**Impella患者的撤机和活动**

**翻译：**易秋月 西安交通大学第一附属医院

**审校：**郝 星  首都医科大学附属北京安贞医院

**摘要**

Impella支持的患者脱机是复杂的，包括评估现患的疾病，必须对心脏恢复的潜力做评估。本文从脱机期间超声心动图和肺动脉监测，以及静脉和口服心衰药物的使用这几方面加以讨论。需要脱机的患者必须在不使用增加心肌收缩剂的情况下是稳定的，已从急性终末器官损伤中恢复。冠状动脉疾病和心脏瓣膜疾病在脱机前应利用Impella提供的血流动力学稳定性进行相应的处理，并最大限度地提高脱机的可能性。本文也对Impella患者进行运动的方式和技巧进行讨论。

**引言**

Impella支持的患者脱机的过程是复杂的和多方面的：现患的疾病可以提供观察心脏恢复可能性的视角。对于那些有可能脱机的患者，在不使用心肌收缩剂的情况下血流动力学必须达到稳定，终末器官功能应已恢复。在Impella支持状态下，应利用该设备提供的血流动力学稳定，通过血管重建术治疗冠状动脉疾病使心肌恢复活力，瓣膜疾病得到相应的治疗。

任何脱机进程都必须考虑到泵的使用寿命，以避免泵故障的风险或紧急更换泵的需要。此外,应仔细考虑病人进一步治疗的备用方案，如长期机械循环支持(MCS)和心脏移植。

**血流动力学恢复与心肌恢复**

血流动力学和心肌恢复之间的区别很少受到关注，据我们所知，从来没有一个专门的课题来研究。

我们可以将血流动力学恢复定义为:在完全依赖机械支持的患者中，仍处于高水平的Impella支持下，脉搏和肺动脉压力波形的恢复，并伴心输出量增加。这一定义从左室（LV）功能指数改善的特定阈值出发。心输出功率(CPO)，用平均动脉压×心排血量/451计算，是一个重要的血流动力学恢复指标，也是心源性休克(CS)死亡率的一个强有力的预测因子。CPO的增加有利于脱机。肺动脉导管(PAC)可以监测右室功能，如肺动脉搏动指数(PAPi)，也可具有类似价值。

心肌恢复是心室收缩能力的改善，通常伴随着血流动力学的恢复。已经证实,所有机械支持系统均能够通过减少心室机械功率，减轻左心室负荷，心肌耗氧量最小化，有利于心肌恢复,降低血液动力学的力量,使心室重塑,在急性心肌梗死(AMI)时,可以减少梗塞面积。

值得注意的是，就成功脱离Impella而言，与改善左室射血分数(LVEF)的具体阈值不同，CPO、PAPi和中心静脉压等特定的动态分界点似乎更具有预测价值。

**监测:超声心动图和肺动脉导管**

多参数血流动力学评价应通过有创和无创血流动力学综合监测来指导泵的管理和药物使用，以充分减轻左心室负荷，并为MCS合适的脱机时间作指导。

超声心动图提供了一种对床边心功能的无创实时评估，使其成为重症监护病房(ICU)评估危重病人心功能的主要方式。

然而，在Impella支持的患者中，最常见的多普勒测量可能会受到设备的机械噪声和连续流量的影响。此外，在严重左室功能不全的患者中，最常见的双平面LVEF测量不足以检测心肌恢复或指导脱机策略。

因此，在Impella支持的患者中，强烈建议联合PACs监测。

在急性疾病患者中常规使用PACs仍有争议。在过去的十年中，比较PACs的随机试验结果和单独的临床评估后，PAC监测的采用逐渐减少，这些结果表明，在死亡率和导管相关并发症的高发生率方面，PACs没有明显的优势。然而，这些试验因其多种潜在的混杂因素而受到批评，特别是可能选择了不恰当的患者。事实上，最近的一项回顾性队列研究表明，在CS患者的亚组中使用PACs与较低的死亡率相关，这可能表明应该选择合适的患者（掌握好适应症）或正确地利用信息来指导治疗。

目前的心力衰竭欧洲心脏病学会(ESC)指南建议，在进行药物治疗后仍有难治性症状(特别是低血压和低灌注)的急性心力衰竭(HF)患者中考虑PAC监测(IIb类，证据等级C)。此外，在一项包括15259名急性心肌梗死的心源性休克患者的美国回顾性研究表明，使用PACs用于impella支持患者的血流动力学监测与更高的生存率相关。

然而，PAC监测与手术并发症、感染、肺梗死和肺出血的风险相关。因此，只有经过培训的ICU医生和护士才能放置、管理和解读有创性血流动力学监测。

PAC产生的信息对于决定进一步治疗和脱机指征特别有用。在脱机阶段，对楔形压和肺动脉压的监测是安全减量和早期发现不能脱机的基础。PACs还可以提供有关右心室功能的重要数据，并可以帮助确定是否需要右心室支持。

**药物治疗:肌力收缩剂和口服心衰药物**

**肌力收缩剂**

根据ESC指南，如果存在持续性低灌注，需要维持收缩压时，肌力收缩药物是首选治疗方法。然而，当药物治疗无反应时，就必须考虑机械辅助治疗，而不是添加几种肌力收缩剂。

在Impella植入后的CS患者中，应迅速撤离并尽快停止肌力收缩剂，以避免副作用，并保持完全机械卸载。在MCS支持过程中，撤离肌力收缩剂对于临床治疗是非常有价值的:肌力收缩评分>20应该进一步治疗的评估，同样，在Impella支持48小时后需要肌力收缩剂时应重新进行全面的血流动力学评估。

Impella支持的患者,使用钙增敏剂(左西孟旦)应该做如下考虑: 在脱机阶段，其长期效果可能是有用的；在MCS治疗减量阶段，为自身心脏功能提供支持；以及其血管扩张性效果有利于降低肺动脉高压和改善右心室功能障碍（如果存在）。

**口服心衰药物**

临床实践指南强烈推荐口服药物，特别是β-受体阻滞剂和肾素-血管紧张素-醛固酮系统阻滞剂用于慢性心力衰竭的治疗。对于急性失代偿性心衰和CS，口服药物的治疗尚不明确。

当前欧洲指南建议，急慢性心衰和新发生心衰的初始治疗，推荐口服疗法，除外血流动力学不稳定的 (I类，证据等级C)。当血流动力学不稳定（出现症状性低血压、低灌注、心动过缓）, 口服药物每日剂量可能会暂时减少或停止,直到病人稳定下来,特别是在CS或低输出状态下的患者推荐使用β-受体阻滞剂（III类）。

一项对240例正在进行的CS患者的随机对照研究表明，在CS恢复之前接受β或肾素-血管紧张素-醛固酮系统阻滞剂的患者30天死亡率更高(27.3% vs 16.9%;P＝0.035)，尽管仅在使用β受体阻滞剂的亚组患者中观察到有统计学意义的差异(P＝0.017)，但仅使用血管紧张素转换酶抑制剂或血管紧张素受体阻滞剂的亚组患者中未观察到有统计学意义的差异(P＝1.000)。同样，一项大型随机对照研究表明，早期静脉注射β受体阻滞剂增加心肌梗死高危患者发生CS的风险。事实上，β受体阻滞剂具有公认的负性肌力作用，可在心衰患者的初期和暂时降低左室收缩功能时使用。

因此，在Impella支持的患者中，正确的口服心衰药物的使用时机是非常重要的。

鉴于之前的证据，在完全脱机和MCS去除完成之前，应该避免使用β-受体阻滞剂。心率控制应通过伊伐布雷定或地高辛。相反，在血流动力学稳定(低心脏充盈压力)和终末器官损伤恢复后，持续左室功能不全(LVEF < 40%)的Impella支持患者应考虑逐步引入低剂量肾素-血管紧张素-醛固酮系统阻滞剂。对于有肺动脉高压和右心室功能障碍的患者，在取出Impella之前应该考虑使用磷酸二酯酶5型抑制剂(如西地那非)。

**冠状动脉疾病和瓣膜病的治疗**

根据“罪犯-休克试验”结果，在多支冠状动脉疾病的CS-AMI患者中，仅经皮冠状动脉介入治疗处理“罪犯血管”是首选的治疗方法。MCS植入通常在病情发展一开始进行。强烈建议在首次PCI术前置入Impella，因为它可以在冠脉介入过程中可能发生的血流动力学或心律失常不稳定阶段提供完全支持，并与提高生存率相关。

在罪犯病变血运重建后，在ICU维持全血流Impella支持，以实现血流动力学稳定，撤除肌力收缩剂和减轻终末器官损伤。

MCS脱机前，应评估在设备支持下患者是否完成冠状动脉重建术。MCS支持期间的心肌生存能力评估具有挑战性，因为实际管理(通常是不稳定的、机械通气的高风险或不可能活动的患者)和设备干扰。在这种情况下，有两种成像技术可用:超声心动图和心脏正电子发射断层扫描(FDG-PET)。如果证实心肌存活并且无抗血栓治疗的禁忌症 (例如胃肠道出血并发症)，接下来在Impella支持下进行冠状动脉血管重建术。

此外，在MCS脱机前，应排除主要的瓣膜功能障碍，特别是严重的二尖瓣反流(功能性或较少发生的器质性)，这可能是Impella脱机失败的潜在原因。由于左心室的负荷减轻，在Impella支持下超声心动图定量功能性MR具有挑战性:通过降低Impella速度(P2-P3)的“脱机试验”可以检查出严重的MR。手术或经皮MR矫正可能有助于成功脱机。然而，对于MR严重且左室功能未恢复的MCS脱机失败的患者，应考虑长期植入左室辅助装置。

**Impella患者的活动**

危重病人是否可以活动是当前争论的热点。ICU临床医生之间存在分歧，这取决于有关这种干预措施或ICU患者卧床休息的传统文化的证据的普及程度。

危重病人的早期活动对诸如死亡率和与健康有关的生活质量等重大结果没有证明有影响，但许多优点已被反复观察到:增加出院回家率，预防床上并发症，如压疮、身体不适，改善咳嗽效率和利于痰液排出，以及改善患者情绪。

事实上，随着时间的推移，重症监护室患者不可避免地会出现严重的肌肉无力，这是由于高分解状态、镇静和不活动导致的肌肉萎缩。由此导致功能能力下降、恢复延迟、肌病发作、机械通气脱机失败和ICU住院时间延长，加剧了恶性循环。

在不同程度的自主和照顾者的协助下进行主动或被动活动应被当做一系列的物理治疗。

在这一段中,术语“活动”本质上是指转换动作,包括从躺到坐在床的边缘,从床上到椅子上坐着,从坐到站，离开床或椅子站立和行走，这些动作循序渐进，在不同程度的帮助下完成。

在经皮MCS下患者的活动给临床医生带来挑战，他们除了传统的风险外，还必须面对完全依赖体外血流的患者泵脱位或故障的风险。目前还没有专门针对Impella患者活动问题的研究，但从许多发表的经验分析中可以得出许多有趣的见解。最近的一项研究表明，在Impella 5.0支持下，患者获得最大的运动能力评分，有可能获得生存优势，这增加了人们进一步研究的兴趣。

最近描述了新的治疗CS患者的综合方法，从静脉-动脉体外生命支持降阶到应用Impella 5.0，使患者清醒，脱离机械通气，行走和口服喂养。

从实践的角度来看，安全活动有一些先决条件:患者必须合作，自主呼吸，或不补充氧，在血流动力学稳定的条件下，不需要增加收缩性药物/血管升压药物;另外，泵输送的流量必须稳定，并优化容积状态。负责手术的小组将告知病人所有计划的步骤。应检查设备的腋窝入口及其安全固定，并由训练有素的医生、护士和物理治疗师组成的团队进行操作。

这类患者经常接受侵入性监测。至少应在心电图、有创血压监测和外周氧饱和度监测下进行活动。泵控制台将提供常用的设备相关参数。通过限制主动输注肌力收缩药/血管升压药和抗凝药物的泵数，可以降低静脉管线脱出的风险。

不用预先设定时间或距离，第一次治疗有助于评估可行性和患者的耐受性。如出现心动过速、呼吸困难、疲劳、血流动力学改变或泵血报警，则要求结束治疗。随着时间的推移，活动可以转化为压力测试，能够直接评估临床和血流动力学对物理激活的反应，提供关于患者脱离设备可能性的额外信息。

Impella患者的活动和下床并非没有风险:据我们所知，没有发生如泵脱出或死亡等灾难性并发症。然而，泵的脱出、位置改变和活动引起的故障的风险应铭记在心。这些风险增加了静脉导管脱出、病人跌倒和创伤。

综上所述，由专家团队对Impella患者进行精准规划，可以带来许多好处，防止患者发生病床相关并发症;然而，影响也可能是强烈的负面的，特别是在需要长期支持作为桥梁、持久支持或心脏移植的患者。

**结论**

患者从Impella脱机是复杂的，包括评估现患的疾病，必须估计心脏恢复的潜力。强烈建议在脱机阶段使用超声心动图和PACs进行监测。需要脱机的患者必须是稳定的，无需使用心肌收缩剂，并且必须从急性终末器官损伤中恢复。在血流动力学稳定后出现持续左室功能障碍的Impella支持患者，应考虑逐渐引入口服心衰药物(β -阻滞剂除外)。冠状动脉疾病和心脏瓣膜疾病应该在脱机前适当处理。如果由训练有素的医生、护士和物理治疗师组成的团队管理，腋窝Impella患者的活动是安全和有益的。