

# 快速反应团队 5 min 紧急剖宫产在降低决定手术至胎儿娩出的时间间隔中的价值分析

居晓庆, 汪云, 钟韵, 彭兰, 柴利强, 吴晓

(江苏省苏州市立医院本部, 江苏 苏州, 215000)

**摘要:** 目的 研究快速反应团队训练 5 min 紧急剖宫产在产科降低自决定手术至胎儿娩出的时间间隔(DDI)中的价值。**方法** 回顾分析 2012 年 1 月—2019 年 2 月本院 90 例行急诊剖宫产终止妊娠的孕妇临床资料。2012 年 1 月—2013 年 12 月行常规流程急诊剖宫产者作为对照组 ( $n = 50$ )。将 2014 年 1 月—2019 年 2 月行 5 min 紧急剖宫产者为研究组 ( $n = 40$ )；比较团队训练前后剖宫产 DDI 时间、新生儿及产妇相关结局。**结果** 2 组 DDI 比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；孕妇术中、术后输血、术后伤口感染率无显著差异 ( $P > 0.05$ )。2 组新生儿脐血 pH 值差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，2 组 Apgar 评分、急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 发生率及新生儿病死率差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论** 加强 5 min 紧急剖宫产流程训练可有效降低 DDI。因此, 定期模拟培训是产科重要管理模式, 可改善母婴结局。

**关键词:** 紧急剖宫产术; 快速反应团队; 决定手术至胎儿娩出的时间间隔

中图分类号: R 719.8 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2019)14-064-04 DOI: 10.7619/jcmp.201914017

## Value of rapid response team 5 min emergency cesarean section in reducing decision-to-delivery interval

JU Xiaoping, WANG Yun, ZHONG Yun, PENG Lan, CHAI Liqiang, WU Xiao

(Headquarters of Suzhou Municipal Hospital in Jiangsu Province, Suzhou, Jiangsu, 215000)

**ABSTRACT: Objective** To study the value of rapid response team 5 min emergency cesarean section in reducing decision-to-delivery interval (DDI). **Methods** The clinical data of 90 pregnant women undergoing termination of pregnancy by cesarean section in the emergency department of our hospital from January 2012 to February 2019 were retrospectively analyzed. The patients with routine emergency cesarean section from January 2012 to December 2013 were selected as control group ( $n = 50$ ), and those undergoing 5 min emergency cesarean section from January 2014 to February 2019 were as study group ( $n = 40$ ). The DDI, neonatal and maternal related outcomes were assessed. **Results** There was significant difference in DDI in two groups ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in intraoperative, postoperative blood transfusion and postoperative wound infection in two groups ( $P > 0.05$ ). There was significant difference in the pH value of umbilical blood between the two groups ( $P < 0.05$ ), but no significant differences in Apgar score, incidence of acute respiratory distress syndrome (ARDS) and neonatal mortality between the two groups were observed ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** DDI can be effectively reduced by strengthening the 5 min emergency cesarean section training. Therefore, regular simulation training is an important management model for obstetrics department, which can improve maternal and infants' outcomes.

**KEY WORDS:** emergency cesarean section; rapid response team; decision-to-delivery interval

紧急剖宫产术 (ECS) 是快速终止妊娠、挽救孕产妇和胎儿生命的最有效手段。美国妇产科医师协会 (ACOG) 建议对于急诊剖宫产术自决定手术至胎儿娩出的时间间隔 (DDI) 不应超过

30 min<sup>[1-2]</sup>。本院为大型三甲综合性医院, 同时为江苏省的危急重症产科指导中心, 自 2014 年来, 本院成立多个快速反应团队 (RRT), 旨在缩短 DDI。目前, 国际上对 5 min 紧急剖宫产的母

婴结局研究鲜有报道,且没有提出系统性的管理策略。本研究旨在回顾性分析、比较系统训练前后施行 5 min 紧急剖宫产的母婴结局,总结 5 min 紧急剖宫产的管理,以及缩短 DDI 各个环节的措施,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2013 年由美国芬德堡医院提出了 5 min 紧急剖宫产的概念后,本院自 2014 年 1 月开始正式进行 5 min 剖宫产演练。根据 Lucas<sup>[3]</sup> 剖宫产术分类法,选取 2012 年 1 月—2019 年 2 月本院行急诊剖宫产终止妊娠孕妇共 90 例,将 2014 年 1 月—2019 年 2 月 I 类剖宫产启动 5 min 紧急剖宫产者设为研究组 ( $n = 40$ ); 2012 年 1 月—2013 年 12 月常规流程急诊剖宫产者作为对照组 ( $n = 50$ )。紧急剖宫产指征由高年资主治以上职称医生根据情况作决定。收集临床资料,包括母体一般特征、高危因素、产程手术相关情况、术后并发症、新生儿体质量、新生儿预后等,见表 1。2 组一般资料比较,差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

表 1 2 组一般临床资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ ) [ $n$ (%) ]

一般资料	研究组 ( $n = 40$ )	对照组 ( $n = 50$ )
分娩孕周/周	37.00 ± 3.60	36.00 ± 5.60
孕妇年龄/岁	32.40 ± 3.20	29.00 ± 7.50
孕次/次	2.16 ± 1.20	1.92 ± 1.10
产次/次	0.90 ± 1.10	0.50 ± 1.20
孕妇 BMI/(kg/m <sup>2</sup> )	24.50 ± 4.00	22.30 ± 4.80
进入产程	17(42.50)	26(52.00)
VBAC	5(12.50)	8(16.00)
发热	2( 5.00)	6(12.00)
子痫前期	3( 7.50)	6(12.00)
胎窘	14(35.00)	30(60.00)
胎盘早剥	10(25.00)	10(20.00)
脐带脱垂	14(35.00)	2( 4.00)
子宫破裂	1( 2.50)	1( 2.00)
腰麻	21(52.50)	50(100.00)

BMI: 体质量指数; VBAC: 剖宫产后阴道分娩。

### 1.2 5 min 紧急剖宫产的人员配备及整合培训模式

本院为三级甲等综合性医院,年分娩量 20 000 例左右,配备产科手术室 3 间,2014 年前未受孕组紧急剖宫产患者需转运至二楼产科手术室进行;自 2014 年起在产房设立紧急产房手术室。5 min 剖宫产流程施行后,为减少通信时间,在产房、手术室及相关科室安装警报系统并建立

麻醉科、产科、手术室、新生儿科 5 min 紧急剖宫产团队。一旦遇到需要紧急抢救的患者,通知麻醉医生及手术室护士以及儿科医生,同时以最短路径将患者运往产房手术室;助产士平时亦进行器械训练,以确保手术室器械护士未到场时可先行器械准备,争取时间,保证在最短的时间内开展手术,为救治孕产妇和新生儿赢得时间。根据本院培训细则,训练中包括专人精确计算 DDI 时间,同时计算决定手术至进手术室时间、进手术室至手术划皮时间以及手术划皮至胎儿娩出时间,清理在场无关人员,以减少配合中造成意外障碍。

### 1.3 统计学处理

本研究数据分析用 SPSS 22.0 进行,连续性变量采用平均数 ± 标准差描述,行  $t$  检验;分类变量用率表示,行卡方检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 DDI

研究组 DDI 时间显著短于对照组 ( $P < 0.05$ ),且大部分 DDI 小于 10 min; 实验组从决定手术至进手术室时间 (D-E) 显著短于对照组 ( $P < 0.05$ ); 2 组进手术室至手术开始时间 (E-S) 有显著差异 ( $P < 0.05$ )。2 组手术开始到胎儿娩出时间 (S-D) 无显著差异 ( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 2 组 DDI 比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	研究组 ( $n = 40$ )	对照组 ( $n = 50$ )
DDI	10.00 ± 5.52 *	30.10 ± 7.02
D-E	4.95 ± 4.02 *	18.20 ± 3.50
E-S	2.85 ± 2.20 *	7.00 ± 3.20
S-D	2.18 ± 1.95	3.30 ± 1.10

DDI: 自决定手术至胎儿娩出的时间间隔;

D-E: 决定手术至进手术室时间;

E-S: 进手术室至手术开始时间;

S-D: 手术开始到胎儿娩出时间。

与对照组比较, \*  $P < 0.05$ 。

### 2.2 新生儿结局

2 组脐血 pH 值、新生儿住院时间比较,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 2 组 Apgar 评分、新生儿 ARDS 发生率及病死率比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 3。

### 2.3 手术指标和并发症

2 组手术时间,出血量,术中、术后输血,术后伤口感染率等比较,差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后均未发生如盆腔血肿、输尿管损伤、

深静脉血栓等重大并发症。见表 4。

表 3 新生儿结局比较 ( $\bar{x} \pm s$ ) [n(%)]

项目	研究组 (n=40)	对照组 (n=50)
体质量/g	2 725.00 ± 823.50	3 021.00 ± 959.50
入 NICU	8 (20.00)	12 (24.00)
发生 ARDS	4 (10.00)	6 (12.00)
新生儿死亡	4 (10.00)	2 (4.00)
脐血 pH 值	7.20 ± 1.94*	6.90 ± 0.91
1 min Apgar 评分/分	7.30 ± 2.61	7.20 ± 2.82
5 min Apgar 评分/分	8.45 ± 1.38	8.93 ± 0.18
新生儿住院时间/d	8.68 ± 10.30*	3.78 ± 9.50

NICU: 新生儿重症监护室; ARDS: 急性呼吸窘迫综合征;  
Apgar: 阿普加评分。与对照组比较, \*  $P < 0.05$ 。

表 4 手术并发症及指标对比 ( $\bar{x} \pm s$ ) [n(%)]

项目	研究组 (n=40)	对照组 (n=50)
术后并发症		
术后发热	4 (10.00)	8 (16.00)
子宫切除	0	0
盆腔血肿	0	0
泌尿系损伤	0	0
伤口愈合不良	1 (2.50)	3 (6.00)
血栓性疾病	0	0
观察指标		
手术时间/min	53.68 ± 10.85	50.20 ± 13.23
出血量/mL	362.50 ± 183.10	314.50 ± 163.60
输血	2 (5.00)	4 (8.00)
WBC/( $\times 10^9/L$ )	15.75 ± 5.90	14.79 ± 4.50
Hb/(g/L)	105.00 ± 12.10	112.00 ± 15.10
CRP/( $\mu g/L$ )	55.10 ± 30.20	60.10 ± 40.60
住院时间/d	4.35 ± 1.60	3.78 ± 1.30

WBC: 白细胞计数; Hb: 血红蛋白; CRP: C 反应蛋白。

### 3 讨论

根据 2000 年 Lucas 等<sup>[3]</sup>对剖宫产术的分类, I、II 类剖宫产术属于紧急剖宫产术。紧急剖宫产术的围产结局较择期剖宫产术相对较差, 尤其是 I 类剖宫产术<sup>[4, 8]</sup>。2013 年由美国芬德堡医院提出了 5 min 紧急剖宫产的概念<sup>[5-6]</sup>, 该理念旨在缩短 DDI, 改善母婴结局。本研究证实, 系统的培训配合缩短了 DDI 能显著提高脐血 pH 值。80% 的受训后试验对象 DDI 甚至低于 10 min。在本研究中, 2 组在母体的并发症方面无显著差异, 与既往文献<sup>[9-10]</sup>报道的结果相符合。本研究中, 2 组产妇术后住院时间、产褥感染率及并发症等比较, 差异无统计学意义; 研究组产妇病情的危重程度比对照组高, 2 组产妇最终结局都是好转出院, 亦说明 5 min 紧急剖宫产对危重产妇的抢救有积极意义。

对于新生儿结局与 DDI 关系的探讨, 全球范围内开展了多项研究<sup>[11-15]</sup>, 结果各异<sup>[16-20]</sup>。在

本研究中, 新生儿预后与产妇在围生期的母胎并发症及合并症密切相关, 这一点可以在孕周和手术指征上得到体现。胎儿窘迫、脐带脱垂、胎盘早剥、子宫破裂、羊水栓塞等因素都直接影响了新生儿预后。缩短 DDI 是为了避免延时导致新生儿缺氧造成大脑损伤, 改善新生儿预后。本研究中 2 组新生儿转 NICU 率、病死率差异均无统计学意义, 这一方面与本研究样本量少有关, 另一方面与围生期的母胎并发症和合并症有关。研究组新生儿住院时间明显延长, 考虑与分娩因素较为高危, 新生儿病情严重有关。

即使剖宫产手术指征相同, 不同个体的预后也有很大的差异<sup>[21-22]</sup>。产科医师对可疑宫内缺氧的产妇处理都较为积极, 但新生儿在出生前是否真正处于缺氧状态、缺氧程度及时间各不相同。分析 DDI 对围产结局的影响存在一定的偏倚<sup>[23-25]</sup>。近年有学者<sup>[24, 26]</sup>提出, 对因胎儿窘迫进行紧急剖宫产术的新生儿来说, 从胎心减慢到胎儿娩出时间 (BDI) 的临床意义或许更大。本研究样本量较小, 但根据产程过程中的胎心监护, 仍可识别出哪些是由于脐带受压引起, 或主动脉受压迫、子宫激惹引起<sup>[27-31]</sup>, 这些都可能表现为暂时性的影响并且出现暂时性胎心变化。此类患者可行宫内复苏, 延迟分娩为可行的, 但不可逆因素如胎盘早剥、子宫破裂、胎儿失血情况存在时, 缩短 DDI 可明显改善胎儿结局, 且 DDI 越短越好。

通过快速反应团队提高 5 min 紧急剖宫产流程的训练可有效降低 DDI, 这需要应急团队在日常工作中进行演练, 互相配合, 以缩短胎儿娩出时间及患者转运时间。虽然 DDI 至今尚无金标准<sup>[32]</sup>, 但最大限度地降低 DDI 是有益的, 尤其对于 I 类剖宫产。

### 参考文献

- [1] 马可心, 张为远. 紧急剖宫产术的决定手术至胎儿娩出时间[J]. 中华妇产科杂志, 2017(2): 134-137.
- [2] 陈敦金, 杜培丽. 建立产房快速反应团队降低不良妊娠结局发生率[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2015, 31(2): 101-104.
- [3] Lucas D N, Yentis S M, Kinsella S M, et al. Urgency of caesarean section: a new classification[J]. J R Soc Med, 2000, 93(7): 346-350.
- [4] Faro M D, Windle W F. Transneuronal degeneration in brains of monkeys asphyxiated at birth[J]. Exp Neurol, 1969, 24(1): 38-53.
- [5] Alexander J M, Leveno K J, Hauth J, et al. Fetal injury as-

- sociated with cesarean delivery[J]. *Obstet Gynecol*, 2006, 108(4): 885 - 890.
- [6] 李航, 马润玫, 胡灵群. 急症剖宫产时限与妊娠结局[J]. *中华围产医学杂志*, 2015, 18(5): 391 - 394.
- [7] Pulman K J, Tohidi M, Pudwell J, et al. Emergency caesarean section in obese parturients: is a 30-minute decision-to-incision interval feasible[J]. *J Obstet Gynaecol Can*, 2015, 37(11): 988 - 994.
- [8] Iitani Y, Tsuda H, Ito Y, et al. Simulation training is useful for shortening the decision-to-delivery interval in cases of emergent cesarean section[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2018, 31(23): 3128 - 3132.
- [9] Nasrallah F K, Harirah H M, Vadhera R, et al. The 30-minute decision-to-incision interval for emergency cesarean delivery: fact or fiction[J]. *Am J Perinatol*, 2004, 21(2): 63 - 68.
- [10] Bloom S L, Leveno K J, Spong C Y, et al. Decision-to-incision times and maternal and infant outcomes[J]. *Obstet Gynecol*, 2006, 108(1): 6 - 11.
- [11] 李霞, 扈爱清, 庞厚雯, 等. 急诊剖宫产自决定手术至胎儿娩出时间的影响因素及其与新生儿预后的关系[J]. *实用妇产科杂志*, 2010, 26(4): 276 - 278.
- [12] Nasrallah F K, Harirah H M, Vadhera R, et al. The 30-minute decision-to-incision interval for emergency cesarean delivery: fact or fiction[J]. *Am J Perinatol*, 2004, 21(2): 63 - 68.
- [13] Lecerf M, Vardon D, Morello R, et al. Can we do a cesarean section in less than 30min in unsuitable premises in order to follow the recommendations of the ACOG? [J]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*, 2013, 42(4): 393 - 400.
- [14] Singh R, Deo S, Pradeep Y. The decision-to-delivery interval in emergency Caesarean sections and its correlation with perinatal outcome: evidence from 204 deliveries in a developing country[J]. *Trop Doct*, 2012, 42(2): 67 - 69.
- [15] Thomas J, Paranjothy S, James D. National cross sectional survey to determine whether the decision to delivery interval is critical in emergency caesarean section[J]. *BMJ*, 2004, 328(7441): 665 - 665.
- [16] Bloom S L, Leveno K J, Spong C Y, et al. Decision-to-incision times and maternal and infant outcomes[J]. *Obstet Gynecol*, 2006, 108(1): 6 - 11.
- [17] Kolas T, Hofoss D, Oian P. Predictions for the decision-to-delivery interval for emergency cesarean sections in Norway [J]. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2006, 85(5): 561 - 566.
- [18] Roy K K, Baruah J, Kumar S, et al. Cesarean section for suspected fetal distress, continuous fetal heart monitoring and decision to delivery time [J]. *Indian J Pediatr*, 2008, 75(12): 1249 - 1252.
- [19] Chukwudi O E, Okonkwo C A. Decision - delivery interval and perinatal outcome of emergency caesarean sections at a tertiary institution[J]. *Pak J Med Sci*, 2014, 30(5): 946 - 950.
- [20] Bello F A, Tsele T A, Oluwasola T O. Decision-to-delivery intervals and perinatal outcomes following emergency cesarean delivery in a Nigerian tertiary hospital[J]. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2015, 130(3): 279 - 283.
- [21] Bello F A, Tsele T A, Oluwasola T O. Decision-to-delivery intervals and perinatal outcomes following emergency cesarean delivery in a Nigerian tertiary hospital[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2015, 130(3): 279 - 283.
- [22] Leung T Y, Lao T T. Timing of caesarean section according to urgency[J]. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 2013, 27(2): 251 - 267.
- [23] Chauleur C, Collet F, Furtos C, et al. Identification of factors influencing the decision-to-delivery interval in emergency caesarean sections [J]. *Gynecol Obstet Invest*, 2009, 68(4): 248 - 254.
- [24] Weiner E, Bar J, Fainstein N, et al. The effect of a program to shorten the decision-to-delivery interval for emergent cesarean section on maternal and neonatal outcome[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2014, 210(3): 224. e1 - 224.
- [25] Lipman S S, Carvalho B, Cohen S E, et al. Response times for emergency cesarean delivery: use of simulation drills to assess and improve obstetric team performance[J]. *J Perinatol*, 2013, 33(4): 259 - 263.
- [26] Okai T, Ikeda T, Kawarabayashi T, et al. Intrapartum management guidelines based on fetal heart rate pattern classification [J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2010, 36(5): 925 - 928.
- [27] 韦天全, 欧连春, 邓新琼. 缩短紧急剖宫产术 DDI 的临床研究[J]. *中国卫生标准管理*, 2017, 8(8): 27 - 29.
- [28] 赵瑞芬, 张为远, 周莉. 初产妇孕前期体质指数及孕期体重增加量与产程中行紧急剖宫产术风险的关系[J]. *中华妇产科杂志*, 2017, 52(11): 757 - 764.
- [29] 朱晓童, 孔祥, 王婷婷, 等. 胎盘植入患者行剖宫产紧急子宫切除时机及结局分析 [J]. *实用临床医药杂志*, 2017, 21(24): 90 - 91.
- [30] 李玉琴, 郑博仁, 王良山. 医疗团队资源管理模式在紧急剖宫产中的应用 [J]. *中华妇产科杂志*, 2016, 51(8): 631 - 633.
- [31] 黄少娴, 杨帅, 罗太珍. 建立以护士为主导的产科快速反应团队促进产科质量持续改进 [J]. *护理研究*, 2013, 27(23): 2521 - 2522.
- [32] 王倩, 张公镇, 万敏, 等. 紧急剖宫产手术时间的影响因素分析 [J]. *蚌埠医学院学报*, 2019, 44(2): 215 - 218.