

经皮氧分压监测在 VA-ECMO 患者下肢保护中的应用价值

宋秋莲

成都中医药大学附属医院 四川 成都 610000

【摘要】目的：探讨观察经皮氧分压监测在静-动脉体外膜肺氧合（VA-ECMO）患者下肢保护中的应用价值。方法：2016年2月到2022年11月，选取100例VA-ECMO患者进行临床研究，均进行经皮氧分压监测，一组患者50例但未发生下肢缺血，设为未缺血组；一组患者50例但发生下肢缺血，设为缺血组；统计比较两组患者的监测结果（氧分压、二氧化碳分压）、疾病结局百分率（生存、死亡）。结果：未缺血组患者的氧分压（ 88.16 ± 16.72 ）mmHg 高于缺血组（ 54.31 ± 13.49 ）mmHg，未缺血组的二氧化碳分压（ 52.38 ± 15.19 ）mmHg 低于缺血组（ 75.78 ± 18.04 ）mmHg，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。未缺血组的生存率56.00% 大于缺血组28.00%，未缺血组的死亡率44.00% 小于缺血组72.00%，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。结论：在VA-ECMO患者下肢保护中应用经皮氧分压监测，可明确患者的氧分压及二氧化碳分压具体数值，可及时发现下肢缺血现象，预测患者的疾病结局，指导临床及时调整治疗操作，尽可能提高患者的生存率，降低患者的死亡率。

【关键词】：静-动脉体外膜肺氧合；下肢保护；经皮氧分压监测；氧分压；二氧化碳分压

The value of percutaneous oxygen partial pressure monitoring in lower limb protection of VA-ECMO patients

Qiulian Song

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

Abstract: Objective: To investigate the value of percutaneous oxygen partial pressure monitoring in lower limb protection of patients with VA-ECMO. Methods: From February 2016 to November 2022, 100 patients with VA-ECMO were selected for clinical study, all of whom were monitored by percutaneous partial pressure of oxygen. A group of 50 patients without lower limb ischemia was set as the non ischemic group; One group, 50 patients with lower limb ischemia, was set as ischemia group; The monitoring results (partial pressure of oxygen and partial pressure of carbon dioxide) and the percentage of disease outcome (survival and death) of the two groups were statistically compared. Results: The partial pressure of oxygen (88.16 ± 16.72) mmHg in the non ischemic group was higher than that in the ischemic group (54.31 ± 13.49) mmHg, and the partial pressure of carbon dioxide (52.38 ± 15.19) mmHg in the non ischemic group was lower than that in the ischemic group (75.78 ± 18.04) mmHg, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The survival rate of non ischemic group was 56.00% higher than that of ischemic group (28.00%), and the mortality rate of non ischemic group was 44.00% lower than that of ischemic group (72.00%), the difference was statistically significant ($P < 0.05$). Conclusion: The application of transcutaneous oxygen partial pressure monitoring in lower limb protection of VA-ECMO patients can determine the specific values of patients' oxygen partial pressure and carbon dioxide partial pressure, timely find the phenomenon of lower limb ischemia, predict the disease outcome of patients, guide the clinical timely adjustment of treatment procedures, improve the survival rate of patients as much as possible, and reduce the mortality of patients.

Keywords: Static arterial extracorporeal membrane oxygenation; Lower limb protection; Percutaneous oxygen partial pressure monitoring; Oxygen partial pressure; Partial pressure of carbon dioxide

静-动脉体外膜肺氧合（VA-ECMO）是临床救治危重症患者的有效体外生命支持手段，主要在心功能衰竭、呼吸衰竭支持中应用，更是治疗难以控制的呼吸衰竭、心力衰竭的有效生命支持技术^[1]。最早在上世纪三十年代就有体外循环机问世，但受体外循环机制、养和气对蛋白质及血细胞产生的影响，该仪器的实际应用时间被控制在2小时以内。1956年首次发明膜式氧合器并在临床首次使用，让长时间ECMO成为可能^[2]。伴随着技术的发展、成熟及演变，ECMO从数小时支持变成现今的长时间支持，令ECMO在临床广泛应用，最初在心脏外科手术循环支持应用，到新生儿急性呼吸窘迫综合征、新生儿

先天性肺部疾病生命支持中应用，再到长期心肺替代治疗中应用。ECMO通过将人体中的静脉血样引流至体外，经膜式氧合器实施有效二氧化碳排除、氧摄取，之后输送回动脉或是静脉，可替代人体的部分肺功能及心脏功能，可在一段时间中维持基本生命体征，为患者的心肺功能恢复及治愈提供有效支持与辅助^[3]。VA-ECMO应用期间存在较多影响因素，所以会诱发较多并发症，下肢缺血是最常见并发症。鉴于动脉管路占据人体股动脉多数管径，所以置管侧远端肢体经常有缺血现象发生。如何发现该类并发症，有效预防并发症，是临床重点研究议题。有调查指出，经皮氧分压监测可在VA-ECMO应用期间发挥良

好的下肢监测作用,及时发现下肢缺血现象的存在并指导临床进行干预。研究以2016年2月到2022年11月,收治的100例VA-ECMO患者为研究对象,结合是否发生下肢缺血将患者分为两组,探讨经皮氧分压监测的临床应用价值,报道内容如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2016年2月到2022年11月,选取100例VA-ECMO患者进行临床研究,均进行经皮氧分压监测,结合患者是否发生下肢缺血将其分为未缺血组、缺血组,每组有患者50例。未缺血组:男性43例,女性7例;年龄32-79岁,平均(55.74±10.23)岁;体重44-88kg,平均(66.38±5.47)kg;既往病史,高血压21例,糖尿病18例,冠心病10例。缺血组:男性44例,女性6例;年龄31-79岁,平均(55.42±10.20)岁;体重44-89kg,平均(66.73±5.51)kg;既往病史,高血压23例,糖尿病18例,冠心病9例。两组相关资料具有可比性但无统计学意义(P>0.05)。

纳入标准:(1)患者具有VA-ECMO适应症及经皮氧分压监测适应症;(2)患者均进行股动脉置管,治疗及监测时间在72h以上;(3)患者可提供完整且详细的临床资料;(4)患者家属知晓此次研究,并在同意书上签字。

排除标准:(1)患者存在严重不可逆器官功能衰竭、心室辅助装置植入史、不可逆心脏衰竭与主动脉夹层等VA-ECMO禁忌证;(2)患者存在严重肝损害、血管条件不佳等现象;(3)患者的监测部位皮肤损伤或不完整;(4)患者入院后的存活时间小于72h。

1.2 方法

两组患者均进行经皮氧分压监测,医护人员提前准备仪器设备,向患者、家属普及经皮氧分压监测的原因及意义,保证患者的监测依从性与贴合度。在患者的动脉置管侧下肢远端部位粘贴经皮监测仪的相关电极,电极粘贴后需对局部皮肤加热,适当增加该部位的毛细血管床血流量,让表皮下方的毛细血管与动脉血持续进行交换,促使氧、二氧化碳自毛细血管弥散并扩散至皮下组织、皮肤组织,继而通过经皮血气电极监测到患者的氧分压、二氧化碳分压具体数值。

1.3 观察指标

1.3.1 监测结果

指标共计两项,第一是氧分压,第二是二氧化碳分压,计算数值并比较。

1.3.2 疾病结局

指标共计两项,第一是生存,第二是死亡,计算例数、百分率并比较。

1.4 统计学方法

根据观察指标统计相关数据,使用例(n)、百分率(%)来表示计数资料,使用($\bar{x} \pm s$)表示计量资料,将有效数据输入到SPSS 22.0软件中进行统计分析,进行 χ^2 检验、t检验,当P值<0.05时组间比较具有统计学意义。

2 结果

2.1 患者的监测结果统计

未缺血组患者的氧分压高于缺血组,未缺血组的二氧化碳分压低于缺血组,差异有统计学意义(P<0.05)。见表1。

表1 两组患者的两项监测结果比较(n=50例, $\bar{x} \pm s$, mmHg)

组别	氧分压	二氧化碳分压
未缺血组	88.16±16.72	52.38±15.19
缺血组	54.31±13.49	75.78±18.04
t值	10.349	15.436
P值	0.001	0.001

2.2 患者的疾病结局统计

未缺血组的生存率大于缺血组,未缺血组的死亡率小于缺血组,差异有统计学意义(P<0.05)。见表二。

表2 两组患者的疾病结局比较(n=50例, n%)

组别	生存	死亡
未缺血组	28 (56.00%)	22 (44.00%)
缺血组	14 (28.00%)	36 (72.00%)
χ^2 值	6.476	
P值	0.001	

3 讨论

VA-ECMO是现今应用频率最多、技术最为先进的一类心力衰竭辅助装置,在成人心力衰竭救治中广泛应用。有调查指出,德国成人心力衰竭患者应用VA-ECMO的概率相较于以往增加了三十倍。VA-ECMO属于新型强化辅助手段,能够在晚期心脏疾病救治、功能改善发挥显著作用,为患者提供有力的生命支持保障。但在VA-ECMO广泛应用后,临床有较多VA-ECMO相关并发症报道,尤其是下肢缺血这一并发症的相关报道。为保证VA-ECMO的有效实施,往往需要进行置管操作,置管侧远端下肢缺血是最常见VA-ECMO患者并发症。但下肢缺血的危害性较大,会对患者的身心健康、下肢功能、原发疾病、预后情况造成不良影响。临床调查^[4]显示,VA-ECMO患者本身属于病情危重,死亡率较高。下肢缺血等并发症的发生会进一步影响预后情况,增加原发性疾病的治疗难度,延长

患者的治疗时间,继而导致患者死亡。有调查指出,VA-ECMO患者发生下肢缺血概率是12.50%-22.60%,发生下肢缺血的VA-ECMO患者预后情况比未发生下肢缺血的VA-ECMO患者更差。但临床尚未研究出有效预防VA-ECMO患者下肢缺血的方法,仅能通过相关诊断手段,及时发现下肢缺血,及时干预,继而消除下肢缺血对VA-ECMO患者病情及预后造成的影响。

经皮氧分压监测技术近年来在重症医学领域广泛使用,能够借助仪器监测患者的置管侧下肢远端氧分压及二氧化碳分压的具体情况,继而明确患者的下肢远端血流灌注情况,及时发现缺血现象的存在,指导临床进行早期有效干预。经皮氧分压监测技术要求借助设备的电极加热局部皮肤,增加局部血流量,促进表皮下毛细血管、动脉中血液不断进行交换,令氧、二氧化碳自人体局部毛细血管弥散、扩散至皮肤、皮下组织组织,之后通过电极采集患者的氧分压、二氧化碳分压,评价患者的置管侧下肢血流灌注实际情况。临床调查^[5]表明,经皮氧

分压、二氧化碳分压具体监测数值和动脉血氧分压、二氧化碳分压具体监测数值具有十分密切的关系,所以通过经皮氧分压监测可清晰反应人体相关组织的血流灌注情况。下肢缺血是VA-ECMO患者的常见并发症,但具有较大危害性。部分患者因未及时发现下肢缺血的存在,或治疗干预不到位,缺血情况改善不理想,最终导致该部位组织坏死,令患者必须截肢,形成终身性残疾。再者,下肢缺血还能间接反应患者的最终结局,相较于未发生下肢缺血患者,发生下肢缺血的VA-ECMO患者死亡率更高。此次研究结果显示,未缺血组、缺血组患者均进行经皮氧分压监测,可见前者的氧分压数值高于后者,前者的二氧化碳分压数值低于后者,前者的生存率大于后者,前者的死亡率小于后者。

综上所述,VA-ECMO患者积极进行经皮氧分压监测,可及时发现下肢缺血现象的存在,指导临床进行针对性治疗,改善患者的疾病结局。

参考文献:

- [1] 李萍,钱微琳.新生儿重症监护病房危重新生儿不同部位监测经皮氧分压、二氧化碳分压的临床效果观察[J].中国实用护理杂志,2019,35(14):1084-1087.
- [2] 张敏,庞思卓,吕慧,等.经皮氧分压/经皮二氧化碳分压监测在急诊留观患者压疮早期预警中的应用价值[J].中国实用护理杂志,2019,35(3):166-171.
- [3] 陈沅,吴蓓雯,钱蓓健,等.基于Defloor概念框架探讨经皮氧分压监测在预测手术获得性压力性损伤发生风险中的应用[J].中国医学装备,2021,18(9):182-185.
- [4] 钟小红,黎艳,唐小刚,等.经皮氧分压及二氧化碳分压在重症监护病房患者压力性损伤风险评估中的应用研究[J].中国临床医生杂志,2021,49(12):1447-1450.
- [5] 潘飞艳,童洪杰,张晓玲,等.经皮氧分压监测在VA-ECMO患者下肢保护中的应用价值[J].中国现代医生,2020,58(23):113-117.