

比较丙泊酚和咪达唑仑用于 ECMO 镇静对氧合器的影响

匡智明

江西省赣州市人民医院

DOI:10.12238/ffcr.v3i2.14054

[摘要] 目的：探究比较丙泊酚和咪达唑仑用于 ECMO 镇静对氧合器的影响。方法：选取 2022 年 8 月至 2024 年 8 月在赣州市人民医院 ICU 接受 ECMO 治疗的 80 例患者作为研究对象。将其按随机数字表分组方法分为对照组（40 例，采取咪达唑仑镇静）和实验组（40 例，采用丙泊酚镇静），对两组的护理效果，如两组患者的 ECMO 氧合器和回路的使用时间、ECMO 氧合器的更换率、机械通气的时间、ECMO 拔管时间、持续镇静用药时间、ICU 住院时间以及生活质量评分进行对比与评估。结果：实验组的 ECMO 氧合器和回路的使用时间短于对照组（ $P < 0.05$ ）。实验组的 ECMO 氧合器的更换率低于对照组（ $P < 0.05$ ）。实验组患者的机械通气的时间、ECMO 拔管时间、持续镇静用药时间及 ICU 住院时间均短于对照组（ $P < 0.05$ ）。实验组患者的生活质量评分高于对照组（ $P < 0.05$ ）。结论：对 ICU 接受 ECMO 治疗的患者实施丙泊酚镇静可取得明显效果，可显著改善 ECMO 氧合器和回路的使用时间，缩短患者机械通气时间和持续镇静用药时间及 ICU 住院时间，提高其生活质量，有较高应用价值。

[关键词] 丙泊酚；咪达唑仑；ECMO 镇静；氧合器

中图分类号：R654.1 文献标识码：A

Compare the Effects of Propofol and Midazolam Used for ECMO Sedation on the Oxygenator
Kuang Zhiming

Ganzhou People's Hospital

[Abstract] Objective: To compare the effects of propofol and midazolam for ECMO sedation on oxygenators. Methods: 80 patients receiving ECMO from August 2022 to August 2024 were selected as the study subjects. It was divided into control group (40 cases, midazolam sedation) and experimental group (40 cases, propofol sedation) to evaluate the nursing effect of both groups, such as the duration of ECMO oxygenator and circuit, replacement rate of ECMO oxygenator, time of mechanical ventilation, ECMO extubation time, duration of continuous sedation, ICU stay, and quality of life score. Results: The ECMO oxygenator and circuit used in the experimental group were shorter than those in the control group ($P < 0.05$). The replacement rate of the experimental group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). The duration of mechanical ventilation, ECMO extubation, duration of continuous sedation and ICU stay were shorter than those in the control group ($P < 0.05$). The QoL score of the experimental group was higher than the control group ($P < 0.05$). Conclusion: Propofol sedation in ICU patients receiving ECMO can achieve obvious results, which can significantly improve the use time of ECMO oxygenator and circuit, shorten the time of mechanical ventilation, continuous sedation time and ICU hospital stay, and improve the quality of life, which has high application value.

[Keywords] Propofol; midazolam; ECMO sedation; oxygenator

1 前言

体外膜氧合（ECMO）作为一种先进的生命支持技术，在严重心肺衰竭患者的治疗中发挥着重要作用。然而，ECMO 治疗期间患者常需接受镇静治疗以缓解不适和焦虑。丙泊酚和咪达唑仑是 ICU 中常用的镇静药物，但它们在 ECMO 患者中的应用效果及安全性尚存在争议^[1]。本研究通

过对比这两种药物，旨在明确其对氧合器性能及患者预后的影响。本研究旨在探讨丙泊酚与咪达唑仑作为体外膜氧合（ECMO）治疗期间的镇静药物，对氧合器运行时间及其他相关临床指标的影响。通过随机对照试验，评估了两种镇静方案在 ECMO 患者中的安全性和有效性，以期临床决策提供科学依据。

2 对象和方法

2.1 对象

选择2022年8月至2024年8月在赣州市人民医院ICU接受ECMO治疗的80例患者作为研究对象。将其按照随机数字表法分为对照组：40例，男22例，女18例，年龄20—78岁，平均年龄 47.85 ± 3.71 岁，BMI指数范围在18.31至24.22kg/m²之间，平均体质量为63.42kg，标准差为8.18kg；APACHE II评分为14.25分，标准差为5.12分；PaO₂指标为94.06mmHg，标准差为45.36mmHg；PaCO₂指标为47.63mmHg，标准差为25.74mmHg和实验组：40例，男23例，女17例，年龄19-79岁，平均年龄 46.69 ± 3.57 岁，BMI指数范围18.01至24.52kg/m²之间，平均体质量为63.43kg，标准差略增至8.16kg；APACHE II评分为14.24分，标准差为5.09分，与第一组相近；PaO₂指标为94.13mmHg，标准差为45.28mmHg；PaCO₂指标为47.62mmHg，标准差为25.81mmHg。患者的基本信息进行比较，结果显示没有统计学上的显著差异（ $P > 0.05$ ）。本研究符合“赫尔辛基宣言”，本研究不违反国家法律法规，符合医学伦理原则。

2.2 纳入与排除标准

纳入标准：（1）年龄 ≥ 18 岁；（2）经临床医师评估后需要接受ECMO支持治疗，并获得受试者或法定代理人的知情同意。

排除标准：（1）怀孕的女性患者；（2）ECMO使用时间小于48小时的患者；（3）有长期使用苯二氮卓类药物或阿片类药物史的患者；（4）基线资料不完整者将不被纳入；（5）患者拒绝参与研究。

2.3 方法

2.3.1 咪达唑仑镇静

对照组应用咪达唑仑进行镇静麻醉处理：采用咪达唑仑（批准文号：H20113387）作为镇静麻醉诱导剂，剂量设定为0.06mg/kg，通过静脉注射方式给予，持续治疗时间为1小时，并以0.05至0.15mg/kg的速度进行泵注。

2.3.2 丙泊酚镇静

实验组则选用丙泊酚实施镇静麻醉：使用丙泊酚（注册证号：H20080440）作为镇静麻醉诱导药物，剂量调整为1.50mg/kg，同样采用静脉注射途径，维持治疗1小时，泵注

速率控制在1.00至4.00mg/kg之间。

2.4 观察指标

对两组患者的ECMO氧合器和回路的使用时间、ECMO氧合器的更换率、机械通气的时间、ECMO拔管时间、持续镇静用药时间、ICU住院时间以及生活质量评分进行对比与评估。

2.5 统计学分析

采用SPSS 20.0软件开展统计学分析工作。对于计量资料，采用均数 $\pm$ 标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）的形式进行描述。并通过执行t检验来评估两组数据间的差异情况；使用百分比（%）来表示计数数据，通过 χ^2 检验来分析各组之间的差异。当P值小于0.05时，意味着数据之间存在统计学上的显著区别。

3 结果

3.1 两组ECMO氧合器和回路的使用时间对比

实验组的ECMO氧合器和回路的使用时间为（1.15 $\pm$ 0.18）d；对照组ECMO氧合器和回路的使用时间为（2.03 $\pm$ 1.01）d； $t=5.425$ ， $P=0.001$ ，实验组的ECMO氧合器和回路的使用时间短于对照组。两组评分比对有明显差异（ $P < 0.05$ ），有统计学意义。

3.2 两组ECMO氧合器的更换率对比

实验组ECMO氧合器更换率为2.50%（1/40）低于对照组的ECMO氧合器的更换率为17.50%（7/40）， $\chi^2=5.000$ ， $P=0.025$ ，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

3.3 两组机械通气时间、ECMO拔管时间、持续镇静用药时间、ICU住院时间对比

实验组患者的机械通气的时间（5.41 $\pm$ 2.22）d、ECMO拔管时间（3.27 $\pm$ 1.07）d、持续镇静用药时间（22.32 $\pm$ 13.11）h及ICU住院时间（12.48 $\pm$ 4.64）d，均短于对照组患者的机械通气的时间（7.04 $\pm$ 2.78）d、ECMO拔管时间（5.16 $\pm$ 1.34）d、持续镇静用药时间（28.63 $\pm$ 14.69）h及ICU住院时间（15.25 $\pm$ 6.71）d。 $t=2.898$ ， $P=0.005$ ， $t=6.971$ ， $P=0.001$ ， $t=2.027$ ， $P=0.046$ ， $t=2.147$ ， $P=0.035$ ，两组评分比对有明显差异（ $P < 0.05$ ）。

3.4 两组生活质量评分对比

观察组患者生活质量评分高于对照组。两组评分比对有明显差异（ $P < 0.05$ ），有统计学意义。详见表1。

表1 两组患者生活质量评分对比（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

组别	例数	躯体功能	精力	社会功能	心理功能
观察组	40	83.18 $\pm$ 1.42	81.15 $\pm$ 2.31	84.51 $\pm$ 2.02	80.16 $\pm$ 2.32
对照组	40	78.07 $\pm$ 2.13	75.86 $\pm$ 2.15	78.08 $\pm$ 2.41	72.21 $\pm$ 2.52
t	-	12.625	11.055	12.932	14.679
P	-	0.001	0.001	0.001	0.001

4 讨论

ICU 中的机械通气患者常面临并发症多样、病情复杂的挑战,他们在高度应激状态下,受疾病、环境及心理等多重因素作用,易产生恐惧、焦虑情绪,这直接影响患者对机械通气的耐受性,导致生命体征波动,不利于病情的有效控制^[2]。因此,针对 ICU 机械通气患者,实施镇静治疗并精心设计镇静方案,合理控制镇静深度显得尤为重要。临床上普遍采取浅镇静策略,即维持镇静评分在-2 至 0 分之间,旨在缩短机械通气时间,减轻对循环系统的干扰,减少镇静相关并发症,加速患者康复进程。

当前,ICU 常用的镇静药物主要包括咪达唑仑、丙泊酚及右美托咪定。然而,鉴于右美托咪定可能对循环系统产生显著影响,其在临床使用中的效果受到了一定限制^[3]。右美托咪定是一种高度选择性的 α_2 肾上腺素受体激动剂,主要通过抑制去甲肾上腺素的释放来减少交感神经系统的兴奋性,从而引发镇静、催眠、镇痛和解交感作用。但正是由于其这种作用机制,可能导致外周血管阻力降低,引起血压下降,增加了低血压的风险。同时,右美托咪定还可能影响心脏传导系统,导致心动过缓。这些循环系统的不良反应在一定程度上限制了右美托咪定的临床应用。因此,相比之下,咪达唑仑与丙泊酚更为常用^[4]。

丙泊酚作为一种烷基酸类短效静脉麻醉剂,广泛应用于临床,特别是在全麻诱导及维持阶段。其显著特点在于静脉注射后起效迅速,仅需 40 秒即可诱导患者进入睡眠状态,药效平稳且作用快速^[5]。此外,丙泊酚能够促使麻醉诱导与苏醒过程迅速完成。值得注意的是,丙泊酚使用后可能与脂膜发生非特异性结合,影响中枢神经受体及多种离子通道功能,尤其是钠离子通道与 γ -氨基丁酸 (GABA) 通道,进而可能导致血压下降^[6]。咪达唑仑展现出显著的苯二氮草类药理活性,具备肌肉松弛、催眠、抗焦虑、抗惊厥及镇静等多重功效,其优势在于毒副作用相对较低,并能迅速发挥作用。使用咪达唑仑后,患者可能会经历短暂的顺行性记忆缺失现象。作为特异性苯二氮草受体激动剂,咪达唑仑在体内完全代谢后会转化为羟基咪达唑仑,后者进一步与葡萄糖醛酸结合,形成无活性的代谢物^[7]。然而,单独使用咪达唑仑进行机械通气时的镇静效果有限,且可能导致血压下降,此外,还存在药物起效相对迟缓及苏醒延迟的缺点。

本研究结果发现,实验组 ECMO 氧合器和回路使用时间短于对照组 ($P<0.05$)。实验组的 ECMO 氧合器的更换率低于对照组 ($P<0.05$)。实验组患者机械通气的时间、ECMO 拔管时间、持续镇静用药时间及 ICU 住院时间均短于对照组 ($P<0.05$)。实验组患者的生活质量评分高于对照组

($P<0.05$)。分析其原因,主要归因于丙泊酚作为一种新型短效麻醉药物,具备麻醉诱导快捷、安全性优越、苏醒迅速等一系列优点。它通过激活 γ -氨基丁酸受体,实现了有效的镇静与镇痛效果。此外,丙泊酚还能抑制咽喉反射,有助于降低颅内压,特别是在插管患者中表现出良好的耐受性^[8]。另一方面,咪达唑仑作为苯二氮受体激动剂,在体内能被完全代谢,生成羟基咪达唑仑,后者再与葡萄糖醛酸结合,形成代谢物,进而发挥镇静作用,并能有效改善患者负面情绪^[9]。

综上所述,对 ICU 接受 ECMO 治疗的患者实施丙泊酚镇静可取得明显效果,可显著改善 ECMO 氧合器和回路的使用时间,缩短患者机械通气时间和持续镇静用药时间及 ICU 住院时间,提高其生活质量,有较高应用价值。

[参考文献]

- [1] 李文军,孙新建,罗鸿涛,等. 丙泊酚与咪达唑仑在重症监护机械通气患者中的镇静效果[J]. 临床医学研究与实践, 2019, 4(8): 27-28,31.
- [2] 张金文,徐艳芳. 比较咪达唑仑和丙泊酚在急性肺损伤机械通气镇静中的作用[J]. 中外医疗, 2020, 39(23): 27-29.
- [3] 李广超,刘丽,张小艳,等. 丙泊酚联合咪达唑仑在 ICU 机械通气患者镇静中的运用效果评估分析[J]. 系统医学, 2023, 8(22): 78-81.
- [4] 陈景. 丙泊酚与咪达唑仑对急诊危重病机械通气患者的镇静效果分析[J]. 北方药学, 2023, 20(03): 41-43.
- [5] 肖德君. 丙泊酚与咪达唑仑用于老年机械通气患者中镇静效果的研究[J]. 广东化工, 2022, 49(23): 62-63,75.
- [6] 朱睿瑶,喻淑慧,高文蔚,等. 19 例肺移植受者术后镇痛镇静管理经验总结[J]. 武汉大学学报(医学版), 2021, 42(4): 574-578,614.
- [7] 张荣智. 七氟醚与丙泊酚在急性呼吸窘迫综合征及 ECMO 镇静中的对比研究[D]. 甘肃: 兰州大学, 2022.
- [8] 张晓玲,潘飞艳,陈琨,等. 瑞马唑仑用于 VA-ECMO 支持患者的镇静效果[J]. 江苏医药, 2024, 50(7): 675-678.
- [9] 梁晓燕,林兰,黄梅英,等. 咪达唑仑和丙泊酚在 ICU 危重症患者镇静中的应用[J]. 北方药学, 2022, 19(01): 184-186,193.

作者简介:

匡智明(1983.03-),男,汉族,江西泰和县人,硕士研究生,副主任医师,研究方向为研究脓毒症及 ARDS。

基金项目:

项目信息: 赣州市科技计划项目,项目编号: 202222D X7737。