

## 年度盘点—器官移植与捐献

## 2024年,器官移植与捐献跨越新高度,带来新希望

● 蒋继贫 应小青

器官移植作为治疗终末期器官衰竭的有效手段,为无数患者带来了生的希望。2024年,随着医学技术的不断创新与政策环境的改善,器官移植与捐献领域取得了诸多令人瞩目的进展。为此,笔者系统梳理了2024年度器官移植与捐献的前沿动态,以为行业发展提供参考。



蒋继贫



应小青

## 移植免疫迎来新突破

移植免疫一直是器官移植领域的核心研究方向,2024年同样成果斐然。国际上,CD38单克隆抗体 Felzartamab II 期临床试验表明,其安全性与副作用在抗体介导排斥反应患者中处于可接受范围;CD38靶向疗法 isatuximab 用于肾移植候选者时耐受性良好,具有作为高

致敏患者辅助治疗的潜力。实体器官移植(SOT)受者的疫苗接种研究也在不断深入。例如,接种疫苗前3个月应停用吗替麦考酚酯(MMF)以改善疫苗接种血清学反应;在对4vHPV疫苗的耐受性研究中,SOT受者的免疫反应低于免疫正常女性,凸显对SOT受者行常规宫颈筛查的重要性。

此外,研究发现哺乳动物雷帕霉素靶蛋

白(mTOR)抑制剂和皮质类固醇的免疫抑制方案可使晚期皮肤鳞状细胞癌肾移植受者产生持久的抗肿瘤反应,且无肾脏排斥反应。国内也有学者指出,含mTOR抑制剂联合低剂量CNI四联方案为降低传统三联方案CNI肾毒性提供可能,但目前临床数据较少,还需大样本前瞻性研究及长期随访去验证。

## 应对移植感染有了新策略

移植感染一直是器官移植领域面临的重大挑战。复旦大学附属中山医院朱同玉教授团队在去年的亚洲器官移植研讨会上首次提出“器官移植严重及特殊感染的创新诊疗模式”。该模式涵盖新型诊

断体系开发、噬菌体治疗难治性细菌感染及BK病毒疫苗研发等内容,旨在提升患者抵抗常见感染的能力,并预防罕见但致命的机会性感染。

国外相关研究同样聚焦于移植感染问题,一方面,由于标准流感疫苗在SOT受者中的免疫原性降低,科研人员着力制定新的疫苗接种

策略。瑞士/西班牙STOP-FLU试验证实,MF59佐剂或高剂量流感疫苗对SOT受者安全且免疫反应率更高。另一方面,感染检测方法的相关研究也在不断推进,如研究证实通过检测巨细胞病毒(CMV)特异性T细胞介导免疫可以精确定移植后抗病毒预防治疗的持续时间。

## “无缺血”移植技术用于临床

移植技术也在不断完善与创新。其中,“无缺血”器官移植技术是在不中断器官血流的状态下完成移植过程,可使肝移植患者一年生存率提高9.8%,并发症减少、康复加速、生活质量提高。目前该技术已扩展至心、肺、肾等移植领

域,并在全球推广。

中山大学附属第一医院研究团队发现,无缺血肝移植(IFLT)能够降低器官保存液污染的风险。机器人辅助肾移植(RAKT)因其操作精准、吻合确切及创伤较小等优势备受关注,目前国内已有解放军总医院等数家医院常规开展此项技术。

此外,国外有研究表明,临时门腔静脉分

流术(TPCS)可优化活体供体肝移植(LDLT)术中血流动力学,减少失血与手术时长。而对于肝移植后高危患者,直接腹膜复苏(DPR)似乎是闭合腹部肝移植后安全可行的干预措施。对术中药物使用和护理方式的探索也在稳步进行,如LDLT术中使用右美托咪定、心脏移植术中的血液吸附技术等。

## 及时监测急性排斥反应非常重要

及时监测急性排斥反应(AR)是保障移植体长期存活的关键。国际上,基于组学的生物标志物综合风险评分在预测肾移植受者AR中初见成效,同时血清与尿液生物标志物(BMs)联合分析可

增强对肝移植围手术期严重急性肾损伤(AKI)及肾脏替代疗法(KRT)需求的预测能力。国内有学者提出IL-10/TNF- $\alpha$ /IL-6等细胞因子有望成为肾移植术后免疫监测的潜在生物标志。

特殊受者的处理也值得关注。国内研究揭示,肥胖肾移植受者在接受基于贝拉西普(belatacept)

的免疫抑制治疗时发生急性排斥反应的风险增加。国外研究者在对肝硬化患者肝移植前预康复有效性的探索中发现,依从性低是其恢复的主要障碍。此外,健康传播、运动与饮食干预可提升SOT受者的生存质量,且长期随访健康传播干预措施对维持健康素养至关重要。

## 异种移植突飞猛进

2024年,异种移植研究发展迅猛。基因编辑猪作为供体的研究连破关键节点,为解决器官短缺问题带来希望。空军军医大学西京医院窦科峰院士团队完成全球首例脑死亡患者猪肝

移植;安徽医科大学第一附属医院孙倍成教授团队和云南农业大学魏红江教授团队联手成功将10基因编辑供体猪肝移植到71岁肝癌患者身上,完成世界首例活体人异种肝移植;华中科技大学同济医学院附属同济医院陈刚教授团队在国内首次取得基因编辑猪肾移植在猕猴体

内存活超过半年的重大突破。

2024年3月16日,美国哈佛大学麻省总医院成功完成史上首例基因编辑猪肾的人类活体移植;随后美国纽约大学朗格尼健康中心也宣布完成世界第二、三例猪肾人类活体移植手术。

(下转第10版)