

帮助老百姓“闯过”术后难关

缪长虹团队破解危重症患者围手术期创伤与应激难题



“全世界每年有超过 440 万人于术后 30 天内死亡,其主要原因并非手术或麻醉本身,而是死于术后并发症及器官功能衰竭——其中围手术期创伤与应激,是其背后最核心的‘共犯’。”近日,复旦大学附属中山医院缪长虹教授团队的“危重症患者围手术期创伤与应激调控关键技术”项目,斩获 2024 年度上海市科技进步奖一等奖。这项历经十余年的研究成果,不仅破解了脓毒症、肿瘤患者的术后难题,还让危重症患者急性疼痛管理迈入智能时代,真正把“救命技术”送到了手术患者身旁。

聚焦脓毒症、肿瘤患者的免疫稳态

在危重症手术中,脓毒症和肿瘤患者是两类“高危人群”。缪长虹团队的研究,就从这两个临床难题切入,找到了调控应激反应的“钥匙”。

对于脓毒症患者,缪长虹直言:“全球每年约 1100 万患者死于脓毒症,一旦出现序贯性器官损伤,死亡率就高达 30%。手术清除感染病灶本是救命措施,但一部分患者因手术创伤应激出现免疫稳态严重失衡,导致多器官功能障碍,预后不良,甚至死亡。”团队发现,手术应激会让患者体内的中性粒细胞释放一种叫“NETs”的网状结构(中性粒细胞胞外诱捕网),“NETs 水平越高,炎症和器官损伤程度越严重,另外 NETs 可作为判断脓毒症患者预后的关键生物标记物。”

针对这个靶点,团队创新性提出“术中持续静脉输注利多卡因”的方案——这种临床常用的局部麻醉药,能有效抑制 NETs 产生。“就像给过度活跃的免疫反应‘踩刹车’,改善危重脓毒症患者的免疫稳态,促进患者术后康复。”缪长虹解释道。

而对于肿瘤患者,手术则是一把“双刃剑”。缪长虹说:“很多肿瘤患者最担心术后转移复发。手术切除病灶是好事,但由此引发的创伤应激可能导致机体免疫失衡,反而给肿瘤转移带来‘可乘之机’。”团队研究发现,创伤应激会诱导免疫抑制型 B 细胞增多,并通过特定代谢途径促进肿瘤转移,该成果已发表于国际顶级期刊《Immunity》,并被选为同期亮点文章。基于上述机制,团队进一步提出应对策略——在围手术期应用模拟禁食饮食干预,以降低转移发生风险。

“不是简单的不吃,而是科学的少吃,这是一种通过周期性低热量饮食摄入的策略诱导机体进入禁食状态,最终获得禁食所产生的生理益处。”缪长虹透露,他们的大样本临床研究显示,接受此方案的中晚期结直肠癌患者,“术后癌症转移复发率降低超过 10%。”

不止救命,还能“智能管痛”

除了救命,缪长虹团队还关注到危重症患者的“术后痛”。缪长虹说:“麻醉学的诞生本是为了解决疼痛,然而历经 170 多年的发展,术后 50% 左右患者依然遭受中等级以上疼痛,而术后急性疼痛若得不到有效控制,可转化为慢性疼痛,甚至因此诱发焦虑、抑郁等心理障碍。”



漫画 / 戎青钰



缪长虹教授团队配合樊嘉院士团队开展高难度心肝联合移植手术

团队先是揭示了急性疼痛慢性化的关键机制,例如脊髓神经元的异常活动及其所涉及的特异性离子通道在其中扮演的重要角色;依据这些研究创建了“危重症患者疼痛综合量化测评体系”,与公司一起研发了智能管控云平台。“现在用手机 APP 就能远程评估患者疼痛,研判疼痛的等级,还能远程调整治疗方案。”缪长虹介绍道。

始于初心,成于坚守

从基础研究到临床转化,该团队历经了 16 年的探索。“困难肯定有,比如探索脓毒症机制阶段,我们投入了大量经费与科研经历,”缪长虹坦言,“但整个团队三五十人

同心协力、共渡难关。从 2015 年开始,我们逐步将一批主治医师和博士生培养成为副教授、博导,如今已有近十人在本领域内崭露头角。”他常跟团队说:“科研要以临床问题为导向,先找对方向,再坚持不懈地攻关。”

如今,该项技术已在全国 50 余家医院实现临床应用。实践表明,该技术不仅有助于保护患者围手术期的免疫及器官功能,还能显著改善患者的中远期预后。团队已累计获得相关授权专利 50 余项,核心成果被纳入 11 部临床专家共识或指南。更接地气的是——团队积极开展科学普及工作,迄今已举办科普讲座五十余场,组织义诊百余次,累计服务群众超过 4 万人次,并运营了《论肿道麻》

《山中麻署》等专业微信平台,致力于以通俗易懂的方式向公众传播医学知识。

谈及未来,缪长虹充满期待:“希望未来 3-5 年内,我们能挖掘项目更深的机制。例如,团队已发现的假长双歧杆菌显示出具有增强抗肿瘤免疫应答的潜力。后续我们将致力于研究其有效成分的提取与作用机制,以期开发出能够提升免疫功能的干预策略。与此同时,我们也希望在这一过程中培养更多具有国家级影响力的专业人才,推动科研成果向临床转化,最终惠及更广泛的患者群体。”

从手术室到病床边,从实验室到科普现场,缪长虹团队始终用实际行动,实实在在帮老百姓“闯过”术后难关,让每一台手术都更有“安全感”。

晨报记者 王丽芳



扫二维码看视频

上海市科委科普项目资助
(项目编号:24DZ2304400)

科学性审查专家:
缪长虹 复旦大学附属中山医院教授