

文章编号: 1001-6325(2024)11-1481-01

DOI: 10.16352/j.issn.1001-6325.2024.11.1481

特邀专题

电阻抗断层成像在呼吸管理和脑损伤中的研究进展

Research progress of electrical impedance tomography in respiratory management and brain injury

王春梅

首都医科大学宣武医院 重症医学科, 北京 100053

WANG Chunmei

Department of Critical Care Medicine, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China

电阻抗断层扫描 (electrical impedance tomograph, EIT) 是一种无创和非辐射技术, 是通过对体表电极阵列采集的电阻抗数据进行重构来实现的。它具有成本低、可重复性强、操作简单、不良反应小等优点。EIT的工作原理是通过体表电极阵列向体内注入微弱的交流电流, 并测量电极之间的电压变化。由于不同组织的电导率不同, 在病变状态下也可能发生改变, 通过计算这些电压变化, 可以重建体内电导率的分布图, 从而生成组织的图像。经过几十年的研究和创新, EIT 技术快速发展, 并已在临床开展应用。本专题共 4 篇文章, 介绍了 EIT 在呼吸管理和脑损伤患者监测和评估中的应用。1) EIT 用于围手术期呼吸管理的研究进展, 综述了 EIT 在手术前评估、术中和术后监控中, 通过实时监测肺部液体分布和通气情况, 指导围术期患者用药、个体化呼吸末正压 (positive end-expiratory pressure, PEEP) 的设定、指导脱机、预测术后肺部并发症等, 全面覆盖围手术期的呼吸管理需求; 2) EIT 在急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS) 患者诊疗中的应用, 总结了 EIT 在 ARDS 患者中对通气区域的测定, 对于通气/灌注比值的测量, 对于通气不均一性的关注以及对个性化 PEEP 的滴定, 同时还梳理了 EIT 在 ARDS 患者应用中的不足; 3) 电阻抗断层成像指导机械通气 PEEP 设置的研究进展, 归纳了应用 EIT 通过监测呼吸系统顺应性、空间分布、时间分布、局部肺灌注等信息设定 PEEP, 以及分析了用此方法设定 PEEP 的效果和/或使用 EIT 进行个体化 PEEP 设置的相关基础与临床相关研究信息; 4) EIT 在评估脑损伤患者中的应用价值方面, 分析了 EIT 在癫痫、脑卒中、脑水肿等脑损伤的研究进展和局限性, 对 EIT 在脑损伤诊断和治疗中的应用前景进行了展望。总之, 通过以上对 EIT 在呼吸管理和脑损伤监测和评估研究的分析、归纳和总结, 为临床医生在床旁监测、评估提供了新思路。