2020, 20(6): 125-126.

[23] Zhang R, Zhang Y, Jia LP. Study on the characteristics and risk factors of incision infection after cesarean section in scar uterus pregnancy [J]. Chin J Clin Obstetrics Gyn Ecol, 2021, 22(5): 534-535.

张若, 张鸢, 贾利平. 瘢痕子宫妊娠剖宫产术后切口感染特点及危险因素研究[J]. 中国妇产科临床杂志, 2021, 22(5): 534-535.

(收稿日期:2023-08-14)