

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2018.02.010

· 论 著 ·

剖宫产术后败血症危险因素分析

郑 新, 刘伟武, 刘丽梅, 李岸英, 王缉义, 王冬晓, 庞 琨

(玉林市妇幼保健院, 广西 玉林 537000)

[摘要] **目的** 探讨剖宫产术后败血症的危险因素,为临床预防术后败血症提供参考依据。**方法** 采用回顾性调查方法,选取某妇幼保健院产科 2013 年 1 月 1 日—2016 年 10 月 31 日剖宫产手术患者,以多因素 logistic 回归模型进行危险因素分析。**结果** 共选取剖宫产患者 4 604 例,发生败血症 32 例,发病率为 0.70%。多因素 logistic 分析显示,妊娠合并糖尿病($OR = 4.03$)、有阴道试产($OR = 15.86$)、阴查次数 ≥ 3 次($OR = 6.77$)、胎膜早破 ≥ 12 h($OR = 3.47$)、术中出血量 $\geq 1\ 000$ mL($OR = 4.66$)、术后留置导尿管 > 24 h($OR = 2.83$)、一周内有使用抗菌药物史($OR = 3.20$)共 7 个指标为剖宫产术后败血症的独立危险因素;孕周 ≥ 34 W($OR = 0.20$)、血红蛋白 ≥ 100 g/L($OR = 0.40$)、清蛋白 ≥ 35 g/L($OR = 0.28$)和正常羊水量($OR = 0.22$)共 4 个指标为其保护因素。**结论** 应针对孕产妇围手术期相关独立危险因素进行严格管理和对保护因素进行医学干预,以期有效预防和控制剖宫产术后败血症的发生。

[关键词] 剖宫产; 败血症; 危险因素; 医院感染; logistic 回归分析

[中图分类号] R719.8 R631+.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2018)02-0136-05

Risk factors for septicemia after cesarean section

ZHENG Xin, LIU Wei-wu, LIU Li-mei, LI An-ying, WANG Ji-yi, WANG Dong-xiao, PANG Kun (Yulin Maternal and Child Health Hospital, Yulin 537000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the risk factors for septicemia after cesarean section, and provide reference for clinical prevention of postoperative septicemia. **Methods** Clinical data of patients who underwent cesarean section in a maternal and child health hospital between January 1, 2013 and October 31, 2016 were collected by retrospective survey method, risk factors were analyzed by multivariate logistic regression model. **Results** A total of 4 604 cases of cesarean section were selected, 32 cases of septicemia occurred, incidence was 0.70%. Multivariate logistic regression analysis showed that there were seven independent risk factors for septicemia: gestational diabetes mellitus ($OR = 4.03$), trying vaginal delivery ($OR = 15.86$), No. of vaginal examination ≥ 3 times ($OR = 6.77$), premature rupture of membrane ≥ 12 hours ($OR = 3.47$), intra-operative bleeding $\geq 1\ 000$ mL ($OR = 4.66$), postoperative duration of indwelling urinary catheter > 24 hours ($OR = 2.83$), and antimicrobial use within a week ($OR = 3.20$). Four factors were protective factors: gestational weeks ≥ 34 weeks ($OR = 0.20$), hemoglobin ≥ 100 g/L ($OR = 0.40$), albumin ≥ 35 g/L ($OR = 0.28$), and amniotic fluid volume at a normal level ($OR = 0.22$). **Conclusion** It is possible to prevent and control the occurrence of septicemia after cesarean section through strict management of independent risk factors and intervention in protective factors of pregnant women during peri-operative period.

[Key words] cesarean section; septicemia; risk factor; healthcare-associated infection; logistic regression analysis

[Chin J Infect Control, 2018, 17(2): 136-140]

近年研究^[1]显示,发展中国家产后败血症导致产妇死亡率约占 10.7%,仅次于产后大出血。剖

宫产作为应激性创伤方式,增加了术后感染的风险^[2],继而可发展为败血症。剖宫产术后感染与多

[收稿日期] 2017-04-19

[作者简介] 郑新(1982-),男(汉族),广西玉林市人,副主任药师,主要从事临床药学及医院感染研究。

[通信作者] 郑新 E-mail:ylsfyzh@163.com

种因素有关,目前研究文献^[3-4]多为单独针对剖宫产切口感染或产褥感染的危险因素分析,并提出高龄、身体质量指数、生殖道感染、手术时间等是其高危因素,无单独针对败血症的相关报道。故本文旨在探讨剖宫产术后败血症的危险因素,为临床预防术后败血症提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 某妇幼保健院产科 2013 年 1 月 1 日—2016 年 10 月 31 日所有进行剖宫产手术的患者。

1.2 纳入标准 符合以下所有标准方可纳入:(1)术前 3 d 内无感染指征;(2)采用腰硬联合麻醉方式及子宫下段横切口方式;(3)围手术期预防使用抗菌药物均按照《抗菌药物临床应用指导原则》^[5]和《剖宫产手术围手术期预防用抗菌药物管理实施细则》^[6]合理使用;(4)败血症的诊断符合 2001 年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》^[7]。

1.3 排除标准 符合以下任一情况均进行排除:(1)产后回访患者出院 48 h 后发热($>38^{\circ}\text{C}$)或低体温($<36^{\circ}\text{C}$);(2)剖宫产术后除败血症以外合并其他感染;(3)存在药物热、肿瘤热等非感染性发热;(4) ≥ 2 次血培养阳性,去除重复标本;(5)临床资料不详或无法提取。

1.4 研究方法 采用回顾性调查方法,收集 21 项相关临床资料:(1)个人资料,包括年龄、身体质量指数、孕周、不良孕产史;(2)专科资料,包括有无妊娠并发症(妊娠合并糖尿病、妊娠合并高血压)、有无阴道试产、阴道检查次数、胎膜早破、羊水量、羊水颜色、术中出血量;(3)围手术期相关资料,包括术前住院天数、一周内有无抗菌药物使用史、手术时间、有无术中子宫按摩/填塞、术后留置导尿管时间、有无住院期间输血史;(4)实验室检查资料(为剖宫产前当日的检验结果),包括白细胞计数、血红蛋白、清蛋白。

1.5 统计方法 应用 SPSS 16.0 统计软件进行数

据分析。采用 χ^2 检验进行单因素分析,将单因素分析中有统计学意义的变量纳入 logistic 回归法,使用 logistic 回归法计算优势比(odds ratio,OR)及其 95% 置信区间(confidence interval,CI);以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 发病情况 2013 年 1 月 1 日—2016 年 10 月 31 日共选取剖宫产患者 4 604 例,发生败血症 32 例,其中临床诊断 20 例,血培养阳性病原学诊断 12 例,败血症发病率为 0.70%。除 1 例患者签字要求出院外,其余经抗感染治疗后均治愈出院。

2.2 单因素分析 将剖宫产术后发生败血症的 21 个相关因素分别进行单因素分析,结果显示妊娠合并糖尿病、有阴道试产、阴道检查次数 ≥ 3 次、胎膜早破 ≥ 12 h、术中出血量 $\geq 1\ 000$ mL、有术中子宫按摩/填塞、术后留置导尿管 > 24 h、住院期间有输血史、一周内有抗菌药物使用史是剖宫产术后发生败血症的危险因素($P < 0.05$,OR 值 > 1);孕周 ≥ 34 W、血红蛋白 ≥ 100 g/L、清蛋白 ≥ 35 g/L 和正常羊水量是其保护因素($P < 0.05$,OR 值 < 1)。见表 1。

2.3 多因素分析 以术后是否发生败血症为因变量,以单因素分析中有统计学意义的因素为自变量。采用后退法,将 13 个自变量一次性引入 logistic 回归模型,然后每次剔除 P 值无统计学意义($P > 0.05$)最大的自变量,直至剩下自变量均有统计学意义($P < 0.05$)。经 logistic 回归分析,剔除了术中子宫按摩/填塞和住院期间有输血史两个因素,筛选出 11 个剖宫产术后败血症的独立因素,其中妊娠合并糖尿病、有阴道试产、阴道检查次数 ≥ 3 次、胎膜早破 ≥ 12 h、术中出血量 $\geq 1\ 000$ mL、术后留置导尿管 > 24 h、一周内有使用抗菌药物为独立危险因素(OR 值 > 1);而孕周 ≥ 34 W、血红蛋白 ≥ 100 g/L、清蛋白 ≥ 35 g/L 和正常羊水量为保护因素(OR 值 < 1)。见表 2。

表 1 剖宫产术后发生败血症的单因素分析

Table 1 Univariate analysis on septicemia after cesarean section

相关性因素	总例数	感染例数	发病率	χ^2	OR	95%CI	P	
年龄(岁)	≥35	828	5	0.60	0.12	0.84	0.32~2.20	0.728
	<35	3 776	27	0.72		1.00		
身体质量指数(Kg/m ²)	≥30	659	8	1.21	3.00	2.01	0.90~4.49	0.089
	<30	3 945	24	0.61		1.00		
孕周(W)	≥34	4 069	20	0.49	21.02	0.22	0.11~0.44	<0.001
	<34	535	12	2.24		1.00		
不良孕产史	有	1 824	13	0.71	0.01	1.04	0.51~2.12	0.907
	无	2 780	19	0.68		1.00		
妊娠合并糖尿病	有	362	8	2.21	10.79	3.97	1.77~8.91	0.001
	无	4 242	24	0.57		1.00		
妊娠合并高血压	有	474	5	1.05	0.99	1.62	0.62~4.23	0.324
	无	4 130	27	0.65		1.00		
阴道试产	有	876	16	1.83	20.07	4.32	2.15~8.67	<0.001
	无	3 728	16	0.43		1.00		
阴道检查次数	≥3	855	12	1.40	7.64	2.65	1.29~5.45	0.008
	<3	3 749	20	0.53		1.00		
胎膜早破(h)	≥12 h	1 059	18	1.70	20.11	4.36	2.16~8.80	<0.001
	<12 h 或无	3 545	14	0.39		1.00		
白细胞($\times 10^9/L$)	≥15.0	947	10	1.06	2.25	1.76	0.83~3.74	0.139
	<15.0	3 657	22	0.60		1.00		
血红蛋白(g/L)	≥100	2 711	13	0.48	4.44	0.48	0.23~0.97	0.039
	<100	1 893	19	1.00		1.00		
清蛋白(g/L)	≥35	1 977	8	0.40	4.23	0.44	0.20~0.98	0.045
	<35	2 627	24	0.91		1.00		
手术时间(min)	≥60	1 076	8	0.74	0.05	1.09	0.49~2.44	0.827
	<60	3 528	24	0.68		1.00		
羊水量	正常	3 479	18	0.52	6.51	0.41	0.21~0.83	0.013
	不正常	1 125	14	1.24		1.00		
羊水颜色	正常	2 571	13	0.51	3.06	0.54	0.27~1.09	0.087
	不正常	2 033	19	0.93		1.00		
术中出血量(mL)	≥1 000	255	10	3.92	40.72	8.03	3.76~17.14	<0.001
	<1 000	4 349	22	0.51		1.00		
术中子宫按摩/填塞	有	746	14	1.88	17.93	4.08	2.02~8.24	<0.001
	无	3 858	18	0.47		1.00		
术后留置导尿管(h)	>24	1 044	15	1.44	10.76	3.04	1.51~6.10	0.002
	≤24	3 560	17	0.48		1.00		
住院期间输血史	有	267	5	1.87	5.70	3.05	1.16~7.98	0.023
	无	4 337	27	0.62		1.00		
术前住院天数(d)	≥7	189	3	1.59	2.27	2.44	0.74~8.08	0.144
	<7	4 415	29	0.66		1.00		
一周内抗菌药物史	有	1 003	17	1.69	18.57	4.05	2.02~8.14	<0.001
	无	3 601	15	0.42		1.00		

注:参考组 OR 值 = 1

表 2 剖宫产术后发生败血症的多因素 logistic 回归分析

Table 2 Multivariate logistic regression analysis on septicemia after cesarean section

相关性因素	回归系数	Wald χ^2	OR	95%CI	P
孕周(≥ 34 W)	-1.64	5.83	0.20	0.05~0.74	0.016
妊娠合并糖尿病	1.40	8.12	4.03	1.55~10.53	0.004
有阴道试产	2.76	14.26	15.86	3.78~66.58	<0.001
阴查次数(≥ 3 次)	1.91	6.44	6.77	1.55~29.67	0.011
胎膜早破(≥ 12 h)	1.24	8.41	3.47	1.50~8.02	0.004
血红蛋白(≥ 100 g/L)	-0.91	4.69	0.40	0.18~0.92	0.030
清蛋白(≥ 35 g/L)	-1.27	7.18	0.28	0.11~0.71	0.007
正常羊水量	-1.53	13.82	0.22	0.10~0.49	<0.001
术中出血量($\geq 1 000$ mL)	1.54	5.87	4.66	1.34~16.16	0.015
术后留置尿管(> 24 h)	1.04	3.90	2.83	1.01~7.92	0.048
一周内使用抗菌药物	1.16	8.05	3.20	1.43~7.14	0.005
常数	-7.59	67.70			<0.001

注:本表仅列出具有统计学意义($P < 0.05$)的变量

3 讨论

本文研究显示,妊娠合并糖尿病的产妇剖宫产术后发生败血症的风险是非糖尿病产妇的 4 倍。由于糖尿病产妇机体防御功能长期显著降低,对细菌反应的各阶段都被抑制,包括中和毒素被吞噬、细胞内杀菌作用和细胞免疫作用等,故导致易感性^[8];其次糖、脂肪代谢紊乱,导致术后组织修复能力降低、切口愈合缓慢,增加细菌进入血液的概率;高血糖又为细菌的繁殖与扩散提供了支持,故应通过糖尿病筛查尽早发现隐患病例;严格控制糖尿病产妇剖宫产的指征,减少细菌入血的途径。

因产程延长、活跃期停滞和产妇疼痛难忍等原因而导致阴道试产转剖宫产病例占 19.03% (876/4 604),是术后发生败血症的最大危险因素($OR = 15.86$)。这可能是由于阴道与外界相通,常居菌群较多且均为条件致病菌,阴道试产使停滞于阴道的胎头又回缩,且子宫下段长时间被胎头压迫水肿、脆性增大、组织供血差或上翘胎头,使下段向宫颈方向延裂增加感染概率^[9]。此外,产妇阴道试产过程常混杂排泄物,病原菌也易经过扩张的宫口上行或剖宫产切口入血。因此,应重视产前分娩因素的评估,并开展无痛分娩技术,尽量减少盲目阴道试产。

分娩时随着阴道检查次数的增多,女性阴道菌群平衡被打破,导致防御能力被减弱,病原菌可经生殖道各创面进入血液。有研究^[10]表明, > 3 次必要检查后,剖宫产术后感染和阴道检查次数呈正相关。产科医生应积极提高临床判断宫口是否开全、有无必要进行人工破膜、正确评估产程的能力,尽量减少

侵入性检查次数。

羊水呈弱碱性,破坏了阴道酸碱平衡,常居条件致病菌大量繁殖,上行感染羊膜腔从而进入母婴血液循环^[11]。随着破膜时间延长,剖宫产降低产妇抵抗力和术中致病菌上行入血导致感染机会及程度亦会加重。禁止性行为、及早干预胎儿因素和发现亚感染状态,可以降低胎膜早破的发生率;一旦胎膜早破,条件合适尽早终止妊娠。

由于宫缩乏力、胎盘位置异常等引起术中出血 $> 1 000$ mL 是剖宫产术后发生败血症的危险因素。一方面失血过多造成血液中各种抗炎因子快速减少,机体抵抗力显著下降;抗菌药物血药浓度低于适当的抑菌浓度;另一方面,术中生殖道的上行细菌在缺血组织、遭到破坏的黏膜以及恶露中进行繁殖,同时向子宫肌层、宫旁组织进行扩散^[12],都容易入血造成败血症。及时通过术中子宫按摩/填塞、强效子宫收缩剂和先进的缝合技术可以减少出血量。

研究^[13]表明留置导尿管时间越长,感染率越高。术后产妇外阴恶露及创伤组织渗血,对于长时间留置导尿管污染概率增加,可能通过尿道黏膜损伤进入血液。因此,必须严格遵守留置导尿管操作,可使用石蜡油或黄体酮作为润滑剂,减少尿道损伤^[14],并按要求在 24 h 内拔除导尿管。

研究^[15]报道使用过抗菌药物是患者发生败血症的独立危险因素。产妇在剖宫产术前一周内使用过抗菌药物,一部分是自行购买,另一部分则是由于胎盘位置异常反复出血或胎膜早破进行的预防用药。这些情况发生时抗菌药物的剂量、疗程往往很难把握,造成菌群紊乱、细菌针对性不强等,导致细菌产生耐药酶,易导致医院感染。

孕周越大,尤其 ≥ 34 周出现异常情况,产妇及家属对及时终止妊娠的医学建议接受程度较高;孕周过小出现先兆早产,绝大多数会选择继续保胎,随着反复流血、阴道检查增多、胎膜早破过久和抗菌药物长时间预防使用,都大大增加了剖宫产术后发生败血症的风险。贫血或营养较差的孕产妇术后发生产褥感染的风险越大^[16]。本文研究也证实,血红蛋白 ≥ 100 g/L、清蛋白 ≥ 35 g/L 是保护因素,提高了机体的免疫力。正常羊水量也是保护因素,可能是羊水量异常多见于糖尿病引起羊水过多或孕妇血容量不足、胎膜早破引起的羊水过少。及时纠正妊娠并发症,做好妊娠晚期胎膜早破干预,如绝对卧床,尽量使羊水重新聚集,从而降低宫内感染导致败血症的风险。

综上所述,剖宫产术后败血症发病率较高,危险因素众多,可针对相关危险因素,对孕产妇围手术期各环节进行严格管理和评估,同时进行保护因素医学干预,能有效预防和控制剖宫产术后败血症的发生。

本研究为回顾性调查,存在一些局限性:(1)回忆偏倚:数据均取自归档病历,如孕产史、输血史、住院史等病史资料由产妇提供,无法完全核对准确性;并且调查者可能存在纳入指标因素不够全面的情况。(2)单个医院选取的败血症例数较少。(3)指标因素选择二分法,可能存在数值截取偏倚的问题。(4)实验室检查资料未能涉及机体的免疫应答反应,如炎症因子、氧自由基等生化指标等。故下一步可进行多中心、多样本及更加科学设计的前瞻性研究。

[参 考 文 献]

- [1] Bustreo F, Say L, Koblinsky M, et al. Ending preventable maternal deaths; the time is now[J]. Lancet Glob Health, 2013, 1(4): e176 - e177.
- [2] 郑国英. 剖宫产术后发生医院感染的相关因素分析与对策[J].

中华医院感染学杂志, 2012, 22(20): 4538 - 4540.

- [3] 李永红, 马俊英, 黄娟, 等. 剖宫产产妇腹部切口感染原因分析与预防对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(19): 4718 - 4719, 4854.
- [4] 严沁萍. 剖宫产妇女发生院内感染高危因素探讨[J]. 安徽预防医学杂志, 2015, 21(3): 224 - 225.
- [5] 中华人民共和国卫生部. 抗菌药物临床应用指导原则(2015年版)[EB/OL]. (2015 - 08 - 27)[2017 - 03 - 01]. <http://www.nhfp.gov.cn/zyzyj/s3593/201508/c18e1014de6c45ed9f6f9d592b43db42.shtml>.
- [6] 中华人民共和国卫生部. 剖宫产手术围手术期预防用抗菌药物管理实施细则[EB/OL]. (2009 - 11 - 25)[2017 - 03 - 01]. <http://www.nhfp.gov.cn/zyzyj/s7658/200911/038745db1ef04623885fb33e42db1c18.shtml>.
- [7] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[S]. 北京, 2001.
- [8] 黄旋, 陈剑霓. 761 例剖宫产术后医院感染相关因素分析[J]. 广西医学, 2010, 32(6): 687 - 688.
- [9] 倪荣, 贺传勇, 康林. 剖宫产术后感染相关因素分析及防范[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(5): 656 - 657.
- [10] 李丽容, 胡冰梅, 李震. 羊膜腔感染与阴道检查次数的相关性研究[J]. 中华全科医学, 2009, 7(10): 1039 - 1040.
- [11] 周湘玲. 胎膜早破致羊膜腔感染综合征相关因素分析[J]. 当代医学, 2009, 15(12): 40 - 41.
- [12] 蔚红. 生殖道支原体感染与剖宫产术后产褥感染 86 例的相关因素分析[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(12): 1833 - 1835.
- [13] 刘文英. 妇产科留置尿管病人医院感染调查[J]. 中国消毒学杂志, 2012, 29(3): 242 - 243.
- [14] 朱悦萍, 姜文美, 吴金华, 等. 黄体酮注射液作为润滑剂在留置导尿中的临床应用价值[J]. 现代实用医学, 2011, 23(2): 221 - 222.
- [15] Bassetti M, Trecarichi EM, Mesini A, et al. Risk factors and mortality of healthcare-associated and community-acquired *Staphylococcus aureus* bacteraemia[J]. Clin Microbiol Infect, 2012, 18(9): 862 - 869.
- [16] 邢玲玲, 张咏梅, 张颖莹, 等. 妊娠晚期合并贫血对妊娠结局影响的研究[J]. 中国健康生育与遗传杂志, 2012, 20(8): 83 - 84.

(本文编辑:刘思娣、陈玉华)