

臀位外倒转术成功影响因素分析及临床预测模型的构建

徐语彬, 勾琴, 胡万芹

昆明医科大学第二附属医院, 云南 昆明 615000

DOI:10.61369/MRP.2026050029

摘要 : 目的 探讨臀位外倒转术 (ECV) 成功的影响因素, 明确妊娠期合并症对 ECV 结局的作用, 构建临床列线图预测模型, 为临床筛选 ECV 适宜人群、制定个体化分娩决策提供依据。方法 回顾性分析 2015 年 1 月至 2026 年 1 月在昆明医科大学第二附属医院产科行 ECV 的单胎足月臀位妊娠孕妇 91 例的临床资料, 采用 SPSS 27.0 行单因素及二元 logistic 回归分析筛选 ECV 成功的独立影响因素, 通过 R 4.2.3 软件构建列线图预测模型, 并采用 ROC 曲线、校准曲线、决策曲线验证模型效能。结果 91 例孕妇中 ECV 成功 69 例 (75.82%), 失败 22 例 (24.18%), 所有病例均无严重并发症, 母儿结局良好。单因素分析显示, 产妇类型、手术孕周、胎盘厚度、羊水指数、胎盘位置、脐带绕颈匝数与 ECV 成功相关 ($P < 0.05$); 二元 logistic 回归分析表明, 产次、手术孕周、胎盘位置、脐带绕颈匝数是 ECV 成功的独立影响因素 ($P < 0.05$), 其中经产妇、手术孕周为保护因素, 前壁胎盘、脐带绕颈为危险因素。基于上述 4 项因素构建的列线图模型, $AUC = 0.826$, 平均绝对误差 = 0.047, 决策曲线显示其临床净收益显著高于极端策略, 模型区分度、校准度及临床实用性均良好。结论 ECV 在足月臀位妊娠中应用安全可行, 经产妇、孕 37~38 周、非前壁胎盘、无脐带绕颈是 ECV 成功的有利条件; 构建的列线图模型可快速、准确预测 ECV 成功率, 适合临床推广应用。

关键词 : 臀位妊娠; 臀位外倒转术; 影响因素; 列线图; 预测模型

Analysis of Influencing Factors for the Success of External Cephalic Version and Construction of a Clinical Prediction Model

Xu Yubin, Gou Qin, Hu Wanqin

Department of Obstetrics, The Second Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming, Yunnan 650101

Abstract : Objective To investigate the influencing factors for the success of external cephalic version (ECV), clarify the effect of pregnancy complications on ECV outcomes, and establish a clinical nomogram prediction model, so as to provide evidence for clinically screening suitable candidates for ECV and formulating individualized delivery strategies. Methods A retrospective analysis was performed on the clinical data of 91 pregnant women with singleton term breech presentation who underwent ECV in the Department of Obstetrics, the Second Affiliated Hospital of Kunming Medical University from January 2015 to January 2026. Univariate analysis and binary logistic regression were performed using SPSS 27.0 to screen independent influencing factors for successful ECV. A nomogram prediction model was constructed using R 4.2.3 software, and the model performance was verified by receiver operating characteristic (ROC) curve, calibration curve and decision curve analysis (DCA). Results Among the 91 pregnant women, ECV was successful in 69 cases (75.82%) and failed in 22 cases (24.18%). No severe complications occurred in all cases, and the maternal and neonatal outcomes were favorable. Univariate analysis showed that parturient type, gestational age at operation, placental thickness, amniotic fluid index, placental location and number of nuchal cord loops were correlated with successful ECV ($P < 0.05$). Binary logistic regression analysis revealed that parity, gestational age at operation, placental location and number of nuchal cord loops were independent influencing factors for successful ECV ($P < 0.05$), among which multipara and gestational age at operation were protective factors, while anterior placenta and nuchal cord were risk factors. The nomogram model based on the above four factors showed an area under the ROC curve (AUC) of 0.826 and a mean absolute error of 0.047. Decision curve analysis demonstrated that its clinical net benefit was significantly higher than that of extreme strategies, indicating favorable discrimination, calibration and clinical practicability. Conclusion ECV is safe and feasible in term breech pregnancy. Multipara, gestational age of 37–38 weeks, non–anterior placenta and absence of nuchal cord are favorable conditions for successful ECV, and pregnancy complications are not the core influencing factors. The established nomogram model can quickly and accurately predict the success rate of ECV and is suitable for clinical application and popularization.

Keywords : breech pregnancy; external cephalic version; influencing factors; nomogram; prediction model

引言

胎儿头位衔接入盆并经阴道分娩,是保障母胎安全的理想分娩方式。胎位异常是导致难产的重要原因,其中臀先露(breech presentation)为临床最常见的胎位异常类型,足月妊娠发生率约3%~4%,高于肩先露、面先露等其他异常胎位^[1]。臀位妊娠若未经过规范评估与合理干预即实施阴道分娩,极易引发母胎严重并发症,新生儿可能发生脐带脱垂、后出头困难所致缺氧缺血性脑病、臂丛神经损伤及颅骨骨折等不良结局,严重者可出现胎死宫内、死产;产妇则面临软产道裂伤、子宫破裂等分娩风险^{[2][3]}。臀位外倒转术(External Cephalic Version, ECV)是临床纠正臀先露的常用操作,通过腹部规范手法将胎儿转为头位,以降低难产及剖宫产率^[4]。该技术历史悠久,但因早期母胎监护不足、操作者经验差异及病例个体因素,加之剖宫产技术普及、社会对新生儿安全要求极高,ECV临床应用一度受限^[5]。近年来,随着三孩政策全面实施,剖宫产远期并发症愈发受到重视,瘢痕子宫相关妊娠风险显著升高,过高的剖宫产率亦与国家生育政策导向相悖^[6]。临床数据表明,臀位是剖宫产的主要指征之一。在此背景下,臀位产妇(尤其初产妇)的分娩方式选择,已成为产科亟待解决的重要临床问题。ECV的成功率受多种因素影响,且临床缺乏统一的适宜人群筛选标准,限制了其规范化应用,本研究通过分析ECV成功的影响因素,并构建临床预测模型,为临床应用提供科学参考。

一、资料与方法

(一) 研究对象

选取2015年1月至2026年1月于昆明医科大学第二附属医院产科行ECV的单胎足月臀位妊娠孕妇91例,其中成功69例,失败22例。纳入标准:(1)单胎妊娠;(2)孕周:孕37周~孕40周+2天;(3)术前超声结果显示臀先露(臀位或横位);(4)脐带绕颈 \leq 2周;(5)羊水指数(AFI)正常;(6)预估胎儿体重 $<$ 3800g;(7)临床资料完整。排除标准:(1)双胎妊娠;(2)羊水指数(AFI)过多或过少;(3)合并子宫畸形、骨盆畸形以及前置胎盘人群;(4)合并妊娠期高血压等严重内外科疾病;(5)胎儿畸形或染色体异常;(6)产前出血高风险人群;(7)存在阴道分娩禁忌症人群。本研究经医院伦理委员会批准(批准号:FEY-BG-39-3.0),所有孕妇均签署知情同意书。

(二) 研究方法

回顾性收集孕期行外倒转术患者的临床病历资料,采用统一设计的表格整理相关信息,记录内容包括:研究对象的生育年龄、孕产史、体质指数BMI;术前最后一次超声指标,包括羊水指数、胎盘附着位置、胎盘成熟度、胎盘厚度、臀先露类型、脐带绕颈匝数、B超胎儿估计体重、双顶径、股骨长径以及腹围,同时记录手术过程是否顺利、ECV操作结局(成功/失败)。

(三) 手术方法

孕妇实施硬膜外麻醉后,采取头低臀高仰卧位,双膝轻度屈曲并适度外展。于孕妇腹部皮肤表面涂抹耦合剂,通过超声明确胎位并且监测胎心心率。术者立于孕妇右侧,助手位于左侧,两人协同操作。胎儿外倒转的最佳时机为胎臀尚未完全入盆时;若胎臀已入盆,可在宫缩间歇期,由术者右手轻柔探入臀先露下方,将胎臀缓慢推出盆腔,随后双手分别把持胎头和胎臀,将胎臀沿着胎儿脊柱向胎儿面部方向缓慢推送至宫底,同时将胎头轻柔下压至骨盆入口,全程以维持胎头俯屈状态为宜,逐步将臀位矫正为头位。助手配合保持胎头俯屈,共同将胎头转至耻骨联合上方、胎臀转至宫底,即视为外倒转操作成功。操作完成后,再

次通过超声评估胎方位、胎心率及胎盘情况。若结果正常,使用毛巾或布垫置于腹部两侧,用腹带包扎固定,维持胎儿纵产式。操作期间,助手需间断使用超声监测胎方位及胎心变化,若出现胎心减慢或子宫收缩,应立即暂停操作,待胎心恢复正常、子宫松弛后再继续。全程操作要求轻柔适度、力度适中,避免暴力操作,以降低胎盘早剥等并发症风险。若首次外倒转未能成功,可以尝试反向矫正;若连续3次操作均未成功,则判定为外倒转术失败。

(四) 统计学方法

采用Excel建立数据库,SPSS 27.0行统计学分析。计量资料正态性检验采用Shapiro-Wilk检验,符合正态分布者以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较用独立样本t检验;非正态分布者以[M(P25, P75)]表示,组间比较用秩和检验。计数资料以n(%)表示,组间比较用 χ^2 检验。采用二元logistic回归分析筛选ECV成功的独立影响因素。采用R 4.2.3软件构建列线图模型,通过Bootstrap重复采样1000次行内部验证,绘制ROC曲线、校准曲线、决策曲线评估模型效能。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

(一) 两组孕妇参数资料比较

两组比较,与ECV成功与否存在统计学相关性($P < 0.05$)的因素包括:产次、手术孕周、羊水指数、胎盘位置、脐带绕颈匝数;其余因素(生育年龄、术前BMI、B超胎儿估重、双顶径等)与ECV成功率无明显相关性($P > 0.05$),见表1。

(二) ECV成功影响因素 logistic 回归分析

二元logistic回归分析结果显示:产次、手术孕周、胎盘位置及脐带绕颈匝数4项因素的 P 值 $<$ 0.05,具有统计学意义,是影响臀位外倒转术成功的独立危险因素/保护因素;其余因素中,胎盘厚度($P=0.060$)、腹围($P=0.071$)、双顶径($P=0.090$)虽接近检验水准,但未达到统计学差异($P > 0.05$),无统计学意义;其余变量均无统计学意义($P > 0.05$),见表2。

(三) ECV成功的列线图模型建立及验证

基于多因素 Logistic 回归分析结果, 本研究构建了包含产妇类型、手术孕周、胎盘位置及脐带绕颈状态的预测模型, 并以列

线图形式进行可视化呈现 (图 1)。该列线图将各预测变量转换为 0-100 分的标准化分值, 通过累加各变量得分获得总评分 (0-220 分), 最终对应转化为 ECV 成功率的预测概率 (0.01-0.90)。

表 1 成功组与失败组孕妇临床资料比较

组别	年龄 (岁)	术前 BMI	手术孕周 (周)	产次 (次)	羊水指数 (cm)	双顶径	股骨长径
ECV 成功组 (69 例)	30.49 ± 4.49	26.21 ± 2.75	38.08 ± 0.81	1(1,1)	10.30 (8.90~13.35)	9.14 (8.92~9.36)	7.12 ± 0.28
ECV 失败组 (22 例)	30.27 ± 4.61	26.05 ± 3.27	38.48 ± 0.56	0(0,1)	9.35 (6.78~12.23)	9.22 (8.95~9.43)	7.12 ± 0.32
t/Z/X ² 值	0.199	0.220	-2.128	6.912	-2.003	-0.482	0.067
P 值	0.843	0.826	0.036	0.009	0.045	0.630	0.947

续表 1 成功组与失败组孕妇临床资料比较

组别	B 超胎儿估重	腹围	臀先露类型 [例 (%)]		脐带绕颈 [例 (%)]		胎盘位置 [例 (%)]	
			单臀先露	非单臀先露	无绕颈	有绕颈	前壁	非前壁
ECV 成功组 (69 例)	3073.58 ± 281.76	32.84 ± 1.29	16(23.2)	53(76.8)	43(62.3)	26(37.7)	22(31.9)	47(68.1)
ECV 失败组 (22 例)	3103.10 ± 368.44	33.04 ± 1.59	7(31.8)	15(68.2)	8(36.4)	14(63.6)	8(36.4)	14(63.6)
t/Z/X ² 值	-0.396	-0.574		0.658		6.729		5.217
P 值	0.693	0.567		0.417		0.035		0.022

(四) 预测模型的评价

采用 ROC 曲线评估模型区分度, 曲线下面积 (AUC) 为 0.826 (95%CI: 0.725-0.927), 表明模型具有良好的区分效能。曲线在低 1-特异度 (高特异度) 区间快速上升, 说明模型在保持较高特异度的同时能有效识别高风险个体, 适用于临床筛查。校准曲线模型蓝色实线 (偏差校正后模型表现) 和橙色实线 (原始模型表现) 均接近黑色虚线 (理想模型, 预测概率 = 实际概率), 表明模型预测概率与实际概率高度吻合。平均绝对误差

(Mean absolute error) 为 0.047 (n=91), 提示模型预测误差较小, 校准度良好。Bootstrap 重复抽样 (B=1000 次) 进一步验证了模型的稳定性。决策曲线中蓝色曲线 (Nomogram model) 始终高于灰色曲线 (ALL, 假设所有患者均为高风险) 和黑色曲线 (None, 假设所有患者均为低风险), 表明在大多数风险阈值 (0~0.8) 范围内, 使用列线图模型进行决策能获得更高的净收益。见图 2 (①~③)。

表 2 ECV 成功影响因素 logistic 回归分析

变量名	β	标准误	Word 值	P 值	OR 值	95%CI	
						下限	上限
生育年龄	0.061	0.108	0.317	0.573	1.063	0.860	1.314
术前 BMI	-0.002	0.127	0.000	0.989	0.998	0.778	1.281
产次	-2.338	1.032	5.137	0.023	0.096	0.013	0.729
手术孕周	1.154	0.578	3.981	0.046	3.171	1.021	9.853
B 超胎儿估重	-0.010	0.007	2.216	0.137	0.990	0.977	1.003
双顶径	3.616	2.131	2.879	0.090	37.191	0.571	2422.954
股骨长径	1.554	2.434	0.408	0.523	4.731	0.040	558.447
腹围	1.911	1.060	3.248	0.071	6.759	0.846	53.993
羊水指数	-0.143	0.126	1.277	0.258	0.867	0.676	1.111
胎盘位置	-2.044	0.812	6.338	0.012	0.130	0.026	0.636
脐带绕颈匝数	1.973	0.826	5.709	0.017	7.190	1.425	36.266
臀先露类型	-1.257	0.829	2.297	0.130	0.285	0.056	1.446
常量	-113.706	53.444	4.527	0.033	0.000		

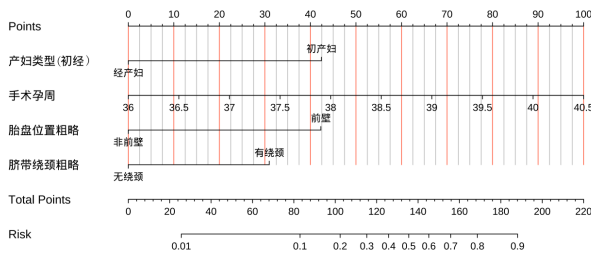
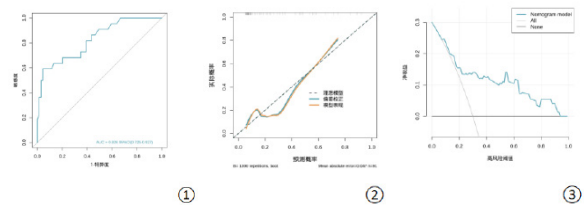


图 1 ECV 成功的列线图模型



①模型的 ROC 曲线; ②模型的校准曲线; ③模型的决策曲线
图 2 ECV 成功列线图模型的 ROC 曲线、校准曲线和决策曲线

三、讨论

(一) ECV成功的独立影响因素分析

1.产次 本研究结果显示,产次是影响 ECV 成功的独立保护因素 (OR=0.096, 95%CI: 0.013~0.729, P=0.023), 经产妇 ECV 成功率显著高于初产妇, 与国内外多数研究结论一致^[7]。分析其原因, 主要与经产妇的生理结构及分娩经历相关: 经产妇既往有分娩史, 子宫下段及软产道经过扩张, 弹性更佳、阻力更小, 在 ECV 操作过程中, 胎儿在宫腔内的活动空间相对更充足, 便于术者通过手法调整胎位^[8]; 同时, 经产妇腹壁松弛、子宫肌纤维的伸展性及收缩协调性更优, 可减少因子宫张力过高导致的胎儿活动受限, 降低倒转操作难度。此外, 经产妇对分娩过程及产科干预手段的认知度更高, 心理状态更平稳, 术中配合度优于初产妇, 也在一定程度上提高了 ECV 操作的成功率^[9]。

ACOG 指南认为瘢痕子宫并不是外倒转的禁忌证^[1], 但目前仍然缺少大样本的研究证实, 子宫破裂的风险尚不明确。本研究因排除了合并子宫畸形、瘢痕子宫等病例, 故未进行有关瘢痕子宫外倒转的讨论, 提示临床在评估产次对 ECV 结局的影响时, 需结合产妇产既往分娩史及盆腔情况综合判断, 避免单一指标误判。

2.手术孕周 本研究发现, 手术孕周与 ECV 成功率呈正相关 (OR=3.171, 95%CI: 1.021~9.853, P=0.046), 孕周越大, ECV 成功率越高, 这与部分研究结论存在差异, 需结合研究人群特征及操作规范综合解读。R usnell 等^[10]研究认为孕周对 ECV 的成功率无显著性影响。本研究纳入的孕妇孕周为孕 37 周~孕 40 周+2 天, 且手术操作均在胎臀未完全入盆前进行, 此时随着孕周延长, 胎儿发育趋于成熟, 胎头与胎臀的比例更协调, 胎头俯屈能力更强, 倒转过程中更易维持头位姿势, 减少复转风险; 同时, 孕周延长后, 孕妇体内孕激素水平升高, 子宫肌层松弛度增加, 宫腔内胎儿活动阻力降低, 便于术者手法操作。

若孕周超过 39 周, 胎儿体积增大、羊水指数可能逐渐减少, 胎儿在宫腔内的活动空间受限, 反而可能增加 ECV 操作难度及失败风险^[11]; 若孕周小于 37 周, 一旦术中突发胎儿窘迫、胎盘早剥等紧急并发症, 需立即行剖宫产终止妊娠, 将显著增加早产儿相关不良妊娠结局风险^[12]。因此, 结合本研究结果及临床经验, 建议 ECV 的最佳操作孕周为 37~38 周, 此时既能保证较高的倒转成功率, 又能降低孕周过大带来的母胎风险, 与 2020 年 ACOG 指南推荐孕 36 周开始评估母胎情况, 手术时机应 \geq 孕 37 周, 无上限孕周的操作孕周基本一致^[13]。

3.胎盘位置 本研究结果显示, 胎盘位置是影响 ECV 成功的独立危险因素 (OR=0.130, 95% CI: 0.026~0.636, P=0.012), 前壁胎盘孕妇的 ECV 成功率显著低于非前壁胎盘 (后壁、底壁、侧壁等) 孕妇, 这一结论与国内外多项研究报道相符^[14]。分析其机制主要体现在胎盘阻挡、受力点分布及对胎盘的直接作用三个方面: 1.胎盘阻挡: 前壁胎盘位于超声探头与胎体之间, 会直

接遮挡术中 B 超监测路径, 影响术者对胎方位、脐带位置、宫腔内情况及胎心情况的实时观察与判断, 导致操作精准度下降, 进而降低外倒转成功率。2.受力点异常: 臀位时胎臀多贴于子宫前壁, 与胎盘位置高度重合, 导致 ECV 操作时外力受力点集中于胎盘附着区域, 而非直接作用于胎体, 难以形成有效、顺畅的旋转力, 降低外倒转实施效率^[15]。3.直接作用于胎盘, 增加胎盘早剥风险: 外力直接作用于胎盘, 易造成胎盘与子宫壁之间的压力增大, 不仅可能诱发子宫收缩, 还会显著增加胎盘早剥的潜在风险。出于安全考虑, 术者往往需降低操作力度与幅度, 进一步影响外倒转成功率。因此, 临床在术前评估时, 若超声提示胎盘位于前壁, 需充分告知孕妇 ECV 失败风险较高, 结合其他指标综合判断是否实施手术; 若确需实施, 需加强术中超声监测, 密切关注胎盘及胎心变化, 确保操作安全。

4.脐带绕颈 本研究结果显示脐带绕颈匝数是影响 ECV 成功的独立危险因素 (OR=7.190, 95% CI: 1.425~36.266, P=0.017), 有脐带绕颈的孕妇 ECV 成功率显著低于无脐带绕颈孕妇, 且绕颈匝数越多, 失败风险越高。分析这一现象的核心机制的是脐带绕颈会限制胎儿在宫腔内的活动范围, 倒转过程中, 脐带受到牵拉或因绕颈导致脐带过短可能导致胎儿血供受阻, 引发胎心减慢、急性胎儿宫内窘迫等并发症, 术者需立即终止操作, 从而导致倒转失败; 同时, 脐带绕颈可能导致脐带相对过短, 胎儿活动阻力增大, 进一步降低倒转成功率^[15]。

脐带绕颈并非 ECV 绝对禁忌证, 在充分评估与加强术中监护的前提下可酌情实施, 但脐带过短会明显限制胎儿活动空间, 降低外倒转成功率, 且旋转过程中易因脐带牵拉出现胎心异常, 一旦发生紧急情况需立即终止操作并急症剖宫产。本研究结果与该的观点一致, 但临床需严格把控适应症, 避免盲目操作。

(二) ECV 成功预测模型的构建

本研究构建的列线图模型纳入的产次、手术孕周、胎盘位置、脐带绕颈匝数 4 项变量, 是临床易获取指标, 具有操作简便、成本低廉的优势, 适合各级医疗机构推广, 尤其适用于缺乏 ECV 经验的年轻医师; 其次, 列线图采用可视化设计, 将各预测变量转换为标准化分值, 临床医师可通过简单累加各指标得分, 快速计算出孕妇 ECV 成功的预测概率, 直观易懂, 无需复杂的统计学计算, 显著提高了临床应用的便捷性; 最后, 模型经过严格的内部验证, 稳定性及可靠性较高, 可有效弥补目前临床缺乏统一 ECV 适宜人群筛选标准的不足, 规范 ECV 的临床应用, 减少因盲目操作导致的失败及并发症。

(三) 研究局限性

本研究为单中心回顾性研究, 样本量较小, 可能存在选择偏倚, 模型外部适用性需多中心前瞻性研究验证; 未纳入术者操作经验、子宫张力等主观因素, 可能影响模型预测效能; 仅对模型行内部验证, 未开展外部验证, 稳定性有待进一步证实。未来将扩大样本量, 开展多中心研究, 纳入潜在影响因素, 对模型进行

优化及外部验证, 提高其普适性。

四、结论

1. 本研究结果显示 ECV 整体成功率为 75.82%, 母子结局均良好, 证实了 ECV 在临床应用中的安全性与可行性。

2. 产次、手术孕周、胎盘位置及脐带绕颈匝数是影响 ECV 成

功的独立因素: 经产妇是 ECV 成功的独立保护因素; 前壁胎盘和有脐带绕颈是 ECV 成功的独立危险因素, 建议孕 37~38 周为较适宜操作孕周。

3. 本研究构建的 ECV 成功列线图预测模型, 具有良好的区分度 (AUC=0.826)、校准度 (平均绝对误差 =0.047) 及临床适用性, 可快速预测 ECV 成功率。

参考文献

- [1] American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. Practice Bulletin No. 161 Summary: External Cephalic Version. *Obstet Gynecol.* 2016 Feb;127(2):412–3.
- [2] 高宇洁, 马钢, 施晓梅, 等. 影响超声引导下足月妊娠孕妇孕晚期行外倒转术成功的因素分析 [J]. *保健医学研究与实践*, 2025, 22(11):122–127.
- [3] 钟秀蓉, 王香菊, 刘静文. 492 例臀位分娩临床分析 [J]. *中国医药科学*, 2011, 1(15):65+70.
- [4] Hofmeyr GJ, Kulier R, West HM. External cephalic version for breech presentation at term. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Apr 1;2015(4):CD000083.
- [5] 汪萍, 李之岳, 陆勤, 等. 臀位外倒转术疗效预测模型的研究现状 [J]. *国际妇产科学杂志*, 2025, 52(06):660–663.
- [6] 应豪, 谢涵. “三孩”生育政策下产科面临的挑战和应对举措 [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2023, 39(06):577–580.
- [7] Londero AP, Xholli A, Massarotti C, Fruscalzo A, Cagnacci A. Factors influencing the effect of external cephalic version: a retrospective nationwide cohort analysis. *Arch Gynecol Obstet.* 2023 Oct;308(4):1127–1137. doi: 10.1007/s00404-022-06763-2. Epub 2022 Sep 7.
- [8] 吴英, 刘一凡, 张同庆, 等. 产次对足月臀位外倒转术的影响 [J]. *实用医学杂志*, 2021, 37(16):2129–2132.
- [9] 何淼, 王飞飞. 孕期营养、运动与心理状态对经产妇臀位外倒转术成功率的影响 [J]. *中国医学创新*, 2025, 22(27):140–143.
- [10] Rusnell L, Blair A, Cooper S, Brar S. External Cephalic Version: A Retrospective Chart Review at a Canadian Tertiary Care Centre. *J Obstet Gynaecol Can.* 2024 Nov;46(11):102662.
- [11] 李玖蓉, 李笑天, 程海东, 等. 足月臀位外倒转术成功的影响因素分析 [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2021, 37(08):841–845.
- [12] Correia Costa S, Raposo MI, Machado AP, Ramalho C, Ayres-de-Campos D, Montenegro N. External cephalic version: Predictors of success and influence on caesarean rates. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2021 Jan;256:211–214. External Cephalic Version: ACOG Practice Bulletin, Number 221. *Obstet Gynecol.* 2020 May;135(5):e203–e212.
- [13] Shalev E, Battino S, Giladi Y, Edelstein S. External cephalic version at term—using tocolysis. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1993 Aug;72(6):455–7.
- [14] 徐珺, 章益娜, 叶赛芳. 臀位外倒转术成功率及其影响因素分析 [J]. *浙江实用医学*, 2024, 29(01):46–49.
- [15] Kuppens SM, Waerenburgh ER, Kooistra L, van der Donk RW, Hasaart TH, Pop VJ. The relation between umbilical cord characteristics and the outcome of external cephalic version. *Early Hum Dev.* 2011 May;87(5):369–72.