

神经重症监护病房建设中国专家共识

中华医学会神经病学分会神经重症协作组

对于神经重症 (neurocritical care) 的研究始于 20 世纪 50 年代欧洲脊髓灰质炎的流行,近 20 年有了突飞猛进的发展。2005 年美国神经亚专科联合会 (the United Council for Neurologic Subspecialties, UCNS) 对神经重症这一独立专科进行了认证,负责对神经重症医师培训并进行监督。作为新兴的神经病学亚专科,将神经病学与危重症医学交融为一体,为患者提供全面、系统并且高质量的医学监护与救治是神经重症肩负的最高使命,而神经重症监护病房 (neurointensive care unit, NICU) 成为了完成这一使命的最基本单元。2012 年美国神经病学学会 (American Academy of Neurology, AAN) 针对神经科住院医师神经重症培训的一份调查报告显示:64% 的医院建立了 NICU (102 个),75% 的 NICU 至少配备 1 名神经重症医师^[1]。2010 年中国一项针对 NICU 的调查显示:NICU 存在建设水平参差不齐,多种模式并存,规模大小不一,专业人员不稳定等诸多问题^[2]。因此,中华医学会神经病学分会神经重症协作组推出《神经重症监护病房建设中国专家共识》,供各医疗单位参考,从而推进神经重症专科建设,并为与国际接轨做出努力。

我们对 2012 年 12 月之前 Medline 数据库中相关的临床试验、meta 分析、指南或共识进行文献检索。采用牛津循证医学中心推荐的证据评价标准,对文献进行证据确认,并根据证据水平提出推荐意见。对暂无相关证据,专家高度共识的部分,按最高推荐意见推荐。

一、NICU 建制

(一) NICU 模式

2001 年一项前瞻性队列研究 (40 284 例患者) 显示:与 NICU 相比,综合重症监护病房 (ICU) 脑出血患者病死率增加 ($OR = 3.40, 95\% CI 1.65 \sim 7.60, P = 0.002$)^[3] (1b 证据)。2011 年一项 meta 分析 (基于 12 篇文献,24 520 例患者) 结果显示:与综合 ICU 相比, NICU 可明显降低病死率 ($OR = 0.78, 95\% CI 0.64 \sim 0.95, P = 0.010$) 和改善神经系统功能预后 ($OR = 1.29, 95\% CI 1.11 \sim 1.51, P = 0.001$)^[4] (1a 证据)。ICU 按人员管理分为封闭式和开放式^[5]。封闭式 ICU:重症医师直接负责患者诊治,并决定患者的转入与转出。开放式 ICU:患者转入 ICU 后,仍由主管医师负责诊治,并选择性接受重症医师会诊。1996 年一项前瞻性 ICU 封闭前 (124 例患者) 与封闭后 (121 例患者) 的对照研究显示:封

闭式 ICU 的标准化死亡比率 (实际死亡率/预测死亡率) 低于开放式 ICU ($0.78, 31\%/40\%; 0.9, 23\%/25\%$)^[6] (1b 证据)。1998 年一项前瞻性队列研究显示:ICU 封闭与开放相比, ICU 停留天数缩短 ($6.1 d$ 与 $12.6 d, P < 0.01$), 住院天数缩短 ($19.2 d$ 与 $33.2 d, P < 0.01$), 机械通气天数缩短 ($2.3 d$ 与 $8.5 d, P < 0.01$)^[7] (1b 证据)。2001 年一项前瞻性队列研究显示:ICU 开放式改为封闭式后, ICU 患者住院期间的病死率从 28% 下降至 20% ($P = 0.01$), 经相关因素校正后,病死率下降了将近一半 ($OR = 0.51, 95\% CI 0.32 \sim 0.82, P = 0.005$)^[8] (1b 证据)。2008 年一项前瞻性队列研究显示: NICU 配置神经重症医师后 (259 例患者) 与之前 (174 例患者) 相比, 卒中患者出院率增加 21% ($P = 0.003$), NICU 停留时间和住院日分别缩短了 1.92 d 和 1.70 d^[9] (1b 证据)。2012 年一项前瞻性队列研究 (2 096 例患者) 显示: ICU 配置神经重症医师后, 缺血性卒中住院期间病死率下降 (22% 与 $28\%, P = 0.023$), 住院天数缩短 ($11.09 d$ 与 $11.89 d, P = 0.001$); 蛛网膜下腔出血患者住院病死率和 1 年病死率均下降 (18.5% 与 $31.7\%, P = 0.006$; 20.8% 与 $33.7\%, P = 0.010$), 但 ICU 停留天数延长 ($11.55 d$ 与 $3.74 d, P < 0.01$)^[10] (1b 证据)。2011 年一项 meta 分析结果显示: ICU 配置神经重症医师后, 卒中病死率下降 ($OR = 0.85, 95\% CI 0.74 \sim 0.98, P = 0.030$), 神经系统功能预后改善 ($OR = 1.38, 95\% CI 1.15 \sim 1.66, P = 0.0005$)^[4] (1a 证据)。

ICU 医师配备分为高强度与低强度两类, 高强度专业医师配备:至少 3 名神经重症医师, 并实行主任负责制, 即全面负责患者监护与治疗; 低强度专业医师配备:仅 1~2 名神经重症医师, 并以会诊医师身份协助神经科医师诊治。2002 年一项 ICU 医师配置的系统评价显示:与低强度配置相比, 高强度配置使重症监护期间病死率降低 ($RR = 0.61, 95\% CI 0.50 \sim 0.75$), 住院病死率降低 ($RR = 0.71, 95\% CI 0.62 \sim 0.82$); ICU 停留时间缩短; 住院时间缩短^[11] (1a 证据)。2012 年最新回顾性队列研究 (基于 25 家医院, 49 个 ICU, 65 752 例患者) 显示:日间低强度或高强度医师配备基础上, 夜间增加重症医师配备, 病死率下降 ($OR = 0.42, 95\% CI 0.29 \sim 0.59$; $OR = 0.47, 95\% CI 0.34 \sim 0.65$)^[12] (2b 证据)。

推荐意见:

1. 大型教学医院在有条件的情况下, 推荐封闭式 NICU 管理, 神经重症医师 (受过重症医学专业训练, 掌握神经重症专科知识与技能, 具备独立工作能力) 全面负责患者监护与治疗, 并采取高强度神经重症医师配备, 以便实施标准化救

DOI:10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2014.04.014

通信作者:宿英英, 100053 北京, 首都医科大学宣武医院神经内科重症监护病房, Email: tangsuyingying@sina.com

治方案。(A 级推荐)

2. 中小型医院推荐开放式 NICU, 神经重症医师协助神经科主管医师进行监护与治疗, 并加强夜间和节假日神经重症医师配备。(A 级推荐)

(二)NICU 病房建设

2006 年中华医学会重症医学分会推出《中国重症加强治疗病房建设与管理指南 (guideline of intensive care unit design and management of China)》^[13] (以下简称《中国 ICU 建设指南》)。2011 年欧洲重症医学会推出《重症监护病房结构与组织基本需求推荐意见 (recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects)》^[14] (以下简称《欧洲 ICU 建设推荐意见》)。2012 年美国重症医学会推出《重症监护病房建设指南 (guidelines for intensive care unit design)》^[15]。基于上述 3 个指南对 ICU 病房建设提出的建议, 结合中国 NICU 发展现状, 提出以下推荐意见。

推荐意见:

1. NICU 地理位置: NICU 应方便神经重症患者急救 (急诊科)、检查 (如神经影像中心)、治疗 (如血管介入中心) 和运送 (“绿色通道”), 同时还须考虑临近神经科普通病区、心内科和呼吸科, 为多科协作提供条件。(A 级推荐)

2. NICU 病房规模: 大型医院 NICU 床位数 6 ~ 12 张, 神经科为重点专科的医院可适当增加床位数, 但需分区或分组管理, 以保证医疗质量。小型医院 NICU 床位数 6 ~ 8 张, 或纳入综合 ICU 的一个专业组, 以提高工作效率和经济效益。床位使用率达 75% ~ 85% 可作为 NICU 规模是否合理的参考依据。(A 级推荐)

3. NICU 环境条件: 良好的通风条件: 最好装配气流方向从上至下的空气净化系统; 良好的采光条件: 最好装配日光源; 良好的室温条件: 最好装配独立室温控制 [$(24.0 \pm 1.5) ^\circ\text{C}$] 和相对湿度控制 (45% ~ 55%) 设备; 相对独立的区域划分: 最好划分为病床医疗区、医疗辅助区、污物处理区和医护人员生活区; 合理的医疗流向条件: 最好人员流动与物品流动通过不同进出通道。具备上述条件之目的在于最大限度地减少相互干扰和交叉感染。(A 级推荐)

4. NICU 综合布局: (1) 病床医疗区: 至少每 10 张床设置 1 ~ 2 个分隔式房间, 以便分隔精神障碍、特殊感染和特殊治疗患者。在人力资源充足的条件下, 尽可能达到全部为分隔式房间或单间。分隔式病房或单间的隔离装置最好为可透视性玻璃, 以便医护人员观察患者。开放式病房的每张床位占地面积 15 ~ 18 m², 或病床间隔 2.5 m; 分隔式病房或单间的每张床位占地面积 18 ~ 25 m², 以便于技术操作和减少交叉感染。床头保留一定空间, 以便气管插管、深静脉置管和颅内穿刺等操作技术实施。中央工作站摆放在病房医疗区中心, 以充分发挥监护管理功能, 但不能取代床旁护理工作。(2) 医疗辅助区: NICU 辅助用房面积是病房医疗区面积的 1.5 ~ 2.0 倍以上, 包括医生办公室、护士办公室、家属谈话室、探视室、治疗室、仪器存储室、处置室和污物处理室

等。(A 级推荐)

(三)NICU 医疗管理

《中国 ICU 建设指南》和美国危重症协会均提出 ICU 医疗管理和收治范围建议^[13,16]。基于上述 2 个指南和文献, 结合中国 NICU 发展现状, 提出以下推荐意见。

推荐意见:

1. NICU 规章制度: 执行卫生行政部门和医院管理部门制定的各项医疗规章制度。补充和完善符合 NICU 工作性质的医疗管理文件, 如工作规章制度、工作规范、工作指南、工作流程、诊疗常规、应急预案和各类医护人员工作职责等, 以保证 NICU 医疗质量。(A 级推荐)

2. NICU 收治与转出标准: 制定收治患者范围, 如伴有颅内压增高、昏迷、精神障碍、癫痫持续状态、呼吸泵衰竭的卒中、脑炎或脑膜炎、颅脑外伤、脊髓神经肌肉疾病、脑源性多器官功能障碍以及特殊专科治疗患者, 以充分发挥 NICU 监护与治疗作用。制定 NICU 收治与转出标准, 参考重症或神经重症评分系统, 如格拉斯哥昏迷评分、急性生理学及慢性健康状态评分和急性生理评分等^[17-19]。(A 级推荐)

二、NICU 仪器设备配置

NICU 须配置必要的监护治疗仪器设备, 特别是针对与神经重症相关的脑、心、肺、肝、肾、凝血、胃肠道和内环境等重要脏器系统病理生理学变化的监护治疗设备, 以供随时发现问题和解决问题。

(一)NICU 病床和床周设备配置

《中国 ICU 建设指南》对 ICU 每张床位配置提出具体建议^[13]。《欧洲 ICU 建设推荐意见》对床周配置提出详细建议^[14]。基于上述 2 个文献, 结合中国 NICU 发展现状, 提出以下推荐意见。

推荐意见:

1. 病床设备配置: 每床配置功能设备带或功能架, 为供电、供氧、压缩空气和负压吸引等提供支持; 每床装配电源插座至少 12 个, 氧气接口至少 2 个, 压缩空气接口 2 个, 负压吸引接口 2 个; 医疗用电和生活照明用电的线路分开, 每床电源为独立反馈电路供应, 每一电路插座都在主面板上有独立的电路短路器, 最好备有不间断电力系统和漏电保护装置; 每床配置适合神经疾病患者使用的病床和防褥疮床垫; 每床配置独立手部消毒装置和神经系统体检工具, 以减少交叉感染。(A 级推荐)

2. 床周设备配置: 床周配置电子医疗工作站 (固定或移动), 以管理患者资料、图像、实验室报告和监护结果, 并备份纸质材料以防系统崩溃; 阅读装置, 如阅片器或电子影像资料读取屏幕; 交流装置, 如电话机或对讲机、人工手动报警系统、上网多媒体和非语言类交流系统等; 可锁定橱柜 (可手推车替代), 以存放药物、伤口敷料、取样设备、插管材料、急救药品以及部分一次性用品, 并摆放在强制性和易识别空间处; 可移动橱柜, 以独立存放干净或污染物品; 监测仪器设备等。(A 级推荐)

(二)NICU 基本仪器设备配置

NICU 基本仪器设备的完成生命支持和重要器官功能保护的重要条件。因此,《中国 ICU 建设指南》提出必备仪器设备要求。基于这一文献,结合中国 NICU 发展现状,提出以下推荐意见。

推荐意见:

1. 心肺复苏抢救设备:必备心肺复苏装备车,车上备有简易呼吸器、喉镜、气管导管、多功能除颤仪和急救药品。(A 级推荐)

2. 心血管功能监测与支持设备:每床必备多功能心电图监护仪,以完成心电、呼吸、血压、血氧饱和度、中心静脉压等基本生命指标监测。必备便携式监护仪,以便患者外出检查使用。必备血流动力学监测装置,以完成中心静脉压监测和动脉血压监测。必备心电图机。(A 级推荐)

3. 呼吸功能监测与支持仪器设备:必备呼吸末二氧化碳监测装置。选择性配置便携式血气分析仪。必备有创正压呼吸机,或从医院呼吸机中心调配。必备便携式呼吸机,或从医院呼吸机中心调配,以便患者外出检查使用。必备纤维支气管镜,或从医院纤维支气管镜中心调配。必备胸部振荡排痰仪。(A 级推荐)

4. 其他仪器设备:每床必备至少 1 台输液泵。每床必备至少 2 台微量药物注射泵。每床必备 1 台肠内营养输注泵。选择性配置抗血栓压力泵,以防下肢深静脉血栓。选择性配置便携超声诊断仪,以开展床旁无创检查和指导置管操作等。(A 级推荐)

(三)NICU 专科仪器设备配置

2006 年美国神经重症协会主席在《美国 UCNS 神经重症医师培训指南-神经重症监护高级培训核心课程及资格认证》一文中涉及多项 NICU 专业技能,并需配置相关专科仪器设备实现^[20]。中国近 20 年 NICU 的发展过程中,专业技能和专科仪器设备的配置发挥了重要的作用^[21-22]。基于上述文献,结合中国 NICU 发展现状,提出以下推荐意见。

推荐意见:

1. 必备有创颅内压监测仪,以评估颅内压和脑灌注压,并指导降颅压治疗。必备脑室引流装置,以达到多项诊断和治疗目的,如脑脊液引流和脑室内药物注射等。(A 级推荐)

2. 必备视频脑电图监测仪,或从医院调配,以评估脑损伤严重程度(包括脑死亡判定^[23])和监测癫痫样放电,指导抗癫痫药物(或麻醉镇静药物)应用。必备经颅多普勒超声仪,或从医院调配,以评估脑损伤严重程度(包括脑死亡判定)和脑血流(或脑血管痉挛)情况,指导溶栓或解痉药物应用。选择性配置肌电诱发电位仪,以评估脑损伤严重程度(包括脑死亡判定)和周围神经肌肉损伤情况,指导神经功能改善治疗。(A 级推荐)

3. 必备体表降温装置,有条件情况下优化配置血管内低温装置,以实现降温或低温的神经保护治疗。优化配置脑组织氧代谢监测仪,以实现脑组织氧分压、二氧化碳分压、pH 值和脑温监测。优化配置脑微透析仪,以实现脑细胞间

液代谢监测。(A 级推荐)

(四)医院提供仪器设备配置

《中国 ICU 建设指南》提出的 ICU 必备仪器设备中,部分由医院提供,特别是大型仪器设备和各专科仪器设备,其既可满足全院患者需求,又可供重症患者使用。基于这一文献,结合中国 NICU 发展现状,提出以下推荐意见。

推荐意见:

医院提供 NICU 需要的大型仪器设备或专科仪器设备,如影像诊断设备(包括床旁阅读片灯箱或数字影像屏幕),特别是头颅 CT 和(或)MRI 设备;血管介入诊断治疗设备;超声诊断设备;内镜诊断治疗设备;血液净化治疗设备;体外起搏设备;血常规、血生化、血气、凝血等检测设备;微生物检测设备等等。(A 级推荐)

三、NICU 人员资质与职责

(一)NICU 医师资质与职责

《美国 UCNS 神经重症医师培训指南-神经重症研究员培训大纲》对神经重症医师资质提出了要求^[24]。美国重症学会《重症医师和重症医学实践定义指南》对 ICU 医师职责提出了建议^[25]。《欧洲 ICU 建设推荐意见》和《美国重症监护和人员配备指南》对 ICU 主任资质和职责提出了要求^[14,26]。《欧洲 ICU 建设推荐意见》提出 ICU 设立医疗秘书的建议,并对其职责做出具体规定^[14]。基于上述 4 个文献,结合中国 NICU 发展现状,提出以下推荐意见。

推荐意见:

1. NICU 医师须获得医师资格证,并成为注册医师。完成 5 年神经专科住院医师培训。接受 2 年神经重症医师培训,其中包括在 NICU 一线工作至少 1 年。NICU 医师的职责是:患者出入 NICU 的计划与实施,患者的诊疗计划与实施,患者监护治疗的相关操作技术计划与实施,以及医疗质量与安全管理等。(A 级推荐)

2. NICU 实施主任负责制。NICU 主任由高年资神经重症医师担任,全面负责 NICU 行政管理和医疗监督,并全职投入至少 75% 的工作量,保证每周 7 d 和每天 24 h 联络通畅。NICU 主任的主要职责是:病房建设规划与仪器设备计划;医疗质量管理与监督;疾病危险因素管理与控制;感染管理与控制;医师、护士、会诊医师和家属协调与联络,以及医疗争议调解;神经重症培训与教学;神经重症临床与基础研究;NICU 团队建设;神经重症专业技术伦理申报与应用;国内、外学术活动联络等。NICU 主任须参与医院医疗资源合理利用规划、国家重症继续教育计划以及国家重症学会活动等 NICU 发展与管理工作。(A 级推荐)

3. NICU 至少配备 1~2 名医疗组长(每 4~6 张床 1 名),其责任在于协助 NICU 主任实施医疗质量监控与日常工作协调;根据医疗安全问题提出技术性指导;检查监护记录和治疗医嘱,发现和解决各种潜在或已出现的问题。提出预见性医疗意见,并制定有效改进措施。(A 级推荐)

4. NICU 选择性配备医疗秘书 1 名,以协助 NICU 主任工作,如医疗文件修订与管理、教育计划制订与实施、科研课题

与成果申报、国内外学术交流等。(A 级推荐)

(二) NICU 护士资质与职责

《北京市 ICU 专科护士资格认证实施指南》^[27]对 ICU 护士取得资格证书提出了要求。《美国重症医师和重症医学实践定义指南》对 ICU 护士职责提出了建议^[25]。《欧洲 ICU 建设推荐意见》和《美国重症监护和人员配备指南》对护士长职责提出了建议^[14,26]。《北京市 ICU 专科护士资格认证实施指南》提出设立 ICU 护理组长的建议,并对其职责做出具体规定^[27]。基于上述 4 个文献,结合中国 NICU 发展现状,提出以下推荐意见。

推荐意见:

1. NICU 护士必须获得护士资格证书并注册。接受至少 2 年神经科护理专业知识和操作技能的培训。接受至少半年 NICU 护理专业知识和专业护理技能培训。通过专科护士资格委员会制定的 ICU 专科护士资格认证,并具有 NICU 准入资格。NICU 护士的职责是:了解神经重症专科治疗方案,负责患者病情监护与评估,辅助医疗操作技术实施。(A 级推荐)

2. NICU 护士长由经验丰富的神经重症专科护士担任,全面负责护理工作运行和护理质量监督。护士长须精通医疗卫生质量与风险管理,负责护理人力资源分配和基本设施维护,实施护理业务考核与评估,安排护士接受继续教育,确保护士重症监护工作标准,创造多学科团队合作氛围,参与 NICU 政策制定,掌握 NICU 学术进展。(A 级推荐)

3. NICU 至少配备护理组长 1~2 名(最好每 4 张床 1 名),其责任在于协助 NICU 护士长进行护理质量监控和日常工作协调与管理。根据危重患者安全问题和潜在并发症对下级护士提出观察和技术指导。定时检查患者监护结果,发现和解决监护过程中出现的各种问题。提出预见性护理意见,并制定行之有效的护理措施。指导下级护士针对性的检查与评估。按护理质控标准检查各班责任落实情况,保证护理质量。(A 级推荐)

(三) NICU 人员安排

《美国重症监护和人员配备指南》对 ICU 医师、护士配备和工作安排提出建议^[26]。《中国 ICU 建设指南》和《美国重症医师和重症医学实践定义指南》对 ICU 医师与床位比例以及护士与床位比例提出建议^[13,25]。《欧洲 ICU 建设推荐意见》提出护理人员与床位比例应根据患者监护级别而定,即病情愈重,护理级别愈高,护理人员安排愈多^[14]。基于上述 4 个文献,结合中国 NICU 发展现状,提出以下推荐意见。

推荐意见:

NICU 实行每天 24 h 工作制度,以提供持续优质的医疗护理服务。医师与床位比例最好达(0.8~1.0):1,护士与床位比例最好达(2~3):1,并根据患者病情调配护理力量。(A 级推荐)

(四) NICU 人员培训与考核

NICU 医护人员必须精通神经系统疾病及多器官系统功

能障碍的诊断与治疗,熟悉并掌握神经科和内科重症监护技能,实现独立完成神经重症监护与救治。《美国 UCNS 神经重症医师培训指南-神经重症监护高级培训核心课程及资格认证》对神经重症医师提出理论知识培训项目、技能培训项目、管理培训项目和伦理培训项目^[20]。《中国 ICU 建设指南》对 ICU 医师提出理论知识培训项目^[13]。基于上述 2 个文献,结合中国 NICU 发展现状,提出以下推荐意见。

推荐意见:

NICU 的神经重症医师需不断接受理论知识培训、技能培训、管理培训、伦理知识培训和医疗人文关怀培训。培训内容须根据神经病学和重症医学进展每 2 年更新完善 1 次,同时制定相应考核内容,以保证医护人员保持先进的专业监护与治疗水平。(A 级推荐)

志谢 本共识撰写过程中,在相关领域具有丰富经验的神经病学专家和神经重症专家完成了初稿、讨论稿和修改稿的反复修订与完善。在此,一并表示诚挚的感谢

执笔者:宿英英、黄旭升、潘速跃、彭斌、江文、陈卫碧

参与讨论的中华医学会神经病学分会神经重症协作组专家和相關领域专家(按姓氏笔画顺序排列):丁里、牛小媛、王拥军、王学峰、江文、刘丽萍、刘鸣、李连弟、吴江、肖波、张旭、张猛、杨渝、周东、赵钢、胡颖红、袁军、贾建平、黄卫、黄旭升、曹丙镇、崔丽英、宿英英、曾进胜、韩杰、彭斌、蒲传强、谭红、潘速跃

参 考 文 献

- [1] Sheth KN, Drogan O, Manno E, et al. Neurocritical care education during neurology residency: AAN survey of US program directors[J]. Neurology, 2012, 78: 1793-1796.
- [2] Su YY, Wang M, Feng HH, et al. An overview of neurocritical care in China: a nationwide survey[J]. Chin Med J(Engl), 2013, 126: 3422-3426.
- [3] Diringer MN, Edwards DF. Admission to a neurologic/neurosurgical intensive care unit is associated with reduced mortality rate after intracerebral hemorrhage[J]. Crit Care Med, 2001, 29: 635-640.
- [4] Kramer AH, Zygun DA. Do neurocritical care units save lives? Measuring the impact of specialized ICUs[J]. Neurocrit Care, 2011, 14: 329-333.
- [5] Lustbader D, Fein A. Emerging trends in ICU management and staffing[J]. Crit Care Clin, 2000, 16: 735-748.
- [6] Carson SS, Stocking C, Podsadecki T, et al. Effects of organizational change in the medical intensive care unit of a teaching hospital: a comparison of 'open' and 'closed' formats[J]. JAMA, 1996, 276: 322-328.
- [7] Multz AS, Chalfin DB, Samson IM, et al. A "closed" medical intensive care unit (MICU) improves resource utilization when compared with an "open" MICU[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1998, 157(5 Pt 1): 1468-1473.
- [8] Baldock G, Foley P, Brett S. The impact of organisational change on outcome in an intensive care unit in the United Kingdom[J]. Intensive Care Med, 2001, 27: 865-872.
- [9] Varelas PN, Schultz L, Conti M, et al. The impact of a neuro-intensivist on patients with stroke admitted to a neurosciences intensive care unit[J]. Neurocrit Care, 2008, 9: 293-299.
- [10] Knopf L, Staff I, Gomes J, et al. Impact of a neurointensivist on outcomes in critically ill stroke patients[J]. Neurocrit Care, 2012, 16: 63-71.
- [11] Pronovost PJ, Angus DC, Dorman T, et al. Physician staffing

- patterns and clinical outcomes in critically ill patients: a systematic review[J]. JAMA, 2002,288: 2151-2162.
- [12] Wallace DJ, Angus DC, Barnato AE, et al. Nighttime intensivist staffing and mortality among critically ill patients[J]. N Engl J Med, 2012,366: 2093-2101.
- [13] 中华医学会重症医学分会. 中国重症加强治疗病房 (ICU) 建设与管理指南(2006)[J]. 中国危重病急救医学, 2006,18:387-388.
- [14] Valentin A, Ferdinande P, ESICM Working Group on Quality Improvement. Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects [J]. Intensive Care Med, 2011,37: 1575-1587.
- [15] Thompson DR, Hamilton DK, Cadenhead CD, et al. Guidelines for intensive care unit design [J]. Crit Care Med, 2012,40: 1586-1600.
- [16] Guidelines for intensive care unit admission, discharge, and triage. Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine[J]. Crit Care Med, 1999, 27: 633-638.
- [17] Su YY, LX, Li SJ, et al. Predicting hospital mortality using APACHE II scores in neurocritically ill patients: a prospective study[J]. J Neurol,2009,256: 1427-1433.
- [18] Zhao XX, Su YY, Wang M, et al. Evaluation of neuro-intensive care unit performance in China: predicting outcomes of Simplified Acute Physiology Score II or Glasgow Coma Scale[J]. Chin Med J (Engl), 2013, 126: 1132-1137.
- [19] 马联胜,宿英英,李霞,等. 应用简化急性生理评分 II 预测危重神经疾病患者死亡概率[J]. 中华神经科杂志,2010, 43:774-777.
- [20] Mayer SA, Coplin WM, Chang C, et al. Core curriculum and competencies for advanced training in neurological intensive care: United Council for Neurologic Subspecialties guidelines [J]. Neurocrit Care, 2006, 5: 159-165.
- [21] 张艳,宿英英,肖淑英,等. 中潜伏期体感诱发电位预测重症脑卒中患者预后的应用价值[J]. 中华神经科杂志,2011,44:38-42.
- [22] 田飞,宿英英,陈卫碧,等. 全面惊厥性癫痫持续状态患者初始治疗失败的相关因素分析[J]. 中华神经科杂志,2013,46:508-512.
- [23] 国家卫生和计划生育委员会脑损伤质控评价中心. 脑死亡判定标准与技术规范[J]. 中华神经科杂志,2013,46:637-640.
- [24] Mayer SA, Coplin WM, Chang C, et al. Program requirements for fellowship training in neurological intensive care: United Council for Neurologic Subspecialties guidelines [J]. Neurocrit Care, 2006, 5: 166-171.
- [25] Guidelines for the definition of an intensivist and the practice of critical care medicine. Guidelines Committee; Society of Critical Care Medicine[J]. Crit Care Med, 1992, 20: 540-542.
- [26] Haupt MT, Bekes CE, Brill RJ, et al. Guidelines on critical care services and personnel: Recommendations based on a system of categorization of three levels of care[J]. Crit Care Med, 2003, 31: 2677-2683.
- [27] 北京市卫生局,北京护理学会,北京市 ICU 专科护士资格认证委员会. 北京市 ICU 专科护士资格认证实施指南[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2006.

(收稿日期:2013-09-17)

(本文编辑:许倩)

再谈闪光刺激方法学:新版欧洲脑电图室视觉刺激方法

Dorothee Kasteleijn-Nolst Trenité Guido Rubboli Edouard Hirsch Antonio Martins da Silva
Stefano Seri Arnold Wilkins Jaime Parra Athanasios Covanis Maurizio Elia
Giuseppe Capovilla Ulrich Stephani Graham Harding
刘永红 张文娟 朱江 译

间断性闪光刺激 (IPS) 是脑电图监测中常用的检测方法,旨在发现儿童及成人异常癫痫样放电对闪光的敏感性 (即光敏感性)。但在临床实践中,不同的国家以及不同的脑电图室采用的 IPS 方法不同,导致结果有所差异。我们认为应该建立标准的检测方法,从而能够可重复地定性和定量检测光敏感性,更利于监测和识别癫痫和光敏感性患者。与 1999 年发表的方法相比较,新方法不仅增加了内容,而且对 IPS 检测技术以及相关的操作原理进行了详述。为了提高有效性及实用性,该方法通过 6 年的欧洲神经病学及癫痫专

家实践反馈并且反复讨论形成了共识。此外,新方法包含了 2 个不同级别的试验方式:(1)用于明确光敏感性患者和有光敏感性家族史的患者;(2)对具有明确视觉诱发癫痫发作病史的患者和已知光敏感性的患者进行特定的研究。

一、IPS 的目的及重要性

IPS 作为脑电图记录过程中的诱发试验之一,用于可疑或确诊癫痫患者的研究。尽管闪光刺激是最容易规范化的诱发技术,但现今仍存在多种多样的操作流程。只有详尽、有效、安全、标准化的 IPS,才可以 (重复) 收集到患者有价值的信息,用于癫痫综合征的诊断和治疗的评价。

1. 光阵发反应 (PPR): 可见于某些伴有全面性和 (或) 部分性发作的癫痫综合征。此类癫痫综合征可根据其光敏感性,并结合肌阵挛、失神、眼睑抖动、智力下降等伴随症状

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2014.04.015

本文首次发表在 *Epilepsia*, 2012, 53: 16-24.

译者单位: 710032 西安, 第四军医大学西京医院神经内科脑电图监测中心