经股动脉插管建立体外膜肺氧合（ECMO）严重下肢缺血危险因素分析

吕　蕾

成都中医药大学附属医院 四川 成都 610000

【摘　要】：目的：探讨观察经股动脉插管建立体外膜肺氧合（ECMO）严重下肢缺血危险因素。**方法：**2017 年 7 月到 2021 年 12 月，选取在本院实施经股动脉插管建立 ECMO 治疗的成人患者 110 为研究对象，结合患者的预后情况分组，若患者发生严重下肢缺血损伤，则为损伤组，有患者 10 例；若患者未发生严重下肢缺血损伤，则为良好组，有患者 100 例。汇总两组患者的基本资料、实验室检查等情况，并采用统计学方法比较。**结果：**损伤组患者的男性、年龄、体重、远端插管、冠心病、糖尿病、平均动脉压、血乳酸水平、左心室射血分数、ECMO 插管时间、ECMO 辅助时间、ECMO 插管深度与良好组比较，数值有统计学意义（P＜0.05）。年龄、左心室射血分数、ECMO 插管时间、ECMO 辅助时间是经股动脉插管建立 ECMO 严重下肢缺血的独立危险因素（P＜0.05）。**结论：**明确经股动脉插管建立 ECMO 严重下肢缺血的相关危险因素，辅助临床早期识别高危患者，早期进行对症治疗，可改善患者的预后情况，提升患者的救治有效率。

【关键词】：严重下肢缺血；股动脉插管；体外膜肺氧合；危险因素

Trans-femoral arterial intubation establishes extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) at risk of severe lower extremity ischemia

Lei Lu

The Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine,Sichuan,Chengdu,610000

Abstract: Objective: To investigate the risk factors for the establishment of extracorporeal membrane pulmonary oxygenation (ECMO) through femoral artery intubation for severe lower limb ischemia. Methods: From July 2017 to December 2021, adult patients 110 who were treated with ECMO by femoral artery intubation were selected as the study object, and combined with the prognosis of the patients, if the patients had severe ischemic injury to the lower limbs, there were 10 patients in the injury group, and if the patients did not have serious ischemic injury of the lower limbs, it was a good group, with 100 patients. The basic data and laboratory tests of the two groups of patients were summarized and compared by statistical methods. Results: The male, age, weight, distal intubation, coronary heart disease, diabetes mellitus, mean arterial pressure, blood lactate level, left ventricular ejection fraction, ECMO intubation time, ECMO auxiliary time, ECMO intubation depth and good group were statistically significant (P<0.05). Age, left ventricular ejection fraction, ECMO intubation time, and ECMO auxiliary time are independent risk factors for the establishment of severe lower extremity ischemia of ECMO by femoral artery intubation (P<0.05). Conclusion: Clarifying the risk factors associated with establishing severe lower limb ischemia of ECMO through femoral artery intubation, assisting in early clinical identification of high-risk patients, and early symptomatic treatment can improve the prognosis of patients and improve the efficiency of patients' treatment.

Keywords: Severe lower extremity ischemia; Femoral artery intubation; Extracorporeal membrane oxygenation; Risk factors

体外膜肺氧合（ECMO）是临床救治传统治疗无效或/和肺脏衰竭的生命支持措施，具有方便移动、方便操作以及迅速建立等多重优点，所以在临床广泛应用[1]。临床想要顺利完成 ECMO，多需进行动静脉插管，构建静脉－动脉 ECMO。股动脉及股静脉属于首选血管通路，经股动脉插管具有操作简单与操作方便等优点，完成插管操作后可迅速启动对应心肺支持，迅速改善患者的心肺功能[2]。伴随着经股动脉插管 ECMO 广泛应用，该辅助治疗的缺陷逐步暴露出来，并被临床重视。股动脉插管固然可构建有效通道，方便进行生命支持，但插管操作也有很高概率阻塞插管侧肢体的远端供血，继而导致远端肢体缺血，诱发严重下肢缺血[3]。严重下肢缺血是一种危害性较大的并发症，可增加患者截肢率，甚至会危害患者的生命。即便现今已经研究出多种改善人体远端肢体血流灌注的新型技术，但严重下肢缺血依然具有较高的发生率。基于这一情况，积极探究严重下肢缺血的发生危险因素，从危险因素着手降低缺血发生率，改善患者预后情况，是很有必要的。以 2017 年 7 月到 2021 年 12 月收治的 110 例经股动脉插管建立 ECMO 治疗患者为研究对象，探讨观察经股动脉插管建立 ECMO 严重下肢缺血危险因素，报道内容如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

筛查经股动脉插管建立 ECMO 治疗患者，选取 110 例患者进行临床研究，最早在 2017 年 7 月入院，最晚在 2021 年 12 月入院。110 例患者中，男性有 71 例，女性有 39 例；年龄在 44-71 岁，平均年龄（57.08±7.32）岁；体重在 43-72kg，平均体重（57.63±12.08）kg；心源性休克诱发原因，心脏手术患者 49 例（其中风心病瓣膜置换术、冠状动脉旁路移植术、心脏移植术分别有 28 例、11 例、10 例）、急性心肌梗死 50 例（前壁心肌梗死、侧壁心肌梗死、后壁心肌梗死分别有 28 例、14 例、8 例）、急性暴发型心肌炎 21 例（风湿性心脏病与终末期冠心病各有 16 例、5 例）；ECMO 辅治疗原因，心源性休克、顽固性心力衰竭、低心排综合征、脱离体外循环以及呼吸功能异常各有 81 例、10 例、10 例、7 例、3 例。纳入标准：（1）患者的症状表现、辅助检查结果均满足心源性休克的临床诊断标准；（2）患者年龄在 18 岁以上；（3）患者具备经股动脉插管、ECMO 指征；（4）患者、家属对此次研究知情，愿意全程配合研究，并在同意书签字、排除标准：（1）存在严重大出血症状；（2）存在重度颅脑损伤、多脏器功能衰竭、严重原发性疾病；（3）治疗前检出凝血功能障碍或是血液系统疾病；（4）存在恶性肿瘤疾病。

1.2 方法

辅助患者常规麻醉，辅助患者仰卧位，在 ECMO 套装管路上涂抹适量肝素溶液，进行经皮切开操作，在股骨沟韧带部位制作一道纵行切口，将股动脉、股静脉逐层游离，应用常规技术完成股动脉插管操作。结合患者实际情况，为患者提供股浅动脉远端插管等多种预防性治疗方案。经辅助治疗后，患者心功能恢复到正常标准后，逐步降低患者的辅助流量，在流量下降到 0.5L/min-1.0L/min，多巴胺小于 5.0 μg/kg/min，肾上腺素小于 0.05 μg/kg/min。若患者的血流动力学指标十分稳定，心脏指数大于 2.5L/kg/min，收缩压大于 90mmHg，左心房压力大于 15mmHg，则可尝试脱落 ECMO 辅助。

1.3 观察指标

损伤组和良好组的男性、年龄、体重、穿刺置管、心脏骤停、行心脏手术、ECMO 插管口径、远端插管、冠心病、糖尿病、平均动脉压、血乳酸水平、左心室射血分数、ECMO 插管时间、ECMO 辅助时间、ECMO 插管深度。

1.4 统计学方法

收集整理本组实验数据，在统计学软件 SPSS20.0 数据包中进行数据处理，计数资料和计量资料分别应用 n（%）和（x±s）表示，组间差异通过 X^2 和 t 检验，在 P＜0.05 时，差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 危险因素分析

以穿刺置管、心脏骤停、行心脏手术、ECMO 插管口径为比较指标，损伤组和良好组进行比较，数值无统计学意义（P＞0.05）；以男性、年龄、体重、远端插管、冠心病、糖尿病、平均动脉压、血乳酸水平、左心室射血分数、ECMO 插管时间、ECMO 辅助时间、ECMO 插管深度为比较指标，损伤组和良好组进行比较，数值有统计学意义（P＜0.05）。见表 1。

表 1 损伤组和良好组的危险因素（n/%）

临床项目	损伤组（n=10 例）	良好组（n=100 例）	X^2 值	P 值
男性（例）	1	70	8.544	0.001
年龄（岁）	57.48±4.29	53.21±4.21	8.232	0.001
体重（kg）	60.56±11.23	55.32±10.89	8.356	0.001
穿刺置管（例）	3	26	0.287	0.544
远端插管（例）	2	75	8.098	0.001
冠心病（例）	1	70	8.765	0.001
心脏骤停（例）	3	26	0.287	0.432
糖尿病（例）	22	11	8.976	0.001
行心脏手术（例）	1	48	0.456	0.387
ECMO 插管口径(例)	3	41	0.510	0.481
平均动脉压（mmHg）	60.21±10.89	65.87±10.94	7.982	0.001
血乳酸水平（mmol/L）	15.34±3.45	5.49±1.23	7.903	0.001
左心室射血分数(%)	0.14±0.06	0.29±0.07	7.865	0.001
ECMO 插管时间（min）	22.65±3.92	18.11±3.57	7.812	0.001
ECMO 辅助时间（h）	97.32±14.98	78.24±12.98	7.665	0.001
ECMO 插管深度（cm）	14.76±2.41	13.09±2.34	7.655	0.001

2.2 多因素回归分析

以男性、年龄、体重、远端插管、冠心病、糖尿病、平均动脉压、血乳酸水平、左心室射血分数、ECMO 插管时间、ECMO 辅助时间、ECMO 插管深度为自变量进行多因素分析，结果显示年龄、左心室射血分数、ECMO 插管时间、ECMO 辅助时间是独立危险因素（P＜0.05）。见表 2。

表 2 多因素回归分析（n/%）

危险因素	β	SE	P	OR	95%CI
男性	0.788	0.213	0.398	1.765	0.342-6.223
年龄	0.433	0.276	0.002	1.982	0.436-6.547
体重	0.576	0.289	0.376	1.473	1.082-6.762
远端插管	0.421	0.296	0.324	2.093	1.467-5.176
冠心病	0.651	0.298	0.173	2.341	1.765-6.004
糖尿病	0.670	0.307	0.165	2.560	2.091-6.327
平均动脉压	0.687	0.324	0.187	2.876	2.445-6.765
血乳酸水平	0.702	0.352	0.211	3.091	3.001-6.892
左心室射血分数	0.731	0.361	0.006	3.425	3.093-7.324
ECMO 插管时间	0.745	0.372	0.009	3.876	3.421-6.873
ECMO 辅助时间	0.768	0.389	0.011	4.012	3.562-7.001
ECMO 插管深度	0.789	0.403	0.432	4.567	3.789-7.322

3 讨论

成人心源性休克发生后，首选药物治疗。但部分患者的药物治疗效果不佳，药物治疗失败，最终导致患者死亡[4]。在药物治疗无效后，临床会在第一时间应用 ECMO 治疗。ECMO 属于体外循环支持技术，能够在患者原发性疾病救治、心功能改善及恢复等过程中争取最佳时机，可在严重心肺衰竭抢救中发挥十分重要的作用。临床调查表明，传统药物治疗效果不佳或无效的成人心源性休克患者应用 ECMO 治疗后，可迅速控制患者的心功能，促使心功能维持在一定水平，提升患者的实际生存率。但从实际调查可发现，ECMO 治疗纵然具有较好的辅助治疗作用，但是也存在一定的治疗风险，患者的并发症发生概率比较高。若不能做好患者的并发症防范工作，则很难保证患者救治成功。

ECMO 动脉插管主要在周围血管或是开胸后中心大动脉中应用。其中股动脉是首选插管动脉，具有位置表浅、方便操作、可直接切片置管或是经皮穿刺并不对心肺复苏造成影响，所以成人 ECMO 动脉插管以股动脉置管为首选。但从股动脉插管实际情况可发现，该插管操作有很高概率导致股动脉灌注下肢血流阻塞，形成严重下肢缺血。且与常规体外循环技术比较，ECMO 插管技术固然具有较好的效果，可为患者提供效果更适宜的生命支持，在一定程度上可维持人体心功能，为后期进行有效治疗争取时间，但存在技术复杂以及辅助时间长的缺陷，这是导致患者发生严重下肢缺血的主要原因。既往有一项回顾性研究表明，经股动脉插管 ECMO 治疗患者中有 20%会发生下肢缺血，病情严重者必须进行截肢治疗。现今临床尚未明确严重下肢缺血患者是否具备相同特征，但积极分析患者的相同特征，可辅助临床及时找到可处理危险因素，最大程度上防治 ECMO 诱发的严重下肢缺血现象。

以 110 例经股动脉 ECMO 治疗患者为研究对象，最终有 10 例患者发生严重下肢缺血。研究结果显示，年龄、左心室射血分数、ECMO 插管时间、ECMO 辅助时间是经股动脉插管建立 ECMO 严重下肢缺血的独立危险因素。原因分析如下。

（1）伴随着年龄的升高，躯体功能逐步退化，尤其是心脏射血功能，更容易发生退行性病变。其中老年患者大多存在心功能退化以及慢性病现象，所以有相对明显的血管壁增厚以及远端循环功能下降现象，更容易发生下肢缺血性损伤，且损伤严重程度更严重。且患者经 ECMO 插管治疗期间，长时间处于平卧状态，肢体活动量显著下降，更容易发生下肢深静脉血栓，最终对下肢血运造成严重影响，导致严重下肢缺血性损伤发生。

（2）ECMO 插管虽然可维持人体心功能，股动脉血流受到影响，远端肢体的血液需求及养分需求难以得到满足，最终导致患者的下肢缺血症状发生率升高，ECMO 插管时间越长造成的负面影响越严重，ECMO 辅助时间越长，对股动脉血流及营养需求的干预越严重，导致严重下肢缺血发生率升高，直至患者发生严重下肢缺血并进行截肢治疗。

综上可知，年龄、心功能以及 ECMO 时间是导致是经股动脉插管建立 ECMO 严重下肢缺血发生的主要危险因素，结合危险因素特性并进行干预，可降低严重下肢缺血发生率。

参考文献：

[1] 姑丽娜扎尔·艾比布拉,穆叶赛·尼加提,李国庆.体外肺膜氧合在急性冠状动脉综合征介入治疗中的临床应用与分析[J].中国心血管病研究,2019,17(7):636-641.

[2] 雷白,侯剑峰,胡盛寿.心脏术后心源性休克行体外膜肺氧合辅助后血液相容性不良事件的影响因素分析[J].国际心血管病杂志,2021,48(4):247-251.

[3] 崔永超,杜中涛,江春景,等.心脏外科术后迟发性心源性休克患者行体外膜肺氧合辅助治疗的预后影响因素分析[J].中国医药,2019,14(6):850-854.

[4] 韩宗茂,高洁,高传玉,等.早期血运重建及体外膜肺氧合支持治疗急性心肌梗死合并心原性休克的疗效观察及影响因素分析[J].中国循环杂志,2021,36(5):433-438.