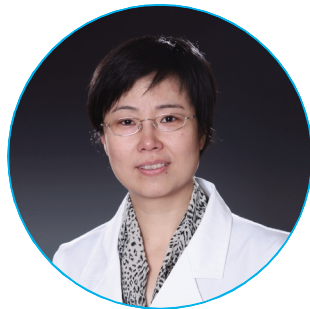


编者按

中国人体健康科技促进会麻醉与围术期科技专业委员会年会暨脑机接口与麻醉高峰论坛将于1月6日在上海召开。本次大会以“融合脑机接口,赋能麻醉临床”为主题,探讨麻醉与围术期学科在科技创新与人工智能引领相互融合的发展方向。本期编辑部根据会议日程,结合部分专家的主题报告进行了编辑整理。



## 脑机接口助力麻醉学科智能化发展

● 罗艳

进入21世纪之后,人工智能技术飞速发展。随着人工智能技术在医疗领域地不断应用和发展,医疗健康领域也迎来了历史性的变革。麻醉与围术期学科始终与时俱进,在新理念、新技术和管理模式等方面与互联网、大数据等信息技术相互融合,逐步迎来了新的发展时代。

麻醉学科是临床医学的重要分支之一,是提供良好手术治疗条件的枢纽科室,

也是保证患者生命安全和健康的关键学科。随着全球进入人工智能与大数据时代,如何应用大数据、人工智能等技术推动麻醉学科高质量、智能化发展,是广大麻醉医师重点关注的内容之一。

事实上,麻醉学科与人工智能的联系非常密切,作为一门数据密集型学科,围术期产生的海量监测数据及患者的健康资料为人工智能的应用创造了机会,主要包括评估麻醉深度、构建预测模型、建立临床决策支持工具及智能化给药系统等。因此,将人工智能应用于临床麻醉可以提高麻醉操作的精准性、安全性和有效性,让患者的手术

治疗获得更好的保障和效果。

中国人体健康科技促进会麻醉与围术期科技专业委员会致力于为我国广大麻醉医师提供一个开展学术探讨、继续教育培训、科技转化的交流平台,形成连接麻醉专家和相关企事业单位的纽带,是我国麻醉医学产、学、研一体化平台建设的重要体现,为麻醉学科快速发展提供有力的支持和帮助。未来,专委会将在保障围术期患者安全、全面践行舒适化医疗、改善患者长期预后等方面持续发力,同时发展麻醉人工智能医疗,进一步促进麻醉学科与生命科学、人工智能、信息工程等多学

科合作。

当前人工智能、大数据等高科技为麻醉学科的发展带来新的挑战与机遇,我们需要在智能化时代到来时做好准备。希望在中国人体健康科技促进会麻醉与围术期科技专业委员会的推动下,广大同道共同努力,通过应用大数据、人工智能等技术,促进麻醉学科智能化发展,推动麻醉与围术期学科医学事业实现新的发展与突破。

(作者系中国人体健康科技促进会麻醉与围术期科技专业委员会主任委员,上海交通大学医学院附属瑞金医院麻醉科主任)



## 围术期睡眠障碍系多因素相互作用

● 马大青

围术期睡眠障碍在术后患者中是较为常见的问题,尤其对重症监护病房(ICU)患者来说,研究其术后睡眠障碍意义重大。

术后睡眠障碍的发生是多种因素相互作用的结果,包括手术后的炎症反应、手术创伤的严重程度、疼痛、焦虑、麻醉药的使用和环境因素(如夜间噪声和灯光水平),其中许多因素都可以在围手术期加以控制。但若管理不善,术后睡眠障碍会对患者造成显著的不良影响,包括苏醒延迟、认知功能损害、痛敏增加和发生心血管事件等。

睡眠可分为快速眼动睡眠(REM)和非快速眼动睡眠(N-REM)。N-REM可进一步细分为N1(浅睡眠)、N2(中间睡眠)和N3(深睡眠)。研究表明,手术对术后睡眠影响的主要

特征是睡眠周期的改变,包括总睡眠时间减少,睡眠碎片化,REM和N3减少或完全丧失。术后睡眠障碍主要与以下六方面的因素相关。

第一,手术后炎症反应导致的神经炎症。研究显示,白细胞介素-6(IL-6)水平与睡眠质量有关,高水平的IL-6与睡眠中断有关,而低水平的IL-6与良好的深度睡眠有关。此外,一些参与手术炎症反应的细胞因子可能在术后睡眠紊乱中发挥作用。腹腔镜胆囊切除术后的患者其脑电图-睡眠模式几乎没有改变,可能是由于腹腔镜手术诱发的外科炎症反应较开腹手术弱。

第二,手术的大小。大手术(如胃切除术)对REM和N3的抑制明显大于小手术(如齿修补术)。一项问卷调查发现,术后睡眠障碍在行大手术后的发生率最高,手术时间也与术后睡眠障碍程度相关。

第三,疼痛。疼痛是影响术后患者夜间睡眠的常见原因,阿片类药物可有效缓解术后疼痛,但会通过降低快速眼动刺激

唤醒和觉醒反应,影响术后睡眠。短效阿片类药物不能改善睡眠,反而与更多不良事件有关。

第四,麻醉。麻醉在术后睡眠障碍中起次要作用,无论是局部麻醉还是全身麻醉,麻醉引起的术后睡眠干扰模式相似,包括REM和深睡眠的减少、总睡眠时间的减少和睡眠碎片的增加。

第五,焦虑。术前和术后焦虑已被证明与术后睡眠障碍有关。术前焦虑可增加围手术期疼痛、术中麻醉需求和患者痛苦。但术后焦虑比术前焦虑研究少,术后焦虑已被发现与中度至强烈的术后疼痛、轻度精神障碍和术前焦虑相关,多模式镇痛和神经阻滞可以减少术后焦虑。

第六,环境因素。这包括噪声、灯光、夜间观察和对病人的干预。世界卫生组织关于ICU噪声水平的指南规定,白天的平均噪声水平不应超过30分贝,夜间不应超过40分贝,而ICU的噪声峰值常超过80分贝。夜间暴露在光线下会破坏昼夜节律,夜间40勒

克斯的光线会扰乱睡眠结构,而在ICU的光线平均水平为128~1445勒克斯。

术后睡眠障碍的治疗可分为药物治疗和非药物治疗,药物治疗包括右美托咪定、唑吡坦、褪黑激素,非药物治疗包括控制环境噪声和光线水平等方面。右美托咪定已证实对术后睡眠障碍有良好的疗效;褪黑激素是松果体产生的一种神经激素,主要负责调节昼夜节律,研究发现外源性褪黑激素对继发性睡眠障碍的治疗安全有效。非药物治疗中,确保夜间的噪声和灯光水平保持在最低限度,是减少术后睡眠干扰的重要策略,例如可以使用眼罩或耳塞。

尽管许多研究表明,药物治疗与非药物治疗均有助于改善患者术后睡眠障碍,但在常规推荐使用之前,仍需要进一步的研究来验证其疗效。

(作者系帝国理工大学威斯敏斯特医院外科兼肿瘤医学部麻醉学研究中心主任)