

· 专家论坛 ·

DOI: 10.13498/j.cnki.chin.j.ecc.2021.06.01

微创体外循环技术功在精微

Minimal invasive extracorporeal circulation technique works in subtle

刘 燕

[关键词]: 体外循环;微创体外循环;心肺转流

[Key words]: Extracorporeal circulation; Minimal invasive extracorporeal circulation; Cardiopulmonary bypass

体外循环(extracorporeal circulation, ECC)可为心脏手术提供无血的术野,并通过维持有效的血流动力学和充分氧供为各种心血管手术提供保障,使心脏直视手术成为可能。随着临床实践的积累,传统 ECC(conventional ECC, cECC)诱发的全身性炎症反应、凝血障碍、气体或微粒栓塞、中枢神经功能损伤等并发症日渐引起临床医生的重视。未有求有,既有求善,1996 年德国学者 Fromes 等提出了“微创 ECC(minimal invasive ECC, MiECC)”的概念,迄今其临床应用已得到广泛的认同。与 cECC 相比, MiECC 有以下特点:①预充量小;②血液接触面积小;③无气-血接触的全密闭系统;④生物涂层;⑤术野出血的隔离;⑥移动性强;⑦更低的抗凝要求。MiECC 技术不是仅包含灌注管理技术,它是包括手术、麻醉在内的综合管理策略和理念, MiECC 使得 ECC 期间的灌注更具“生理性”,并尝试将 ECC 的并发症降至最低。

1 MiECC 的临床实践

MiECC 早期主要用于冠状动脉旁路移植术患者,随着各心脏中心对它的不断探索,目前该技术已可用于大部分成人手术,如主动脉置换、二尖瓣置换或修复、主动脉手术等。在新生儿和儿童的各种心脏手术中, MiECC 也开始得到运用。随着微创心脏手术的发展,特别是微创主动脉置换, MiECC 也备受关注,在临床实践中不断得到改进和完善。多项研究都证明了 MiECC 是安全可行的,能够提供全流量灌注,与 cECC 相比, MiECC 在血液系统保护、减轻炎症反应、改善凝血功能紊乱以及脏器保护方面都有明显的优势,而且不会增加患者围术期并发症的发生率。

MiECC 也存在一定的自身限制。首先, MiECC 是一个密闭的系统,但是管道进气和微气栓的产生有时是难以避免的,虽然该系统已有气泡捕捉器/排气装置,但仍不可放松警惕。其次, MiECC 系统较 cECC 系统而言,价格昂贵,使其临床运用受到一定限制。最后,对于患者术野出血,目前运用较多的仍还是使用心外吸引,通过血液回收装置实现血液回输,这样可能会导致部分血液成分的丢失。

2 国内 MiECC 应用及进展

MiECC 在国外一些大型心脏中心已经实现了常规应用,但应用数量较少。我国各大中心也对 MiECC 进行不断的尝试,但方向各不相同。作为国内早期开展 MiECC 的单位,本中心于 2006 年开展了利用离心泵、涂层管路及氧合器、密闭软质储血罐及结合负压辅助引流的 MiECC 技术,并将其运用在冠状动脉旁路移植术和主动脉瓣膜置换的手术中, MiECC 在血液保护、凝血功能等方面均表现出良好的效果。

在国内,部分心脏中心为减少预充量进行了大量 MiECC 层面的实践,并取得良好的临床效果,部分中心正逐步开始用离心泵替代滚压泵。在氧合器应用方面,带有涂层的集成微栓氧合器在重症患者中的使用比例越来越高;部分中心运用相同概念将 cECC 系统改良为封闭式 ECC 系统,旨在减少 ECC 并发症。但鉴于 MiECC 耗材、技术、费用等种种因素,我国鲜有中心将真正意义上的 MiECC 运用于临床。此外,目前 MiECC 大部分研究都来自国外,国内关于 MiECC 高质量的研究相对较少,令人惋惜。因此,国内在 MiECC 临床应用领域仍存在巨大的挑战。对于新技术的发展,首先大型心脏中心应不断努力探索和应用,积极地引领与推广,带动基层的发

展,使得这项技术让更多的患者获益。其次,在 MiECC 的研究领域,也应该多开展属于国内自主研发的 MiECC 设备和耗材,积累更多的临床数据和经验,真正实现 MiECC 的临床、科研、医工全方位的发展,更好地服务于我国的医疗健康事业。

3 MiECC 的创新之路

MiECC 系统从早期 I 型演变到 IV 型,每一型的创新都是为了更贴近临床应用,满足临床需求。MiECC 系统大部分由国外企业生产,目前国产 MiECC 系统尚未面世,占据主流的 cECC 系统虽然可以满足临床应用,但仍存在许多不足, MiECC 显然是未来更好的选择。我国微创心脏手术技术的发展对 ECC 提出了很多需求,未来 MiECC 技术或许更能适应微创心脏外科的发展,这些都促使我们不断将 ECC 技术进行改革与创新。因此在 MiECC 领域,不仅仅要将 MiECC 引入中国,并向临床推广,还要在此基础上进一步的改良及创新,回馈于全世界的病患。这些将是 ECC 相关从业者需要奋斗、努力的目标。

4 加快 cECC 到 MiECC 的转变

现代心脏外科微创技术应用范围不断扩大, MiECC 作为先进的 ECC 灌注技术及其微创的理念,

顺应了时代的发展,并取得了有益的临床效果。虽然微创心脏外科年手术数量不断增长,但在 MiECC 支持下的微创心脏外科手术数量并不多,缺乏相应的研究及临床应用经验。MiECC 所涉及的涂层管路及氧合器技术在国内仍无量产企业,当前国内缺乏自主知识产权的 MiECC 系统。虽然 MiECC 是“更生理”的 ECC 技术,但在国内, MiECC 的应用因多种因素的限制,实现真正 MiECC 临床使用的中心屈指可数。MiECC 这一技术仍有很长一段艰难的路要走,但我们必须努力创新,加快实现 cECC 到 MiECC 的转变。

MiECC 的应用,促进了微创手术从 minimal access 到 minimal invasive 的提升。将来心脏外科和 ECC 的发展,一定会使 MiECC 不断完善和提升。MiECC 从平台和技术上提供了微创的基础,辅以全程的 ECC 目标导向灌注(goal directive perfusion, GDP)管理,从而实现 ECC 的理想灌注,这必将成为未来 ECC 的发展趋势。我们应该紧跟时代的脉搏,不断地探索和发展 MiECC 和 GDP,以期在新一轮 ECC 的革新中,力争成为时代的开拓者和引领者,一起为 ECC 事业的发展壮大贡献中国的力量和方案!

(收稿日期:2021-09-08)

(修订日期:2021-09-09)

更 正

《中国体外循环杂志》2018 年第 16 卷第 5 期刊出的文章“肝素诱导的血小板减少症患者心脏外科手术期间抗凝治疗”,表 2 中“全身抗凝药物维持剂量”175 mg/(kg·h)应为 1.75 mg/(kg·h),特此更正。