

神经重症患者如何进行神经电生理监测与评估?

● 本报记者 张思玮

神经重症医学是融合了神经病学、神经外科学、重症医学、急诊医学及神经电生理学等多学科的交叉学科。近20年来神经重症医学取得了飞速发展。

据统计,截至2021年全国共有3000多家三级医院,成立了约2000多个神经重症监护病房(NICU)。神经重症医学涵盖的危重症疾病状态包含重症脑卒中、颅脑损伤、脑肿瘤、中枢神经系统感染、自身免疫性脑炎、癫痫持续状态、重症神经肌肉病等多种神经系统疾病。

临床上对这些患者进行及时准确的病情监测与评估,对指导治疗及判断预后具有重要意义。

神经电生理监测技术简便易行,适用于床旁动态监测,能够实时反映脑功能状态和意识状态的变化,已越来越多地用于神经重症患者。

但由于历史原因,神经电生理专业没有专业的培训机制和亚专科分类,相关技术人员只能通过继续教育从技术人员或医师中学习。因此,神经电生理监测在规范操作、数据采集、结果分析等方面均无规范化标准。另外,多数NICU单位在神经电生理监测的应用方面仍然处于空白,迫切需要NICU神经电生理监测应用的指导规范。

鉴于此,中国医师协会神经外科医师分会神经电生理监测学组、中国研究型医院学会临床神经电生理专委会、中国人体健康科技促进会重症脑损伤专业委员会组织全国神经电生理及神经重症医学专家,在广泛征求意见的前提下制定了《神经重症患者的神经电生理监测与评估专家共识(2024版)》。

据悉,该共识撰写工作始自2023年1月,针对神经电生理监测在神经重症应用的相关文献进行了充分的检索。文献检索时间跨度为2002年1月至2023年6月。文献检索类型优先选择系统评价、荟萃分析与指南。若相关问题缺乏系统评价和荟萃分析,则检索相应原始研究,进行荟萃分析和系统评价。最终,该共识从神经电生理技术和应用两个方面给出了13条专家意见。



图片来源:视觉中国

技术发展提升监测水平

神经电生理技术是指应用电信号反映神经系统功能的临床技术方法,包括皮质监测的脑电图(EEG)、诱发电位(EP)、事件相关电位等;脑干、脊髓等监测的诱发电位,以及神经根周围神经的肌电图等多种电信号检测。其中EEG是自发的生物电,而EP、神经传导和肌电图等需要一定的电或生物学刺激。

共识推荐,使用连续脑电图(cEEG)监测结合定量脑电图(qEEG)参数进行重症患者的疾病诊断、病情评估和预后预测;推荐躯体感觉诱发电位(SEP)用于评估危重患者体感通路的功能完整性;推荐临床上用脑干听觉诱发电位(BAEP)预测意识障碍患者的转归。此外,共识还介绍了视觉诱发电位(VEP)可通过电位信号的变化间接推测颅内压的变化,以及事件相关电位(ERP)这一特殊的脑诱发电位的应用价值。

神经传导和针电极肌电图作为评估周围神经系统疾病的关键技术,用于诊断前角或神经根病、神经丛病、周围神经病、神经肌肉接头病、肌病等下运动神经元单位疾病。对于危重症周围神经病、肌萎缩侧索硬化、重症肌无力、严重肌病等疾病,共识认为,其可引起呼吸肌瘫痪而导致患者进入NICU。

共识指出,这些技术常规方法可见《肌电图规范化检测和临床应用共识修

订版》,但在NICU入室检查中仍需要格外注意。

期待更多的电生理技术应用于临床

共识还从昏迷程度评估与转归预测、反映颅内压水平、非惊厥性癫痫持续状态(NCSE)的鉴别、镇静水平评估、脑死亡判定、重症周围神经病监测等方面介绍了神经电生理监测的具体应用内容。

准确评估神经重症患者意识状态对制定治疗方案有很重要的价值。目前临床上常用的指标有MMN、N20、BAEP、N100和EEG等。共识推荐,MMN监测用于昏迷患者清醒的预测有重要价值,BAEP、N100与SEP用于评估昏迷患者的预后;EEG能对于NICU意识障碍患者临床转归作出判断。

对于未行有创颅内压监测的神经重症患者,可通过神经电生理监测反映颅内压。共识推荐,qEEG用于监测颅内压变化趋势或降低颅内压治疗药物疗效的判断和管理具有一定的临床意义,但存在不可靠性。对于不适合进行有创颅内压监测者,可考虑应用qEEG监测反映颅内压情况;而对于神经重症患者,共识建议行qEEG联合SEP监测作为颅内压监测的补充工具,并建议在VEP中P100波用于无创颅内压监测。

镇痛、镇静是NICU治疗的重要组成部分,但在临床实践中,镇静水平通常根据经验或临床表现评估。而主

观镇静评分很难对神经肌肉阻滞药物或任何刺激均无反应的镇静患者进行评估。

为此,共识建议,上述患者应使用脑电技术辅助进行镇静水平的客观评估,其中在NICU中最常运用的脑电技术主要包括双频谱指数(BIS)、qEEG。共识推荐,将其作为镇静术中及术后基础监测,与镇静量表等检测联合进行神经电生理监测,可判断患者的镇静水平,以及调整患者的镇静药物用量,减少患者镇静后的并发症。

脑死亡判定是NICU重要的工作内容之一。脑死亡是指包括脑干在内的全脑功能不可逆转的丧失,表现为不可逆性深昏迷、脑干反射消失和无自主呼吸。我国脑死亡判定标准规定,脑死亡患者需首先通过临床判定,然后应用辅助检查技术进行确认。

共识指出脑死亡判定中电生理学监测的标准,要求EEG、正中神经短潜伏期SEP和TCD三项检查中至少满足两项才能进行确认。具体操作方法和结果判读可参考《中国成人脑死亡判定标准与操作规范(第二版)》。

此外,共识还推荐,临床拟诊神经肌肉病(下运动神经元)的患者在病情需要时,可进行床旁神经传导、重复电刺激和针极肌电图检查。

目前,神经电生理监测技术不断发展,未来将有更多的电生理技术应用于神经重症临床;除了当前主要应用于昏迷程度评估、癫痫持续状态监测、颅内压水平监测、重症周围神经病等监测外,在其他神经重症疾病方面也将不断更新。

参与此次撰写工作的专家表示,共识仅代表撰写专家组的观点,不具备法律效力。各级医院NICU医护人员在对神经重症患者进行神经电生理监测与评估的临床工作中可参照本专家共识,这将有利于提升我国各级医院NICU对神经重症的电生理诊断和预后评估能力,降低神经重症患者病死率和致残率。

相关论文信息:

[https://doi.org/ 10.3760/cma.j.cn112137-20231016-00776](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112137-20231016-00776)