



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)

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:何工芳

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

董家鸿:精准外科,走向确定性医学外科新范式

● 本报记者 张思玮 ● 李春雨



董家鸿

2025年11月,第37届意大利消化外科年会上,一台来自中国的手术直播,让国际同行将目光聚焦精准外科。

手术屏幕前,来自世界各地的外科医生共同见证了一例终末期肝包虫病患者接受体外肝切除及自体原位再植术。患者病灶广泛侵犯肝脏中央区域,并累及核心血管结构,按照传统认知和技术已失去常规手术机会。经过精准评估和系统规划,中国工程院院士、北京清华长庚医院肝胆胰中心主任医师董家鸿团队最终顺利完成这一被誉为外科领域“珠峰术式”的高难度手术。年会主席评价这是“近乎教科书级的示范”。

手术结束后,董家鸿介绍,团队依托与清华大学尤政院士团队医工结合研发的人工智能手术规划系统,在术前已完成多轮精准推演,实际手术过程与术前预案高度吻合。

“精准外科正推动外科实践从‘在不确定性迷雾中探险’的经验艺术,迈向‘在确定性灯塔指引下航行’的临床科学。”董家鸿说。

这句话,也成为精准外科20年发展的最佳注脚。

从经验医学走向确定性医学

“传统外科长期面临的一个核心问题,是临床决策高度依赖个人经验。”董家鸿解释,同样一位肝癌患者,不同医生可能给出完全不同的治疗方案:有人主张切除,有人建议肝移植,也有人推荐介入治疗。面对复杂病情,治疗方案往往随着医生经验、认知和技术水平的不同而存在差异。

这种经验依赖在肝脏外科表现得尤为突出。对于合并肝硬化的肝癌患者,外科医生长期面临一个两难选择:切除范围过大,剩余肝功能不足,患者可能发生术后肝衰竭;切除范围不够,则可能因肿瘤残留导致复发。如何在病灶清除、脏器保护和手术创伤之间取得平衡,成为困扰肝脏外科半个多世纪的难题。

正是在这样的背景下,2006年董家鸿立足肝脏外科临床实践,率先提出精准肝切除理念,并逐步发展形成精准

外科理论体系。

“精准外科不是技术改良,而是一种全新的外科范式。”在董家鸿看来,它强调通过更加精准的评估、决策和干预,在病灶清除、脏器保护和创伤控制之间实现最佳平衡,使外科治疗从经验试错逐步走向科学决策。

精准外科20年的发展始终聚焦于三个关键问题。

首先是解决“看不清”。借助三维重建、术中超声、荧光导航等可视化技术,复杂的肝内血管和胆管结构得以清晰呈现,医生能够在术前完成精准规划,在术中实现实时导航。

其次是解决“算不准”。通过肝脏体积测算、吲哚菁绿(ICG)清除试验、区域肝功能评估等量化工具,医生可以更加准确地评估患者肝功能储备和安全切除边界,为个体化手术治疗提供依据。

最后是解决“控不住”。精确解剖技术、精准血流控制技术以及微创腔镜外科、手术机器人等技术的发展,使手术操作更加精准、安全和可控,外科实践也逐步由经验驱动迈向精准实施。

由此,董家鸿提出精准外科经典的“3M原则”,即最大化病灶清除、最优化脏器保护和最小化创伤侵袭。

三者并非彼此割裂,而是在安全性、有效性和微创化之间实现动态平衡。正如董家鸿所说:“精准外科追求的,不是某一个目标的极致,而是在多个相互制约的目标之间寻找最优解。”

为“不可能”创造可能

一种理念是否成立,最终要由临床实践来回答。

过去20年,一批曾被认为“无法治疗”的复杂疾病,因为精准外科的发展

获得了新的治疗可能。

一位巨大肝脏肿瘤患者的治疗经历,至今令董家鸿印象深刻。

上世纪80年代起,该患者辗转国内多家知名医院求医。由于肿瘤体积巨大、与重要血管关系复杂,多位专家认为手术风险极高,甚至曾有团队开腹探查后,因无法准确判断安全切除边界而不得不放弃手术。2009年,患者找到董家鸿团队。经过精准影像重建、余肝功能评估和系统手术规划,董家鸿团队最终完成切除。如今,患者已健康生活17年。

这样的突破并非个例。

累及肝内胆管的复杂胆管扩张症曾长期被认为只能依靠肝移植治疗。董家鸿团队通过精准评估病变范围,通过技术手段实现健康肝脏部分的代偿增生后,在完整保留患者自身肝脏的基础上切除病变并完成胆道重建,使患者拥有了肝移植以外的第二个保命选择。相关创新理念和术式在国际肝胆胰大会和欧洲外科学术会议上发布后,获得国际同行高度评价。

对此,董家鸿始终坚持一个判断:“精准外科最大的意义,不是把高难度手术做成功,而是给患者创造原本不存在的机会。”

从巨大肝脏肿瘤,到复杂胆管扩张症,再到终末期肝包虫病,一个个曾被认为“无法治疗”的复杂疾病,因为精准外科理念的发展而拥有了新的治疗可能。

精准外科迈入“数智化”新时代

如果说过去20年,精准外科致力于提升诊疗过程的确定性,那么人工智能的快速发展,正在推动精准外科迈入“数智化”新时代。

近年来,董家鸿团队相继研发基于多模态数据集的肝癌精准分期大模型、精准肝脏外科决策多模态智能体IDEAL、肝胆手术数据化导航技术、“AI肝胆超级医生”等数智医疗平台,探索将顶尖专家积累的知识和经验转化为可计算、可复制、可推广的智能决策能力。

(下转第3版)