

• 全科护理研究 •

肺移植术后行经肺温度稀释法监测及护理

孔少烽 侯春怡 宫玉翠

【摘要】 目的 探讨经肺温度稀释法监测(PiCCO)技术对肺移植术后的监测及护理。方法 回顾分析 2005~2010 年广州医学院第一附属医院重症医学科收治的 31 例肺移植术后患者进行 PiCCO 监测的护理和方法。所有患者均经右颈内静脉置置中心静脉导管和经肱动脉置置 PiCCO 导管。每天进行 3 次以上的经肺温度稀释测量 根据测量结果(心输出量、血管外肺水、胸腔内血容量等)进行液体管理 控制补液速度和出入量情况。结果 31 例患者均病情稳定后转出 ICU,平均置管时间 2~5 d,患者在使用 PiCCO 监测期间均未出现管道堵塞、血管栓塞、低氧血症、呼吸困难、肺水肿等并发症。结论 肺移植术后患者使用 PiCCO 进行血流动力学监测,对于液体管理起到重要作用。

【关键词】 肺移植; PiCCO 监测; 护理; 重症监护

【中图分类号】 R473.52 R655.3 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1674-4152(2012)01-0148-02

Monitoring and Nursing Care in Post-operated Lung Transplantation with PiCCO KONG Shao-feng, HOU Chun-yi, GONG Yu-cui. Department of Critical-care Medicine, Institute of Respiratory Diseases, the First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical College, Guangzhou 510120, Guangdong, China

【Abstract】 Objective To investigate the effect of monitoring and nursing care in post-operated lung transplantation with PiCCO. **Methods** 31 lung-transplant patients were treated with monitoring and nursing care with PiCCO between 2005 and 2010. All of the patients had central venous catheter in right jugular vein and PiCCO catheter in brachial artery. Transpulmonary thermodilution measurement was done at least 3 times a day for each patient. Fluid management was guided by the result of transpulmonary thermodilution(cardiac output, extravascular lung water, intrathoracic blood volume, etc). **Results** All of the patients were recovered and transferred out of ICU, mean days of catheter placing were 2-5 days. There were no complications of clotting, embolism, hypoxemia or pulmonary edema. **Conclusion** Monitoring with PiCCO in post-operated lung transplantation was good for fluid management.

【Key words】 Lung transplantation; PiCCO; Monitoring; Nursing; Critical care

肺移植是现代医学治疗末期肺部疾病的唯一有效方法。随着肺保存质量的提高,外科技术的改进,肺移植获得了较大的进展,肺移植患者的生活质量也得到了明显的提高。肺移植术后患者因缺血再灌注损伤、淋巴回流失调、肺血管通透性增加等因素容易出现肺间质水肿,表现为不同程度的低氧血症和呼吸困难等,因此肺移植术后患者的血管外肺水测量和液体管理尤其重要。PiCCO(pulse-indicated continuous cardiac output),即脉搏指示连续心输出量监测,是一种较新的微创血流动力学监测技术,采用经肺温度热稀释法可测得单次的心排出量和容量状态参数,如胸腔内血容量指数(Intrathoracic Blood Volume Index, ITBVI)、血管外肺水指数(Extravascular Lung Water Index, EVLWI)等^[1]。其测量血管外肺水的准确性已经得到较多研究的证实^[2]。我院 2005~2010 年实施的 31 例肺移植患者术后均应用 PiCCO 进行血流动力学监测,现对使用过程的护理进行总结。

1 资料与方法

1.1 临床资料 我院重症医学科 2005~2010 年期间进行了 31 例肺移植术后监护,其中女性 3 例,男性 28 例;年龄 30~73 岁。其中双肺移植 14 例,单肺移植 17 例。

1.2 监测方法 对所有肺移植术后患者我们采取如下的方法进行 PiCCO 监测及护理。患者肺移植术后由手术室带入右颈内静脉中心静脉导管及 PiCCO 导管。转入 ICU 后即予患者中心静脉导管输液近端接温度探头,肱动脉(为方便术中采集动脉血来监测血气分析,肺移植患者一般在肱动脉置管)导管端连接测压套件及生理盐水,另一端连接 PiCCO 监护仪(computer version 5.2.2, Pulsion Medical Systems, Germany)。测量方法:先开机,输入患者一般资料,校正后根据患者情况输入理想体

重及身高、CVP 值,然后进入热稀释监测版面后,关闭所有中心静脉输液,从中心静脉注入一定量 and 温度的指示剂(冰盐水),经过上腔静脉→右心房→右心室→肺动脉→血管外肺水→肺静脉→左心房→左心室→升主动脉→腹主动脉→股动脉→PiCCO 导管接收端,计算机通过计算得出一系列数据。监测时,连续测量 3 次,每次间隔 3 min,总测量不超 15 min,取 3 次读数的平均值。监测仪通过分析经肺热稀释曲线的特点,可以计算出相关容量指标:胸腔内血容量指数(Intrathoracic Blood Volume Index, ITBVI)、全心舒张末期容积指数(Global End Diastolic Volume Index, GEDVI)、血管外肺水指数(Extravascular Lung Water Index, EVLWI)等。每天进行经肺热稀释根据 PiCCO 监测结果,维持 ITBVI 在 850~1000 ml/m²,根据 EVLWI 评估肺水肿程度,在循环稳定情况下适当利尿,来进行液体管理。

1.3 护理

1.3.1 心理护理 肺移植患者术前长期受疾病的痛苦,常常会对手术有较多的顾虑,特别是在术后清醒后,发现身上管道多,活动受限,手术后的疼痛,因为气管插管又不能说出话来,而产生恐惧及烦躁心理,患者的烦躁会影响到 PiCCO 的监测。因此,在患者术后清醒,我们主动为其介绍病区环境及各管道的重要性,对各种操作耐心解释,确认患者表示理解,并对患者出现的不适能及时及时发现及时处理,本组患者都以情绪稳定、信心充足状态配合治疗和护理。

1.3.2 病情观察 肺移植术后易发生肺水肿,需要严格控制出入量,在 PiCCO 监测下,能及时发现异常,提醒我们查明原因,及时应对处理。本组患者,每小时记录神志、心率、血压、呼吸、尿量、胸液量、补液量及饮水量,并计算出每小时患者出入量的净平衡量。每间隔 1 h 测量 CVP,每小时观察并记录 CO、CI、SV、SVR 和 CVP 等变化。

1.3.3 严格执行无菌操作技术 感染是肺移植术后最常见的并发症,也是死亡的主要原因。肺移植术后患者由于应用大量免疫抑制剂后机体防御机能下降,术后由于咳嗽能力下降等因

素导致患者容易感染。本组患者置于正压层流病房,入室人员必须穿无菌隔离衣、戴口罩、帽子、穿一次性鞋套,并且用消毒凝胶擦拭双手,接触患者时戴无菌手套。PiCCO 监测需要两条导管,一是中心静脉导管,二是动脉导管,动脉置管一般是在肱动脉,护理时要注意无菌操作,预防感染。每次打冰盐水时对导管口进行彻底消毒,每天更换三通接头及肝素帽,导管连接处用无菌治疗巾铺盖。连接加压输液袋的冲管生理盐水每天更换。导管穿刺口每天常规消毒后更换敷料,若有渗血渗液即时更换。注意穿刺口有无红肿,密切观察 PiCCO 监测仪上血温的变化。

1.3.4 预防导管堵塞 为确保中心静脉导管及动脉管道的通畅,动脉导管及中心静脉导管持续用生理盐水冲洗管道,保持加压袋压力在 250~300 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa),以确保生理盐水以 3 ml/h 速度连续冲洗管道,防止堵管。中心静脉导管不需要测量 CVP 时,可作为补液通路,以保证导管通畅。由于肺移植患者手术创面较大,且常有严重粘连,容易出现术后出血情况,因此持续冲洗的生理盐水不应该加肝素钠,但必须保持加压袋压力充足。从 PiCCO 导管处采集动脉血标本作为监测血气分析时,注意用生理盐水冲管防止管腔堵塞。

1.3.5 确保 PiCCO 测量的准确性 使用专用 PiCCO 专用管道。每班校正零点一次,保持压力传感器置于腋中线第四肋间或右心房水平,每次改变体位时要重新调零点。测量时冰盐水温度低于 8℃,指示剂量为 10~15 ml,注入冰盐水前不要进行吸痰、翻身等操作,避免患者躁动,若有上述因素应在患者安静 30 min 后再进行测量。测量时关闭所有中心静脉输液。输入 CVP 值要准确。监测时,连续测量 3 次,每次间隔 3 min,总测量不超 15 min,取 3 次读数的平均值。注意管道的密闭,各连接处有无松动,防止空气进入管道影响监测,并且注意动脉管内有无回血,加压袋有没有漏气。妥善固定导管,穿刺侧肢体保持伸直,避免弯曲,必要时使用约束带约束。

2 结果

31 例患者均成功撤离呼吸机,平均机械通气时间 3~6 d, PiCCO 监测平均时间 2~5 d,监测期间均未出现管道堵塞、血管栓塞、低氧血症、呼吸困难、肺水肿等并发症,有效指导了临床治疗。

3 讨论

肺移植术后患者因再灌注损伤和血管通透性增加等因素容易发生肺水肿,因此液体管理对于肺移植术后患者相当重要。传统评价血容量状态的指标 CVP 和 PAOP 由于容易收到各种因素的影响,在危重患者中评价容量状态的作用不断收到质疑^[3]。PiCCO 所监测的容量指标 ITBVI 和 GEDVI 近年来被认为更能反映患者的容量反应性^[4-5]。同时血管外肺水是反映心功能和肺功能的一个双重指标,能直观地反映肺水肿的严重程度^[6-7]。本组患者应用 PiCCO 技术结合容量状态指标和血管外肺水作为指导肺移植术后液体管理,可以提供更多有效数据,指导临床治疗和护理,因此,本组患者无发生低氧血症、呼吸困难、肺水肿等并发症。

肺动脉导管也是肺移植患者术后监测的重要手段,可以准确的测量患者的心输出量,该方法仍为目前的金标准。但肺动脉导管一般放置时间不超过 3 d,而且肺动脉导管放置需要经过三尖瓣和肺动脉瓣,随着临床使用的增加,关于 PAC 的并发症^[8]开始受到人们关注,不少学者争论 PAC 对预后和病死率的影响,然而最近大型的 RCT^[9]或 Meta 分析^[10]都显示 PAC 的使用并不能缩短患者的住院天数或降低病死率。而且除了前文所述 CVP 和 PAOP 这些压力指标不能很好地反应容量状态

外,肺动脉导管不能监测血管外肺水,因此 PiCCO 在容量评估和血管外肺水的监测对于肺动脉导管来说是一个很好的补充。

常规临床护理中,对于动脉导管的护理除了要求使用加压袋,保持管道的持续冲洗外,经常在冲洗的盐水中加入不同浓度的肝素,以保证管道的通畅。但对于肺移植这种创伤较大的手术来说,即使是极少量的肝素持续输入也可能使创面出血,甚至是大出血而需要再次开胸止血。我科在对 PiCCO 导管进行护理时所有加压袋中的盐水均不加肝素,但必须持续保证足够的压力,保持 3 ml/h 的持续冲洗,没有一例患者出现导管堵塞或术后肝素相关的大出血情况。目前国内外还没有相关无肝素加压袋冲洗的大型研究,但我科该方法值得进一步总结经验和推广。

预防 PiCCO 导管的并发症发生很重要,护理中要观察动脉导管穿刺口周围有无硬块,每次记录参数的同时记录穿刺肢体的皮温情况及相应末梢动脉搏动情况,每班测量臂围,有助于我们发现异常情况。观察肢体有无肿胀及患者有无感觉疼痛,可以把血氧饱和度探头放置于导管侧肢体的手指,密切监测血氧饱和度监测脉搏波形的信号情况,如有信号明显减弱现象提示血流灌注不足,可能有动脉栓塞现象。

肺移植术后应用血流动力学监测技术在 ICU 很有优势,并应作为首要选择,主要是它所提供的数据对临床治疗和护理具有特殊意义, PiCCO 所监测指标对移植术后患者肺水肿的预测有很高的价值。因此,我们认为应用 PiCCO 对肺移植术后血流动力学监测,液体管理起到重要作用。

参考文献

- [1] Sakka G, Ruhl C, Pfeiffer J, et al. Assessment of cardiac preload and extravascular lung water by single transpulmonary thermodilution [J]. Intensive Care Med 2000, 26(2): 180-187.
- [2] Katzenelson R, Perel A, Berkenstadt H, et al. Accuracy of transpulmonary thermodilution versus gravimetric measurement of extravascular lung water [J]. Crit Care Med 2004, 32(7): 1550-1554.
- [3] Monnet X, Teboul JL, Richard C. Cardiopulmonary interactions in patients with heart failure [J]. Curr Opin in Crit Care 2007, 13(5): 6-11.
- [4] Huber W, Umqelter A, Reindl W, et al. Volume assessment in patients with necrotizing pancreatitis: a comparison of intrathoracic blood volume index, central venous pressure, and hematocrit, and their correlation to cardiac index and extravascular lung water index [J]. Crit Care Med 2008, 36(8): 2348-2354.
- [5] Michard F, Alaya S, Zarka V, et al. Global end-diastolic volume as an indicator of cardiac preload in patients with septic shock [J]. Chest, 2003, 124(5): 1900-1908.
- [6] 孙辉明, 邱海波. 血管外肺水监测及其临床应用 [J]. 国际呼吸杂志 2006, 26(9): 697-700.
- [7] Martin GS, Eaton S, Mealer M, et al. Extravascular lung water in patients with severe sepsis: A prospective cohort study [J]. Crit Care Med 2005, 33(2): R74-72.
- [8] Ivanov R, Allen J, Calvin JE. The incidence of major morbidity in critically ill patients managed with pulmonary artery catheters: a meta-analysis [J]. Crit Care Med 2000, 28(3): 615-619.
- [9] Harvey S, Harrison DA, Singer M, et al. Assessment of the clinical effectiveness of pulmonary artery catheters in management of patients in intensive care (PAC-Man): a randomized controlled trial [J]. Lancet, 2005, 366(9484): 472-477.
- [10] Monica R, Vic H, Lynne W, et al. Impact of the pulmonary artery catheter in critically ill patients: meta-analysis of randomized clinical trials [J]. JAMA 2005, 294(13): 1664-1670.

(收稿日期: 2011-06-23)