

孕产妇心搏骤停的临床特点及预警要点剖析

王军红^{1,2} 宋瑶³ 徐晨³ 张莉萍^{1,2} 魏媛⁴ 马青变^{1,2}

北京大学第三医院¹ 急诊科,² 分子心血管学教育部重点实验室, 北京 100191; ³ 北京大学医学部第三临床医学院, 北京 100191; ⁴ 北京大学第三医院妇产科, 北京 100191

通信作者: 马青变, Email: maqingbian@bjmu.edu.cn

【摘要】 目的 分析孕产妇心搏骤停(MCA)患者的临床表现及诊疗特点, 归纳预警症状, 旨在为该事件的预防、早期识别和干预提供依据。**方法** 采用回顾性研究方法, 收集 2012 年 1 月至 2023 年 12 月发生心搏骤停或因心搏骤停转入北京大学第三医院的 15 例孕产妇的临床资料, 包括年龄、合并基础疾病情况、MCA 的原因、预警症状、心肺复苏(CPR)相关参数(如心搏骤停出现时间、心搏骤停发生地点、初始心律、是否电除颤、使用药物、CPR 持续时间、恢复自主循环情况等)、濒死剖宫产相关参数(如胎儿娩出与心搏骤停发生的时间间隔、娩出胎儿情况)、临床结局(如脑功能分级评分、住院时间)和多学科救治情况。研究的主要临床终点为患者存活并出院。采用描述性分析 MCA 的临床及诊疗特点, 比较不同预后 MCA 患者年龄、CPR 持续时间、可电击心律、心搏骤停发生在产前患者数、住院时间的差异。**结果** 15 例 MCA 患者的中位年龄 31 (30, 33) 岁。10 例 (占 66.7%) 患者合并产科疾病。6 例 (占 40.0%) 患者因产后大出血导致 MCA, 是最常见的病因, 其次为急性心力衰竭 [2 例 (占 13.3%)] 和肺栓塞 [2 例 (占 13.3%)]。12 例 (占 80.0%) MCA 患者在心搏骤停前出现了明显的预警症状, 最常见的预警症状包括: 呼吸困难 [3 例 (占 20.0%)], 意识障碍 [3 例 (占 20.0%)] 及阴道出血 [3 例 (占 20.0%)]。12 例 (占 80.0%) MCA 发生在孕晚期。15 例 MCA 事件均发生于院内, 平均有 5 (4~6) 个科室参与了 MCA 患者的 CPR 过程, 4 例 (占 26.7%) 患者的初始心律为心室纤颤(室颤), 均接受了电除颤治疗, 9 例 (75.0%) 患者使用了肾上腺素。2 例妊娠 20 周以上的孕妇在进行 CPR 时实施了徒手左推子宫干预, 均救治成功患者存活并顺利出院。12 例患者 (占 80.0%) 接受了 CPR, 其中 7 例 (占 58.3%) 患者以良好的神经功能状态顺利出院。11 例患者接受剖宫产手术, 经剖宫产娩出胎儿的存活率为 83.3%。生存患者的 CPR 持续时间较死亡者明显缩短 [min: 7.0 (2.0, 23.3) 比 144.0 (90.0, 190.5), $P < 0.05$]。**结论** 产后大出血是导致 MCA 的最常见原因, 经过积极治疗后, 超过 50% 的患者能达到神经功能良好出院。综合有效的 CPR、加强多学科团队的协调及早期识别预警症状是改善 MCA 患者预后的关键策略。

【关键词】 孕产妇; 心搏骤停; 临床特点; 预警

基金项目: 国家临床重点专科建设项目 (2022) 专项资金 (301-2305); 北京大学第三医院院队列建设项目 (BYSYDL2021008)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2025.03.011

Analysis of clinical characteristics and early warning points of maternal cardiac arrest

Wang Junhong^{1,2}, Song Yao³, Xu Chen³, Zhang Liping^{1,2}, Wei Yuan⁴, Ma Qingbian^{1,2}

¹Department of Emergency, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China; ²Key Laboratory of Molecular Cardiovascular Science, Ministry of Education, Beijing 100191, China; ³Third Clinical Medical College, Peking University Health Science Center, Beijing 100191, China; ⁴Obstetrics and Gynecology Department, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

Corresponding author: Ma Qingbian, Email: maqingbian@bjmu.edu.cn

【Abstract】 Objective To analyze the clinical manifestations and diagnostic characteristics of maternal cardiac arrest (MCA) patients, summarize warning symptoms, and provide a basis for the prevention, early identification, and intervention of this event. **Methods** A retrospective study was conducted. Clinical data of 15 pregnant or postpartum women who experienced cardiac arrest or were transferred to Peking University Third Hospital due to cardiac arrest from January 2012 to December 2023 were collected, including age, comorbidities, causes of MCA, warning symptoms, parameters related to cardiopulmonary resuscitation (CPR, such as time and location of cardiac arrest, initial heart rhythm, electrical defibrillation, medication use, duration of CPR, restoration of spontaneous circulation, and etc.), parameters related to perimortem cesarean delivery (time interval between fetal delivery and cardiac arrest, delivery of infants), clinical outcomes (such as cerebral performance category, length of hospital stay), and multidisciplinary treatment. The main clinical endpoint was patient survival at discharge. The clinical and diagnostic characteristics of MCA were descriptively analyzed, and compare the differences in age, duration of CPR, shockable rhythm, proportion of patients with cardiac arrest occurring prenatally, and length of hospital stay among patients with different prognoses of MCA. **Results** The median age of 15 MCA patients was 31 (30, 33) years. A total of 10 cases (66.7%) of patients had concurrent obstetric diseases. Six cases (40.0%) of patients had MCA due to postpartum hemorrhage, which was the most common cause, followed by acute heart failure [2 cases (13.3%)] and pulmonary embolism [2 cases (13.3%)]. A total of

12 cases (80.0%) of MCA patients showed obvious warning symptoms before cardiac arrest, with the most common warning symptoms including dyspnea (3 cases, 20.0%), consciousness disorders (3 cases, 20.0%), and vaginal bleeding (3 cases, 20.0%). A total of 12 cases (80.0%) of MCA occurred in late pregnancy. All 15 MCA events occurred within the hospital, with an average of 5 (4–6) departments involved in the CPR process. Four patients (26.7%) had an initial heart rhythm of ventricular fibrillation and all received defibrillation therapy, 9 patients (75.0%) were treated with adrenaline. Two patients who were over 20 weeks pregnant underwent manual left uterine thrusting intervention during CPR, and both patients were successfully discharged. A total of 12 patients (80.0%) received CPR, of which 7 patients (58.3%) were discharged with good neurological function. A total of 11 patients underwent cesarean section surgery, and the survival rate of fetuses delivered by cesarean section was 83.3%. The duration of CPR in survivors was significantly shorter than that in deceased patients [minutes: 7.0 (2.0, 23.3) vs. 144.0 (90.0, 190.5), $P < 0.05$]. **Conclusion** Postpartum hemorrhage is the most common cause of MCA, and after active treatment, over 50% of patients can achieve good neurological function and be discharged. Comprehensive and effective CPR, strengthened coordination among multidisciplinary teams, and early identification and warning of symptoms are key strategies for improving the prognosis of MCA patients.

【Key words】 Maternal; Cardiac arrest; Clinical characteristics; Early warning

Fund program: National Key Clinical Specialty Construction Project (2022) Special Fund (301–2305); Peking University Third Hospital Cohort Construction Project (BYSYDL2021008)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2025.03.011

孕产妇心搏骤停(maternal cardiac arrest, MCA)是临床上最具挑战性的急症之一。孕产妇死亡是指妇女在妊娠期、分娩或终止妊娠后 42 d 内的死亡^[1]。根据美国住院患者统计数据显示,住院分娩期间心搏骤停的发生率约为 1:12 000^[2]。有文献报告, MCA 的生存率相对较高,可达 54.3%,且神经功能预后良好率为 43.0%^[3]。

尽管我国已提前实现联合国“千年发展目标”中降低孕产妇病死率的目标,但与高收入国家相比,仍存在一定差距,尤其在避免孕产妇死亡方面仍有进步空间。分析并总结 MCA 的特征有助于进一步降低孕产妇病死率。因此,本研究通过分析北京大学第三医院 2012 至 2023 年 MCA 患者的临床表现及诊疗特点,归纳预警症状,旨在为降低孕产妇病死率提供参考。

1. 资料与方法

1.1 研究对象:采用回顾性研究方法,选择北京大学第三医院 2012 年 1 月至 2023 年 12 月发生心搏骤停或因心搏骤停转入的 15 例孕产妇作为研究对象。

1.1.1 纳入标准:① 妊娠期、分娩时或分娩后 42 d 内发生心搏骤停;② 入院前发生心搏骤停,并在其他医院接受心肺复苏(cardiopulmonary resuscitation, CPR)后因心搏骤停后综合征转入本院,且其资料完整。

1.1.2 排除标准:① 年龄<16 岁;② 病例资料缺失过多的患者。

1.1.3 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,并经北京大学第三医院伦理委员会批准(审批号:IRB00006761-M2023730),对患者采取的治疗和检

测均获得患者或家属知情同意。

1.2 资料收集:通过医院电子病历系统提取研究数据,并由专业统计学专家和临床医生进行审查。收集的资料包括:年龄、合并基础疾病、心搏骤停原因、预警症状(在 MCA 前出现的并与心搏骤停有因果关系的症状)、实施 CPR 相关参数(如心搏骤停出现时间、心搏骤停发生地点、初始心律、使用药物情况、恢复自主循环情况等)、濒死剖宫产相关参数(如实施地点、剖宫产与心搏骤停发生的时间间隔)、临床结局(如脑功能分级评分、住院时间)和多学科救治情况。

1.3 统计学方法:使用 SPSS 26.0 统计软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验;不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[$M(Q_L, Q_U)$]表示,组间比较采用 Wilcoxon 检验;计数资料以例(百分比)表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用单因素和多因素 Logistic 回归模型分析 MCA 患者存活出院的独立相关因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料:本研究共纳入 15 例 MCA 患者,中位年龄 31 (30, 33) 岁,仅有 1 例患者年龄>35 岁,无 40 岁以上孕产妇发生 MCA。心搏骤停前,10 例(66.7%)患者合并产科疾病,3 例(20.0%)合并内科疾病,2 例(13.3%)合并外科疾病,1 例(6.67%)合并晚期恶性肿瘤。2012 年 1 月至 2023 年 12 月发生 MCA 的患者数以 2016 年最多(图 1);基础疾病以先兆子痫或子痫、胎盘植入、前置胎盘多见(表 1)。

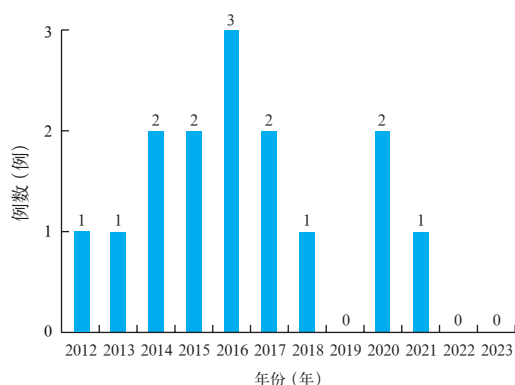


图 1 2012 至 2023 年北京大学第三医院发生 MCA 患者数

表 1 2012 至 2023 年北京大学第三医院收治 15 例 MCA 患者合并基础疾病情况

疾病	比例 [% (例)]	疾病	比例 [% (例)]
先兆子痫和子痫	20.00 (3)	HELLP 综合征	6.67 (1)
胎盘植入	20.00 (3)	妊娠期糖尿病	6.67 (1)
前置胎盘	20.00 (3)	恶性肿瘤晚期	6.67 (1)
流产或先兆流产	13.33 (2)	宫内感染	6.67 (1)
创伤 (脾破裂、肢体感染出血)	6.67 (1)	高血压	6.67 (1)
系统性红斑狼疮	6.67 (1)	肥胖	6.67 (1)

2.2 MCA 的病因 (表 2): MCA 最常见的病因是产后大出血, 产后出血的总量可达 7 500 mL。产后出血的具体原因包括: 羊水栓塞 (3 例)、胎盘植入 (3 例)、胎盘黏连 (1 例)、前置胎盘 (3 例)、宫缩乏力 (1 例)、弥散性血管内凝血 (2 例) 及 HELLP 综合征 (溶血、肝酶升高和血小板降低综合征, 1 例), 这些疾病也可能同时出现。其余病因包括急性心力衰竭、肺栓塞、主动脉夹层、中枢神经系统感染等。

表 2 2012 至 2023 年北京大学第三医院收治 15 例 MCA 患者的病因或推测病因

病因	比例 [% (例)]	病因	比例 [% (例)]
产后出血	40.00 (6)	中枢神经系统感染	6.67 (1)
急性心力衰竭	13.33 (2)	异位妊娠破裂出血	6.67 (1)
肺栓塞	13.33 (2)	恶性肿瘤晚期	6.67 (1)
主动脉夹层	6.67 (1)	脑出血	6.67 (1)

2.3 MCA 的预警症状 (表 3): 12 例 (80.0%) MCA 患者发生心搏骤停前出现了预警症状, 有 3 例 (20.0%) 患者在剖宫产后未出现预警症状即发生心搏骤停。最常见的预警症状包括: 呼吸困难、意识障碍、阴道出血、心悸等。

2.4 MCA 患者 CPR 的特点 (表 4~5): 15 例 MCA 事件均发生于院内。发生 MCA 的中位时间为妊娠 30.5 (24.3, 38.0) 周, 2 例 (13.33%) 发生在孕早期,

表 3 2012 至 2023 年北京大学第三医院收治 15 例 MCA 患者的预警症状发生情况

预警症状	比例 [% (例)]	预警症状	比例 [% (例)]
呼吸困难	20.0 (3)	头痛	6.7 (1)
意识障碍	20.0 (3)	胸痛	6.7 (1)
阴道出血	20.0 (3)	腹痛	6.7 (1)
心悸	6.7 (2)	精神异常	6.7 (1)
头晕	6.7 (1)	抽搐	6.7 (1)

1 例 (6.67%) 发生在孕中期, 12 例 (80.00%) 发生在孕晚期。1 例患者因脑出血并发脑疝, 1 例为晚期恶性肿瘤患者, 1 例患者诊断为边缘性脑炎后发展为多器官功能衰竭、脑死亡, 未进行 CPR, 其余 12 例 (80.00%) 患者接受了 CPR, 其中 2 例 (13.33%) 在外院恢复自主循环后转入本院, 具体 CPR 参数与科室不详。2 例 (13.33%) 患者在到达本院前已出现生命体征不稳定。本组 MCA 患者的中位 CPR 持续时间为 25.50 (4.75, 130.75) min。

在本院发生 MCA 的患者中, 平均每例患者有 5 (4~6) 个科室参与 CPR。1 例患者因怀疑心包压塞或主动脉夹层破裂, 紧急实施了开胸心脏按摩。4 例 (26.7%) 患者的初始心律为心室纤颤 (室颤), 均接受了电除颤治疗。肾上腺素是高级生命支持中最常使用的药物, 本研究 9 例 (75.00%) 患者使用了肾上腺素。对于 2 例妊娠 20 周以上的孕妇, 在进行 CPR 时实施了徒手左推子宫干预, 最终救治成功并顺利出院。

每例孕产妇在治疗过程中平均涉及 6 (5~8) 个科室。除了产科, 危重症医学科、心血管内科、神经内科、血液科及麻醉科等也参与了 MCA 患者的救治。

表 4 2012 至 2023 年北京大学第三医院收治 MCA 患者实施 CPR 的特点

项目	比例 [% (例 / 例)]	项目	比例 [% (例 / 例)]
初始心律		心搏骤停出现时间	
非可电击心律	73.3 (11/15)	产前 / 终止妊娠前	33.3 (5/15)
可电击心律	26.7 (4/15)	产后 / 终止妊娠后	66.7 (10/15)
电除颤	33.3 (4/12)	心搏骤停发生地点	
使用药物		产房	6.7 (1/15)
肾上腺素	75.0 (9/12)	产后病房	6.7 (1/15)
多巴胺	8.3 (1/12)	手术室	40.0 (6/15)
去甲肾上腺素	8.3 (1/12)	ICU	40.0 (6/15)
阿托品	25.0 (3/12)	急诊室	6.7 (1/15)
碳酸氢钠	8.3 (1/12)		

注: ICU 为重症监护病房

2.5 MCA 患者的分娩、引产或流产特点: 本研究中有 2 例患者实施了濒死剖宫产, 均救治成功并存活出院, 心搏骤停至胎儿娩出的时间分别为 10 min

表 5 参与 2012 至 2023 年北京大学第三医院
收治 MCA 患者救治的科室

科室	比例[%(例)]	科室	比例[%(例)]
危重症医学科	86.7(13)	呼吸科	20.0(3)
心内科	73.3(11)	消化科	20.0(3)
神经内科	53.3(8)	泌尿外科	13.3(2)
血液科	46.7(7)	肾内科	13.3(2)
麻醉科	40.0(6)	风湿免疫科	6.7(1)
介入血管外科	33.3(5)	神经外科	6.7(1)
急诊科	26.7(4)	普外科	6.7(1)

(婴儿死亡)和 6 min(婴儿存活);1 例脑出血、脑疝患者因家属拒绝剖宫产,最终通过阴道引产娩出 1 名死婴;1 例孕 10 周颅内感染患者接受了氯化钾心内注射灭胎术;1 例胃癌多发转移患者未进行引产或剖宫产手术;1 例患者为异位妊娠破裂。9 例患者接受了剖宫产,其中 7 例分别娩出 1 名存活婴儿,1 例娩出 2 名存活婴儿,1 例娩出 1 名死婴。胎儿的总体存活率为 76.9%(10/13),接受剖宫产娩出胎儿的存活率为 83.3%(10/12)。

2.6 MCA 患者的临床结局:在 12 例接受 CPR 的 MCA 患者中,有 7 例患者(46.7%)成功出院,且神经功能恢复良好,达到了脑功能分级 1~2 级标准;5 例(33.3%)患者在经过高级生命支持后未能恢复自主循环,CPR 后宣布临床死亡。总体来看,接受 CPR 治疗的 MCA 患者中,神经功能良好出院率为 58.3%(7/12)。所有患者的中位住院时间为 17(14, 19)d。

2.7 不同临床结局 MCA 患者年龄、CPR 持续时间、可电击心律、心搏骤停发生在产前及住院时间的比较(表 6):不同临床结局 MCA 患者年龄、可电击心律患者数、心搏骤停发生在产前患者数及住院时间比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$);死亡患者 CPR 持续时间较存活患者明显延长,差异有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨论

本研究显示,产科相关疾病是 MCA 的主要原因,其中产后出血为最常见的病因。大部分 MCA 患者在心搏骤停前表现出预警症状。孕晚期或产后 48 h 内是 MCA 发生的高危阶段,强调了这一时期

产妇管理的重要性。本研究还显示,在 MCA 的救治过程中,多科室协同配合对于成功实施 CPR 的重要性。电除颤、药物治疗及濒死剖宫产作为孕产妇 CPR 的重要组成部分,对于 MCA 患者的预后至关重要。本研究 MCA 患者经过 CPR 治疗后,神经功能良好出院率达 58.3%,显示出积极救治的潜在效果。进一步分析显示,CPR 持续时间与患者预后密切相关。

明确并治疗心搏骤停的根本原因或加重因素对于 MCA 的管理至关重要。2015 年美国心脏协会指南建议使用 ABCDEFGH〔麻醉并发症(anesthetic complications)、意外/创伤(accidents/trauma)、出血(bleeding)、心血管疾病(cardiovascular)、药品(drugs)、栓塞(embolic)、发热(fever)、一般原因(general)、高血压(hypertension)〕原则来查找 MCA 的潜在病因^[1]。本研究显示,产后大出血是 MCA 最常见的原因,发生率高达 40.00%,这与既往研究结果一致^[2,4]。针对合并产科并发症的孕产妇,如子痫、子痫前期、前置胎盘及胎盘植入,应在分娩前积极备血,密切监测产后大出血的风险。对于出血高危患者,建议在具备输血、重症监护及其他急救措施的医疗中心分娩,并提前制定详细的管理计划。羊水栓塞是生产过程中出现的一种罕见但致命的并发症,该病是全球范围内孕产妇死亡的主要原因之一^[2,5]。针对此类患者,分娩前积极完善血型鉴定,医院需要制定紧急输血流程,确保此类患者尽快进行安全成分输血。

本研究显示,大多数 MCA 患者在心搏骤停前表现出预警症状,如呼吸困难、意识障碍和阴道出血等。对于育龄期女性出现阴道出血的患者,必须考虑异位妊娠破裂的可能性。值得注意的是,患者隐瞒病史或因临床表现不典型导致的诊断延误,也可能增加心搏骤停的风险。研究表明,28%~50% 的孕产妇死亡是可以预防的^[6]。此外,妊娠期血流动力学和激素水平变化明显增加了主动脉夹层的发生风险,尤其是在妊娠晚期和产后早期,血管内膜剥离最常见于此时段^[7]。对于出现胸痛的孕产妇,应高

表 6 不同临床结局 MCA 患者年龄、CPR 持续时间、可电击心律、心搏骤停发生在产前及住院时间的比较

结局	例数 (例)	年龄[岁, $M(Q_L, Q_U)$]	CPR 持续时间 [min, $M(Q_L, Q_U)$]	可电击心律 (例)	心搏骤停发生 在产前(例)	住院时间 [d, $M(Q_L, Q_U)$]
死亡	5	31.5(27.0, 34.0)	144.0(90.0, 190.5)	2	2	15.5(6.0, 19.0)
存活	7	31.0(31.0, 33.0)	7.0(2.0, 23.3) ^a	2	1	17.0(15.8, 34.5)

注:与死亡患者比较, ^a $P<0.05$

度警惕主动脉夹层的可能性。对于出现预警症状的孕妇,及时识别和干预至关重要,必须密切监测并制定相应的预防和应急计划。

MCA 可发生在手术室、病房、重症监护病房(intensive care unit, ICU)和急诊室等多种场所,这要求所有医护人员需掌握针对 MCA 的 CPR 要点。由于 CPR 涉及胎儿和母体 2 个个体,救治通常需要多学科团队协作。2015 年美国心脏协会指南推荐,在 CPR 过程中应由成人复苏团队、儿科团队、产科团队及麻醉团队共同参与^[1]。本研究显示,平均 5(4~6)个科室参与 MCA 的 CPR 过程。多学科协作对于孕产妇 CPR 非常重要。

对于妊娠 20 周以上的患者,仰卧位可能导致主动脉及下腔静脉受压,从而影响 CPR 效果。因此,需徒手左侧移位减轻压迫,患者在接受该操作时仍可保持仰卧位并接受其他复苏措施。本研究 2 例妊娠 20 周以上的患者在 CPR 过程中进行了徒手左侧移位,并救治成功存活出院。此外,濒死剖宫产也能减轻母体主动脉和下腔静脉的压力,提高 CPR 成功率。2015 年美国心脏协会建议,在心搏骤停 4 min 内为妊娠 20 周以上的 MCA 患者实施濒死剖宫产,确保胎儿在 5 min 内娩出,胎儿娩出后,儿科团队应立即进行新生儿复苏,以降低缺血缺氧性脑病的发生风险^[1]。本研究 2 例妊娠 20 周以上的 MCA 患者实施了濒死剖宫产,胎儿分别在心搏骤停后 10 min 和 6 min 内娩出,最终 1 名婴儿存活。Benson 等^[8]的研究表明,孕妇及胎儿的存活率与从 MCA 发生到胎儿娩出的时间呈负相关,若胎儿娩出时间在 25 min 内,约 50% 的孕妇和胎儿能存活,该研究 34 例实施濒死剖宫产的患者中,有 4 例(11.8%)在心搏骤停后 5 min 内娩出新生儿,10 例(29.4%)在心搏骤停后超过 21 min 内娩出。尽管 5 min 内娩出胎儿在临床上操作难度较大,但这一目标仍应作为临床救治的重要参考。

当患者出现可电击心律时,立即进行电除颤是必需的。电除颤传递给胎儿的能量非常小,对胎儿的影响有限。本研究所有出现可电击心律的患者均接受了电除颤治疗,75.0% 的患者使用了肾上腺素。肾上腺素是一种妊娠 C 类药物,能提高心搏骤停患者恢复自主循环的概率^[9]。因此,在 MCA 救治过程中,首要目标是确保母体存活,而非优先考虑药物对胎儿的潜在毒性或致畸性。

在成年人中,心搏骤停后的预后通常较差,发

达国家的生存率约为 10%,而在发展中国家则不足 1%^[10]。然而本研究显示,经 CPR 治疗的 MCA 患者神经功能良好,出院率高达 58.3%,且娩出婴儿的生存率为 83.3%。国内某三级甲等医院报告 2005 至 2009 年 MCA 的出院生存率为 29%^[11]。在美国马里兰州,2013 至 2017 年 MCA 后的生存率为 59.4%,胎儿生存率为 93.8%^[4]。另外,英国的一项研究显示,MCA 的总体存活率为 42.0%,娩出婴儿的存活率为 79.3%^[12]。这些数据表明,本院对 MCA 患者的救治成功率与国际水平基本持平,体现了本院在 MCA 救治方面的有效性和先进性。

4 结 论

综合有效的 CPR、多学科团队的协作及早期识别预警症状是改善 MCA 患者预后的关键策略。未来应进一步优化急救流程,并强化相关医疗人员的培训,以提高 MCA 的整体救治效果。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Lipman S, et al. Cardiac arrest in pregnancy: a scientific statement from the American heart association [J]. *Circulation*, 2015, 132 (18): 1747-1773. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000300.
- [2] Mhyre JM, Tsen LC, Einav S, et al. Cardiac arrest during hospitalization for delivery in the United States, 1998-2011 [J]. *Anesthesiology*, 2014, 120 (4): 810-818. DOI: 10.1097/ALN.0000000000000159.
- [3] Lipowicz AA, Cheskes S, Gray SH, et al. Incidence, outcomes and guideline compliance of out-of-hospital maternal cardiac arrest resuscitations: a population-based cohort study [J]. *Resuscitation*, 2018, 132: 127-132. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2018.09.003.
- [4] Lankford A, Chow J, Hendrickson E, et al. Five-year trends in maternal cardiac arrest in Maryland: 2013-2017 [J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2022, 35 (15): 2984-2987. DOI: 10.1080/14767058.2020.1813710.
- [5] 马列, 陈晓辉, 徐琳琳. 羊水栓塞患者抢救成功体会 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2023, 30 (2): 223-225. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.02.021.
- [6] Jones R, Baird SM, Thurman S, et al. Maternal cardiac arrest: an overview [J]. *J Perinat Neonatal Nurs*, 2012, 26 (2): 117-123. DOI: 10.1097/JPN.0b013e31825187f8.
- [7] Manalo-Estrella P, Barker AE. Histopathologic findings in human aortic media associated with pregnancy [J]. *Arch Pathol*, 1967, 83 (4): 336-341.
- [8] Benson MD, Padovano A, Bourjeily G, et al. Maternal collapse: challenging the four-minute rule [J]. *EBioMedicine*, 2016, 6: 253-257. DOI: 10.1016/j.ebiom.2016.02.042.
- [9] Olasveengen TM, Sunde K, Brunborg C, et al. Intravenous drug administration during out-of-hospital cardiac arrest: a randomized trial [J]. *JAMA*, 2009, 302 (20): 2222-2229. DOI: 10.1001/jama.2009.1729.
- [10] Andersen LW, Holmberg MJ, Berg KM, et al. In-hospital cardiac arrest: a review [J]. *JAMA*, 2019, 321 (12): 1200-1210. DOI: 10.1001/jama.2019.1696.
- [11] 黄天晴, 陈敦金, 刘慧姝, 等. 心跳骤停孕产妇发病原因及临床特点分析 [J]. *中华妇产科杂志*, 2011, 46 (10): 742-747. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-567x.2011.10.006.
- [12] Beckett VA, Knight M, Sharpe P. The CAPS study: incidence, management and outcomes of cardiac arrest in pregnancy in the UK: a prospective, descriptive study [J]. *BJOG*, 2017, 124 (9): 1374-1381. DOI: 10.1111/1471-0528.14521.

(收稿日期: 2024-12-09)

(责任编辑: 邸美仙)