

全球首个集成化双心室辅助装置在武汉协和医院植入

# 一个控制器携双泵头为左右心室供能



双泵头均为90克,约核桃大小。



协和医院心脏大血管外科主任董念国教授和夏家红教授带领团队为患者成功手术。

“单心”变“双心”，系统集成“一体化”，一群特殊的终末期心衰患者有救了。7月4日，中国原创、全球首个集成化双心室辅助装置，在华中科技大学附属协和医院成功应用。该院心脏大血管外科主任董念国教授和夏家红教授带领团队联合作战，为左右心室功能均告急的中年女子植入该装置。7月11日，57岁马女士的自身心脏和新植入的双心室辅助装置(DuoCor)工作平稳。作为使用该装置的首例患者，马女士的生命体征稳定，有望在一周后出院。

“仅用一个体外控制器，连接植入心脏的两个泵头，就能同时为左右心室供能，这在过去是不可想象的。”董念国教授表示，该辅助装置的临床应用标志着我国在人工心脏辅助技术上的重大突破，将为双心室衰竭患者群体带来“心”希望。

## 2 专「心」突破技术难关「双心一控」更轻更小更灵活

这套系统究竟该如何做？董念国主任团队和深圳核心医疗团队反复思考实践。

首先是植入心脏的2个泵头。两个团队曾联合研发全磁悬浮人工心脏泵，重量仅90克。这一次，团队将“单心”变“双心”，分别置入2个泵头，并独创全磁悬浮模块化双心设计。更轻更小的泵体和更灵活的双心室辅助控制器，是本次研发的关键一步。

泵的植入也是难题，其固定方式是影响手术成败的关键因素。如果固定不当，泵可能在植入后发生偏移，导致出血和漏血。经过反复的动物实验，董念国主任团队逐步完善植入的体位选择、泵固定方式以及缝合方式等，确保泵体能够精密植入。

如何实现集成控制？血流传感器要能同时实时调节泵的转速和输出功率。在体内，连接泵与控制器的皮线缆要有生物相容性，从而减少感染风险和血栓形成。团队研制成功外部设备重量仅0.8kg、线缆直径不超过5mm的集成化控制器。“此系统同样是全球首创。”核心医疗相关负责人称，将2个控制系统“合二为一”，集成为1个可随身携带的控制器，并于2024年5月31日，申请了国家发明专利。

“两个泵头分别为核桃大小，经由一根管线穿出体外，连接着一个火柴盒大小的控制器。”团队主要成员之一、协和医院心脏大血管外科副主任周诚教授说，控制器随时为双泵提供动能，放入一个随身小包即可，必要时还能随时连接电脑读取数据。

## 3 用「心」投入临床应用瞄准医疗领域难题

7月4日，来自河南信阳的57岁马女士，在协和医院成功接受“集成化双心室辅助装置”植入术。

2018年8月起，马女士突发胸闷喘憋、乏力不适，且夜间咳嗽，无法平卧。前往当地医院就医，心脏超声提示左心扩大，左室壁节段性运动异常，心功能不全。据患者回忆，心衰症状经常发作，复查B超显示心功能逐渐下降，用药疗效不佳。

2024年1月，马女士病情进一步恶化，她与家人来到协和医院寻求帮助。一系列详尽的检查显示马女士的心脏呈现全面扩大，左右心室的室壁运动普遍减弱，收缩功能的关键指标亦呈下降趋势。这说明，马女士患有严重的扩张型心肌病，且已进展至双心室衰竭。但是由于相关抗体均显示强阳性反应，她将难以寻找到相匹配的心脏供体。心脏移植希望渺茫。

马女士的病情岌岌可危。董念国主任团队经过反复模拟讨论，并征求患者及家属同意，最终决定为她植入中国自主研发的全球首个集成化双心室辅助装置。

7月4日，由董念国主任、夏家红教授带领团队进入手术室，手术耗时4小时。术后1天，患者拔除气管插管，恢复自主呼吸，术后4天转入普通病房。

据了解，协和医院心脏大血管外科团队拥有多项具自主知识产权的发明成果，并用于临床。协和医院副院长、心脏大血管外科夏家红教授表示，该院积极倡导以科技创新为抓手，瞄准新质生产力，着力解决医疗领域的“卡脖子”难题，攻关众多“要不来、买不来、讨不来”的核心技术，并取得多项突破性进展。

据了解，协和医院心脏大血管外科团队近年自主研发了一系列创新成果，如国内首款D-Shant心房分流器、“终生耐用且不需要服用抗凝”的新型组织瓣、全球首款经外周血管植入体外心室辅助装置、经导管窄腰肺动脉瓣ZenithPT-Valve等。

罗兰 聂文闻 彭锦弦 刘坤维

## 1 创「心」化繁为简为双心室衰竭群体解愁盼

人的心脏是“两室两厅”，左心室将含氧血泵入大动脉以供应全身，右心室则负责“回收”静脉血。在心力衰竭患者中，约30%的终末期心力衰竭患者为双心室衰竭，即左、右心室均射血能力不足。对他们而言，最佳解决办法是心脏移植或全人工心脏，但前者面临供心紧缺、匹配困难，后者却技术不成熟。因此，国际国内患者多半选择双心室人工心脏辅助装置。

但是，全球的双心室辅助装置研究尚处于起步阶段。进口设备实为各自独立的两套人工心脏装备与系统，且由两条线路分别从腹腔左右两侧穿出体外，并各自连接控制器。也就是有2个泵头、2根管线、2个体外控制器，患者随身得背2个包，不仅携带麻烦，2个出口将带来更高的感染风险。

“简化，集成！”2022年4月，董念国主任从临床痛点出发，提出“化繁为简”的理念，并联合深圳核心医疗，开始研发“集成化双心室辅助装置”。

讲文明 树新风 武汉晚报公益广告



再多的玩具也比不过家长的陪伴  
和孩子多一些交流

关爱未成年人，让爱归位

