

# 胎盘植入输血的影响因素分析及预测模型构建

潘晔 陆艳 王婕 张雅琴

胎盘植入是产后出血的严重原因之一,而产后出血增加了切除子宫的风险,甚至威胁到母婴的生命安全。研究发现从产妇产后出血到死亡平均时间为2 h<sup>[1]</sup>,及时的止血和输血治疗可以提高救治成功率,减少并发症的发生。因此,术前评估胎盘植入患者出血风险,正确预测是否需要输血对提高救治成功率极为重要。本次研究通过对胎盘植入患者资料总结,分析影响输血的因素,并构建输血的预测模型。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年1月至2022年1月期间湖州市妇幼保健院胎盘植入孕妇330例。纳入标准包括:①胎盘植入输血患者满足产科出血诊断标准<sup>[2]</sup>;②输血治疗的孕妇输注红细胞悬液 $\geq 4$  U;③孕妇资料完整;④无输血禁忌证者。排除标准:①非胎盘植入相关原因引起的产后出血者;②合并有肿瘤者;③有感染性疾病者;④交流障碍者。本次研究经医院医学伦理委员会审批通过,所有孕妇均知情同意。

1.2 方法 根据是否输血分为输血组和未输血组,比较两组患者年龄、孕周、孕次、前置胎盘、子宫手术史(剖宫产史、子宫肌瘤手术史等)、凝血相关疾病、血红蛋白(hemoglobin, Hb)、体重指数(body mass index, BMI)、子痫/子痫前期、妊娠期糖尿病、妊娠期高血压等,并采用logistic回归分析筛选出胎盘植入需要输血的危险因素,按照危险因素的回归系

数构建预测模型。

1.3 统计学方法 采用SPSS 22.0软件对数据进行分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,比较采用 $t$ 检验;计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验;采用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC),计算曲线下面积(area under the curve, AUC),对模型进行Hosmer-Lemeshow拟合优度检验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 330例胎盘植入孕妇中,输血有110例纳入输血组,未输血220例纳入未输血组。两组孕妇一般资料分析见表1。

表1 两组孕妇一般资料的单因素分析

因素	输血组	未输血组
年龄/岁	30.62 $\pm$ 5.48	29.80 $\pm$ 4.84
孕周/周	36.52 $\pm$ 1.79	36.82 $\pm$ 1.70
孕次/次	2.69 $\pm$ 1.07	2.49 $\pm$ 0.86
前置胎盘/例(%)	67(60.91)	48(21.82)
子宫手术史/例(%)	51(46.36)	38(17.27)
凝血相关疾病/例(%)	34(30.91)	10(4.55)
Hb/g/L	115.75 $\pm$ 9.90	124.24 $\pm$ 11.13
BMI/kg/m <sup>2</sup>	23.43 $\pm$ 2.33	23.32 $\pm$ 1.72
子痫/子痫前期/例(%)	10(9.09)	22(10.00)
妊娠期糖尿病/例(%)	24(21.82)	31(14.09)
妊娠期高血压/例(%)	20(18.18)	30(13.64)

由表1可见,输血组中前置胎盘、子宫手术史、凝血相关疾病发病率均高于非输血组,Hb低于非输血组,差异均有统计学意义( $\chi^2$ 分别=49.36、31.51、44.11,  $t=6.77$ ,  $P$ 均 $<0.05$ );两组间年龄、孕周、孕次、以及子痫/子痫前期、妊娠期糖尿病、妊娠期高血压占比比较,差异均无统计学意义( $t$ 分别=1.38、1.52、1.74,  $\chi^2$ 分别=0.07、3.15、1.18,  $P$ 均 $>0.05$ )。

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2022.011.023

基金项目:浙江省医药卫生科技计划项目(2021KY1084)

作者单位:313000 浙江湖州,湖州市中心血站党政综合办公室(潘晔、王婕);湖州市妇幼保健院妇产科(陆艳),输血科(张雅琴)

通讯作者:陆艳, Email: 115043225@qq.com

## 2.2 影响胎盘植入输血的多因素 logistic 分析见表 2

表2 影响胎盘植入输血的多因素 logistic 分析

因素	$\beta$	SE	Wald	P	OR	95% CI
前置胎盘	1.21	0.30	16.81	<0.05	3.83	2.19 ~ 6.70
子宫手术史	1.38	0.31	19.40	<0.05	3.45	1.90 ~ 6.26
凝血相关疾病	2.13	0.45	22.66	<0.05	4.46	1.91 ~ 10.39
Hb	-0.07	0.02	22.80	<0.05	1.07	1.04 ~ 1.10

由表2可见,前置胎盘、子宫手术史、凝血相关疾病、Hb均是影响胎盘植入输血的影响因素(OR分别=3.83、3.45、4.46、1.07,  $P$ 均<0.05)。

## 2.3 各影响因素的 ROC 曲线分析见表 3

表3 各影响因素的 ROC 曲线分析

因素	AUC	SE	P	95% CI
前置胎盘	0.69	0.03	<0.05	0.63 ~ 0.75
子宫手术史	0.64	0.03	<0.05	0.58 ~ 0.71
凝血相关疾病	0.63	0.03	<0.05	0.56 ~ 0.70
Hb	0.70	0.03	<0.05	0.64 ~ 0.76

由表3可见,各独立危险因素的AUC均不高,最高仅为0.70。

2.4 联合预测因子的构建及验证 根据各危险系数的回归系数的权重建立联合预测因子,联合预测因子=1.21×前置胎盘+1.38×子宫手术史+2.13×凝血相关疾病-0.07×Hb, AUC=0.83, 见图1。

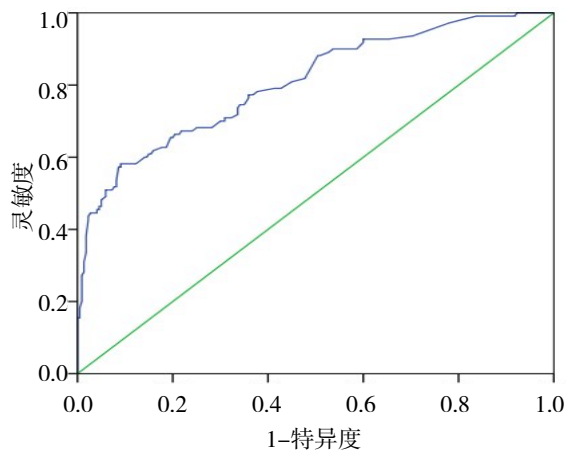


图1 联合预测因子预测胎盘植入输血的ROC曲线

由图1可见,联合预测因子的灵敏度为62.02%,特异度为92.30%。联合预测模型行 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验( $\chi^2=13.24, P>0.05$ )。

## 3 讨论

前置胎盘是妊娠28周以后胎盘下缘毗邻或覆盖子宫颈内口<sup>[3]</sup>,是导致产后出血的重要原因之一。本次研究结果显示,输血组中前置胎盘占60.91%

(67/110),且前置胎盘是影响胎盘植入输血的危险因素( $P<0.05$ )。子宫手术后子宫肌纤维连续性被破坏,在分娩过程中子宫收缩会增加出血量,胎盘植入在子宫瘢痕处,血窦开放可直接引起出血。另外胎盘植入可引起宫缩乏力,血管不易闭合,造成持续性出血,从而增加输血量。本次研究输血组有子宫手术史的占比明显高于未输血组,子宫手术史是影响胎盘植入输血的危险因素( $P<0.05$ ),这与张文等<sup>[4]</sup>研究结果一致。胎盘植入出血凝血期间会消耗大量凝血因子,孕妇有凝血相关疾病可加重产后出血,需要增加输血量。本次研究中胎盘植入输血组中凝血相关疾病的占比明显高于未输血组,凝血相关疾病是影响胎盘植入输血的危险因素( $P<0.05$ )。贫血降低了孕妇对产后出血的耐受性,增加了出血的风险。本次研究还分析发现,Hb是影响胎盘植入输血的影响因素( $P<0.05$ ),这与张文等<sup>[4]</sup>的研究结果一致。妊娠合并贫血对母婴均可造成不良的影响,还会增加产后输血的风险,因此建议孕妇定期规范产检,避免贫血发生。

任何单一的危险因素预测胎盘植入是否需要输血的效能有限,本次研究分析发现引起胎盘植入输血独立危险因素的AUC最大仅为0.70,预测效能一般,而联合预测因子AUC达到0.83, Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验( $P>0.05$ ),说明该联合预测因子效果较好,预测效能明显高于单一的独立危险因素。但是本次研究样本量偏少,后期需要纳入更多样本量,继续优化联合预测模型。

综上所述,引起胎盘植入输血的独立危险因素较多,但是单一因素预测效能一般,通过联合预测因子直接对各因素量化分析,计算简便,预测效能明显更好,准确性更高。

## 参考文献

- 1 Ferrer P, Roberts I, Sydenham E, et al. Anti-fibrinolytic agents in post partum haemorrhage: A systematic review [J]. BMC Pregnancy and Childbirth, 2009, 9: 29.
- 2 中华医学会妇产科学分会产科学组. 产后出血预防与处理指南(2014)[S]. 中华妇产科杂志, 2014, 49(9): 641-646.
- 3 中华医学会妇产科学分会产科学组. 前置胎盘的诊断与处理指南(2020)[S]. 中华妇产科杂志, 2020, 55(1): 3-8.
- 4 张文, 徐畅, 李昀晖, 等. 影响产科患者输血量的风险因素评估[J]. 中国输血杂志, 2020, 33(7): 664-668.

(收稿日期 2022-10-21)

(本文编辑 高金莲)