



主管单位:中国科学院
主办单位:中国科学报社
学术顾问单位:
中国人体健康科技促进会
国内统一连续出版物号:CN11-0289

学术顾问委员会:(按姓氏笔画排序)
中国科学院院士 卞修武
中国工程院院士 丛斌
中国科学院院士 朱兰
中国工程院院士 吉训明
中国科学院院士 陆林
中国工程院院士 张志愿
中国科学院院士 陈凯先
中国工程院院士 林东昕
中国科学院院士 饶子和
中国工程院院士 钟南山
中国科学院院士 赵继宗
中国工程院院士 徐兵河
中国科学院院士 葛均波
中国工程院院士 廖万清
中国科学院院士 蔡秀军
中国科学院院士 滕皋军

编辑指导委员会:
主任:
赵彦
夏岑灿

委员:(按姓氏笔画排序)
丁佳 王岳 王大宁 计红梅
王康友 朱军 孙宇 闫洁
刘鹏 祁小龙 安友仲 邢念增
肖洁 谷庆隆 李建兴 张明伟
张思玮 沈根兴 张海澄 金昌晓
赵越 赵端 胡学庆 栾杰
薛武军 魏刚

总编辑:张明伟
主编:魏刚
执行主编:张思玮
排版:郭刚、蒋志海
校对:何工劳
印务:谷双双
发行:谷双双
地址:
北京市海淀区中关村南一条乙3号
邮编:100190
编辑部电话:010-62580821
发行电话:010-62580707
邮箱:ykb@stimes.cn

广告经营许可证:
京海工商广登字 20170236 号
印刷:廊坊市佳艺印务有限公司
地址:
河北省廊坊市安次区仇庄乡南辛庄村
定价:2.50元
本报法律顾问:
郝建平 北京灏礼默律师事务所

院士之声

移植肿瘤学的伦理框架必不可少

夏强



夏强

当前,移植肿瘤学依赖于四大支柱:Evolution(多学科肿瘤管理与照护的进化)、Elucidation(阐明肿瘤和移植免疫学中的自我与非自我识别系统)、Exploration(更全面地分析肿瘤的特征、免疫微环境和生物学行为)、Extension(扩展单一手术治疗的局限并提高治疗效果)。其整合了移植学和肿瘤学等多个专业。

在此基础上,应提出第五个E,即Ethic——伦理框架,因为患有肝脏恶性肿瘤的受者需要与非肿瘤性肝病受者竞争有限的移植供体,在移植分配、等待列表优先级等方面需兼顾公平。

既往有学者认为,对于肝脏恶性肿瘤肝移植受者,50%的术后5年总生存率是可以接受的临界值。但美国一项研究结果建议,应将肝脏恶性肿瘤肝移植受者术后5年总生存率临界值设置为60%,对于术后5年总生存率<60%的肝脏恶性肿瘤肝移植受者,其优先行肝移植的生存获益,将低于移植等待名单上其他受者行肝移植的生存获益。

上述研究结果需谨慎看待,因为该临界值可能因国家和地区不同存在差异,受到供肝可及性影响。

此外,对于移植后早期肿瘤复发高风险受者,辅助治疗(包括免疫和分子靶向治疗)可能显著提高长期生存获益,这也可能影响未来关于上述“60%临界值”的定义。

移植肿瘤学为恶性肿瘤治疗带来新希望和机遇

移植肿瘤学为恶性肿瘤治疗带来新希望和机遇。首先,其为部分难以通过传统手术切除的恶性肿瘤提供了治愈可能,如晚期不可切除肝癌、肝内胆管癌、肝门部胆管癌、神经内分泌肿瘤肝转移和结直肠癌肝转移等。

其次,移植肿瘤学通过整合多学科资源和技术,优化治疗方案,可提高受者的生存率和生命质量。

此外,移植肿瘤学推动相关基础研究发展,促进对肿瘤生物学、移植免疫学等领域更深入的理解。相较于传统的肝移植米兰标准,移植肿瘤学在一定

著提高其长期生存率。

针对肝移植后的综合治疗方案也得到改进,对于乙型肝炎病毒(HBV)相关的肝癌,移植后早期使用核苷(酸)类似物抗病毒治疗,结合他克莫司等免疫抑制剂,可提高约20%的5年无复发生存率。

部分新兴治疗策略在移植肿瘤学中也得到研究和应用。细胞治疗通过向患者体内输注具有抗肿瘤活性的细胞,如T细胞受体工程化T细胞、NK细胞等,发挥攻击和清除肿瘤细胞的作用,其在移植肿瘤学中的应用取得显著进展,包括嵌合抗原受体T细胞治疗和肿瘤浸润淋巴细胞治疗。

免疫检查点抑制剂的优化应用也为移植肿瘤学带来新的希望,如将PD-1抑制剂与人细胞毒性T细胞抗原4抑制剂联合使用,以及PD-1和VEGF受体双抗体联用等,可进一步增强抗肿瘤能力。

同时,对于肝移植后复发患者,免疫检查点抑制剂虽具治疗潜力,但因存在移植排斥风险仍处于谨慎阶段,目前业内仍建议在严格选择的临床试验背景下使用。

移植肿瘤学作为一门新兴学科,未来的研究可从个性化治疗、新型移植技术、综合治疗策略、长期随访和数据积累、跨学科融合-AI辅助决策、基于新机制的生物标志物开发-液体活检技术等方面进行深入探索。

通过分析患者的基因特征、肿瘤微环境和免疫状态等信息,可制定个体化治疗方案,以提高治疗效果和减少不良反应。探索和发展新型移植技术,如异种移植、生物人工器官移植等,可解决供肝短缺问题。探索移植肿瘤学与新兴技术,如结合基因编辑、纳米技术等,有望开发更有效的治疗方案。通过数据分析,可以更好地了解移植肿瘤学的远期效果,优化治疗方案,并为未来的临床研究提供参考。

(作者系中国工程院院士,上海交通大学医学院附属仁济医院院长。原文刊发于《中华消化外科杂志》2026年第25卷第1期,第69~75页,本文略有删改)

程度上扩展了肝移植在肝胆恶性肿瘤治疗中的适应症。

近年来,科学家对肿瘤生物学、肿瘤免疫学的深入理解,促使新的受者选择从静态、形态学标准转向动态、生物学标准。近期有研究结果显示,术前应用免疫检查点抑制剂或组合治疗在降期与桥接移植中的可行性,尽管伴有移植排斥风险,但已为适应症扩展带来潜在契机。

与其他器官的移植肿瘤学一样,肝脏移植肿瘤学也面临着供肝短缺的挑战和限制。活体肝移植可满足时间紧迫的移植需求,并且与脑死亡或心死亡来源肝移植比较,可使受者死亡风险降低48%。

目前,已有少数指标如甲胎蛋白异质体L3+异常凝血酶原的组合被证明能提供有限的预测价值(主要针对早期复发),但其灵敏度和特异度尚未完全验证,因此,还不能作为可靠预测工具替代传统风险评估或影像学或病理学监测方法。

另外,虽然已有少数潜在标志物,包括肿瘤相关分子,免疫或炎症相关分子,基因表达、转录组、代谢、甲基化特征等被提出,但尚无单一、联合标志物或模型能够在大规模、多中心、前瞻性、外部验证中达到足够的灵敏度和特异度,用于临床常规预测。

移植肿瘤学领域取得诸多研究成果

近年来,移植肿瘤学领域取得了诸多重要研究成果。肝移植治疗肝癌方面,有研究结果显示,对于肿瘤负荷较大但肿瘤生物学行为相对温和的超米兰标准肝癌,肝移植联合辅助治疗可显