

SHENJING ZHONGZHENG GUANLI GONGZUO SHOUC

INCNS LINCHUANG SHIJIAN

神经重症 管理工作手册

INCNS临床实践

主编 江文

陕西新华出版传媒集团



陕西科学技术出版社

Shaanxi Science and Technology Press

神经重症管理工作手册

——INCNS 临床实践

主 编 江 文

副主编 杨 方

陕西新华出版传媒集团



陕西科学技术出版社

Shaanxi Science and Technology Press

— 西 安 —

图书在版编目(CIP)数据

神经重症管理工作手册: INCNS 临床实践 / 江文主编.
—西安: 陕西科学技术出版社, 2019. 11
ISBN 978 - 7 - 5369 - 7689 - 4

I. ①神… II. ①江… III. ①神经系统疾病 - 险症 -
诊疗 - 手册 IV. ①R741.059.7 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 242384 号

神经重症管理工作手册——INCNS 临床实践

江文 主编

出版者	陕西新华出版传媒集团 陕西科学技术出版社 西安市曲江新区登高路 1388 号陕西新华出版传媒产业大厦 B 座 电话 (029)81205187 传真 (029) 81205155 邮编 710061 http://www.snstp.com
发行者	陕西新华出版传媒集团 陕西科学技术出版社 电话(029)81205180 81206809
印刷	西安真色彩设计印务有限公司
规格	787mm × 1092mm 16 开本
印张	24
字数	403 千字
版次	2019 年 11 月第 1 版 2019 年 11 月第 1 次印刷
书号	ISBN 978 - 7 - 5369 - 7689 - 4
定价	46.00 元

版权所有 翻印必究

编委会

主 编 江 文

副主编 杨 方

编 者 李 力 魏 东 康晓刚

李 雯 马 晨



主编简介

江文,空军军医大学西京医院神经内科主任,教授,主任医师,博士生导师。教育部新世纪优秀人才。陕西省脑血管病临床医学研究中心主任,陕西省农村癫痫项目防治办公室主任兼专家组组长,陕西省卒中学会会长,陕西省医师协会神经内科医师分会会长,中华医学会神经病学分会神经重症协作组副组长,中国卒中学会重症脑血管病分会副主任委员等。

在神经系统疑难病、神经急危重症救治方面颇有造诣,在脑血管病、癫痫病的临床与基础研究方面有诸多成果。在 SCI 期刊发表学术论文 60 余篇,以第一负责人主持国家自然科学基金 8 项,陕西省重大难题攻关项目 2 项等,获国家科技进步二等奖 1 项。



Preface 序

神经重症医学作为神经病学的一个新兴亚专业,主要致力于神经重症疾病的监护和诊疗工作,力求让病人获得更好的诊疗效果。在科学技术日新月异和发展创新的今天。随着我国社会主义经济建设的飞跃发展和人们对医疗工作日益增长的需求,此项工作愈来愈受到国内医患们的重视。

中国人民解放军空军军医大学附属西京医院神经内科主任江文教授及其团队,在国内较早地(20世纪80年代)组建了开放式的神经重症病房,1999年升级具有独立护理单元的封闭式神经重症监护单元,作为神经重症病人的急救诊疗基地,以提高专科救治和护理质量为主题,提升病人存活率和神经功能为目的的工作宗旨。经过近30余年来的艰辛努力和在多科协作的支持下,其工作不但获得了全面而迅速的发展(目前已展开床位18张,年收治500余例神经重症病人),且积累了较多的临床实践经验,并逐渐成为国内正规化、现代化和更成熟的神经重症管理基地之一。

江文教授的研究团队深刻地体会到神经重症病人的病情复杂、变化无常,管理千头万绪,如何指导临床一线医护人员厘清病人的诸多症状和体征,如何系统化相关的专业知识,如何在诸多方案中确定合理的治疗、护理决策实为首要。经过多年的临床实践和努力,他们总结出将每一个病人的诊疗过程分为感染、营养、意识、神经重症疾病、系统性疾病5个环节的新管理模式,并已取得了较好的效果;为了更有效和更简便地评估神经重症病人的病情严重程度,在上述管理模式的基础上,他们又创新了一种新的综合性病情评分法,为其死亡率、病情的早期预测和今后诊疗急救工作提供客观指标;为了促进国内这项新兴工作的开展和推广,他们更不惜在繁重的常规工作压力下,挤时间撰写了《神经重症管理工

作手册——INCNS 临床实践》这本具有临床实际应用价值的难得专著。

本书共九章内容。在较详细地回顾了国内外神经重症管理工作的发展史及其价值评估、管理措施和基础知识之后,较系统而全面地介绍了各类常见神经重症的病因、病理、病机、临床表现、实验室和影像学检查、诊断和救治等内容,注重新观点、新技术和新方法的介绍,更突出对急救和处理措施的具体描述。全书层次分明,条理清晰,表达简明,通俗易懂,便于学习、记忆和掌握,不失为一部内容新颖、丰富、科学性较强、实用性较好的国内临床专著。该书的作者均是从事神经内科临床医疗、教学和科研工作多年,经验丰富的专科医师和教授。因此我特推荐该书可作为国内神经内科、神经外科、儿科、感染科、急诊科及全科医学科等科室医务人员和在读研究生、本科生们的一本较好参考书。

我相信该书的出版和发行,将有助于我国神经重症的诊治、急救、监管、教学和科研等工作,并将为我国神经病学和神经重症医学今后的发展做出新的贡献。

栗秀初

2019年8月27日于空军军医大学西京医院神经内科

F 前 言 oreword

神经重症医学作为神经病学一个新兴亚专业,主要致力于神经系统重症疾病的监护、诊断和治疗,其起源于20世纪50年代,近20年来发展迅速并逐渐走向成熟。神经重症亚专业要求神经重症医生专业知识更广、专业技能更高,不仅要熟悉一般神经专科知识,还要知晓内科系统以及麻醉、神经外科、神经影像、ICU等相关知识,不仅要熟练掌握常规神经科操作,还要熟悉气道管理、血流动力学监护、脑功能监护等相关专业技能。美国神经病学亚专业联合会已在21世纪初开展了神经重症医生专科培训和资格认证,我国在这方面的的工作正处于起步阶段。

神经重症监护单元(Neurocritical care unit, NCU)作为神经重症病人的诊疗基地,以提高专科管理细节为主要目标之一,最大限度提升病人存活率和神经功能预后。西京医院神经内科自20世纪80年代就成立了开放式的神经重症病房,1999年成立了具有独立护理单元的封闭式的NCU,为国内较早成立NCU的单位之一,目前已展开床位18张,年收治500余例神经重症病人。

神经重症患者病情复杂,管理千头万绪,如何指导临床一线医生厘清患者的诸多症状体征,如何系统化相关的专业知识,如何在诸多方案中确定合理的决策?是我们一直以来的疑惑和努力的方向。经过多年临床实践,我们将每一位病人管理分为5个环节:感染(Infection)、营养(Nutrition)、意识(Consciousness)、神经重症疾病(Neurocritical illnesses)、系统疾病(Systematic illnesses),为便于记忆,简称为INCNS模式,该模式在日常神经重症病人管理和临床教学中取得了较好的效果。为了更有效、简便地评估神经重症患者病情严重程度,我们在INCNS管理模式的基础上进行摸索和实践,创立了INCNS评分,用于NCU患者院内死

亡率的早期预测。

为促进神经重症亚专业的发展,推广神经重症临床救治经验,本书详细介绍了 INCNS 内容,以及 NCU 常用神经监护手段和常用诊疗技术,期望对读者有所帮助。但因知识和水平有限,书中的错误和不足之处在所难免,敬请读者和同道批评指正。

最后以希波克拉底的两句誓言:First, do no harm 和 Maintain the utmost respect for human life,与读者共勉!

江文

2019年9月于西安

目 录

第一章 概述(Overview)	1
第一节 NCU 发展历程	1
第二节 NCU 的评估与管理	2
第二章 NCU 建设(NCU construction)	8
第三章 感染(Infection)	15
第一节 概述	15
第二节 NCU 常见感染性疾病	27
第四章 营养(Nutrition)	50
第一节 NCU 患者的代谢特点与营养评估	50
第二节 NCU 患者营养支持治疗	54
第五章 意识(Consciousness)	60
第一节 意识障碍的分类	60
第二节 意识障碍的病因	62
第三节 意识障碍的诊断程序	64
第四节 慢性意识障碍的促醒治疗	69
第五节 脑死亡	72
第六章 神经重症疾病(Neurocritical illnesses)	79
第一节 重症脑血管病	79
第二节 癫痫持续状态	116
第三节 脑疝	130
第四节 吉兰 - 巴雷综合征	135
第五节 重症肌无力	140
第六节 中枢神经系统感染性疾病	147
第七节 脑病	180

第七章 重症系统疾病(Systematic critical illnesses)	227
第一节 呼吸衰竭	227
第二节 心律失常	236
第三节 急性肾损伤	249
第四节 药物性肝损伤	253
第五节 应激性溃疡	259
第六节 电解质紊乱	263
第七节 酸碱平衡紊乱	276
第八节 下肢静脉血栓形成	282
第九节 弥散性血管内凝血	287
第十节 NCU 患者的疼痛、躁动与谵妄	292
第八章 NCU 监测(NCU monitoring)	304
第一节 诱发电位	304
第二节 经颅多普勒超声	306
第三节 脑电图	309
第四节 颅内压监测	313
第五节 低温治疗	316
第九章 NCU 常用诊疗技术(NCU techniques)	321
第一节 侧脑室穿刺引流术	321
第二节 微创颅内血肿穿刺碎吸术	323
第三节 腰大池引流术	325
第四节 有创颅内压监测	327
第五节 超声引导下中心静脉穿刺	329
第六节 气管插管与拔管	331
第七节 机械通气	335
附:NCU 常用评分及核查表	348

第一章 概述(Overview)

第一节 NCU 发展历程

神经重症医学致力于神经系统重症疾病的监护、诊断与治疗,并以提高护理细节为重要目标,最大限度地提高病人存活率和功能预后,目前已成为神经病学一个新兴的亚专业,发展迅速并逐渐走向成熟。

任何一段历史都不是由几个人书写的,它需要先驱们和他们的后继者共同缔造。

20世纪40年代,呼吸机的出现使得神经科医师可以应用机械通气管管理少数需辅助呼吸的神经重症患者,并开始进行气管插管及气管切开术等有创操作。20世纪50年代初期,美国的部分医院首先出现了针对复杂危重患者设立的特殊治疗病房,并要求具有受过专业化培训的护士对病人进行一对一护理。同时期,因呼吸机更广泛的应用,使因脊髓灰质炎所致呼吸衰竭及延髓性麻痹患者急性期死亡率从80%下降至50%。这促进了对神经重症病房及高级护理的需求,并使之作为一种医疗模式保留下来。

1958年,为管理脑部术后及重症脑损伤等患者,神经外科监护室在美国梅奥诊所应运而生,经过综合治疗监护的患者术后并发症降低,生存率显著提高。直至1985年,美国神经外科董事会认证并批准建立神经外科监护室。

在神经重症患者的管理中,对神经系统专业知识需求极高,使得神经内外科间协作配合尤为重要。70年代末80年代初,美国开始建立有神经重症专科医生直接参与的脑科综合监护病房。自此,神经重症医学作为独立亚专业逐渐成长。同时,在神经外科与麻醉科的辅助支持下,以神经内科医师为主导的神经内科监护病房逐渐形成,使得包括昏迷在内的多种神经内科重症疾病的诊疗研究有了

长足进展。

1983年神经危重症学第一本教科书由哈佛医学院出版发行。2002年美国神经重症学会成立,并创办了学会刊物《Neurocritical Care》,神经重症专业获得了与神经内外科的其他众多领域同等的地位。

美国的神经重症医师需通过美国神经科学学院的行政机构——联合神经学专门委员会(UCNS)的认证考试,方能执业。考核前需经过为期两年的专科培训,执业者除具备完善的神经科训练和重症医学训练外,还需要拥有NCU紧急医疗处理的知识和技能,以应对神经重症患者的医疗问题并给予恰当的决策。目前,美国近百所医学院校建立了独立的10~20床位的NCU,多数中心具备培养神经重症临床研究员(clinical fellow)的能力和资质。

2000年前后,德国和日本等国开始注重独立NCU的建立,神经重症监护逐渐发展为相对成熟的亚专业。

神经重症在中国,起步相对较晚。1986年解放军总医院建立我国首个神经外科重症监护室,此后的10余年间,神经重症医学主要依托于神经外科发展。1999年,我科成立了西北地区首个NCU,开始在神经重症领域积累经验。2014年中华医学会神经病学分会神经重症协作组成立。自此,基于神经内科医师主导的NCU开始有了规模化的长足发展。但迄今为止,无论是神经重症专业培训还是资质考核,都不甚成熟和完备。未来之路还很长,我们将秉承医道,以大悲恻隐之心,行至精至微之事,普救含灵之苦。

第二节 NCU 的评估与管理

在NCU临床工作中常常需要使用各类量表对患者进行评估,以便实现语言统一、功能标准化和缺失量化。这些量表对疾病严重程度分层、预后判断和病人管理的质量评价具有积极作用,也可为临床试验的数据分析提供切实可靠的资料。表1-2-1中列举了NCU日常使用的一些评分量表。

表 1-2-1 NCU 常用量表举例

应用领域	量表
意识障碍	格拉斯哥昏迷量表(Glasgow coma scale, GCS) 全面无反应性评分(Full Outline of Unresponsiveness Scale, FOUR) 昏迷恢复量表 - 修订版(Coma Recovery Scale - Revised, CRS - R)
健康状况综合评估	急性生理与慢性健康评分 II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, APACHE II)
神经功能损伤	美国国立卫生研究院卒中量表(National Institute of Health stroke scale, NIHSS)
蛛网膜下腔出血	Hunt - Hess 分级
营养	营养风险筛查 2002(nutrition risk screening, NRS2002) 危重患者营养风险评分(Nutrition Risk in the Critically Ill, NUTRIC)
疼痛	疼痛行为量表(Behavioral Pain Scale, BPS) 重症监护疼痛观察工具(Critical - Care Pain Observation Tool, CPOT)
镇静	Richmond 躁动 - 镇静评分(Richmond Agitation - Sedation Scale, RASS) Ramsay 镇静 - 躁动评分(Sedation Agitation Scale, SAS)
预后	格拉斯哥预后评分(Glasgow outcome scale, GOS), 改良 Rankin 评分(mRS), Barthel 指数

此外,重症病人监护也是 NCU 的复杂而艰巨的内容之一,除了严密观察心脏、呼吸等生命体征外,还需测量中心静脉压、血流动力学、血气分析等循环参数以及各种体液生化指标,以确保生命支持措施的安全实施。作为神经专科,脑及神经功能的监测技术也日益成熟,成为 NCU 的特色项目,包括颅内压与脑灌注压监测、视频脑电图、诱发电位、经颅多普勒超声,神经生化标志物等。近年来,一些新的技术手段应运而生,如脑组织血氧监测(近红外光谱仪)、热弥散血流监

测等。积极、精准的监测可以帮助医生判断病情、指导治疗以及评估预后。

2014 年美国神经重症监护协会联合欧洲重症危重病医学会、美国危重症医学、拉美脑损伤联盟合作发表了关于神经重症监护的多模式监测专家共识,对临床评估、实验室及影像学检查、连续生理学指标监测进行了相关指导及推荐,以服务于诊断及治疗方案,为进一步改善患者预后及生存质量。

过去的 10 年期间,基于大量确实的循证医学依据,神经重症经历了许多监测和治疗手段的进展和革新,有效地改善了患者的预后,减少了不良结局的发生。比如,昏迷病人的脑功能多模式监测,急性缺血性脑卒中的静脉溶栓及动脉取栓治疗,脑出血的微创治疗及血压管理,心搏骤停后昏迷病人的低温治疗,脑电监护指导治疗难治性癫痫持续状态等。但人体是复杂而精密的,医学是极具实践性且尚不完善的,许多疾病在诊断、治疗方面仍存在大量争议,亟须临床从业者以严谨的态度、科学的方法、持续不懈的努力探索真相,寻找更新、更有效的办法。

在患者治疗及护理流程方面,我们推荐通过使用 INCNS——感染 (Infection)、营养 (Nutrition)、意识 (Consciousness)、神经功能缺损 (Neurological dysfunction)、系统 (System)——核查清单(表 1-2-2)进行监督,确保治疗的规范与标准化,避免看似简单但非常重要的步骤被忽略及遗漏。必要时,建议联合专业化的营养师、呼吸治疗师、药剂师、康复治疗师及相关医疗服务人员,进行综合临床管理。

在对 NCU 患者长期系统化管理的过程中,本团队基于 ICU 广泛应用的 APACHE II 和 SAPS II 评分,结合神经重症疾病专科特点,建立了一个评估 NCU 患者出院 3 个月功能预后的评分系统,即 INCNS 评分(表 1-2-3)。该评分共 44 分,包含 I-感染(4 分)、N-营养(2 分)、C-意识(6 分)、N-神经功能(15 分)、S-系统功能(17 分) 5 部分。于 2013 年 1 月至 2016 年 6 月期间,共募集 941 例患者对 INCNS 评分进行验证,结果表明,患者入 NCU 24 h 及 72 h INCNS 评分 ≥ 9 分提示出院 3 个月功能预后不良,其功能预后预测能力明显优于 APACHE II 和 SAPS II 评分,而与入 NCU 24h 评分相比,入 NCU 72 h 评分的预测能力更优。上述结果已在 *CNS Neuroscience & Therapeutics* 杂志刊发,其临床有效性和实用性有待进一步推广验证。

表 1-2-2 NCU 住院患者每日 INCNS 核查清单

评估时间: 住院日: 床号: 医生:

姓名:	性别:	住院号:			
身高:	体重:	年龄:			
诊断:					
生命体征	T:	BP:	P:	R:	
	血气分析:				
	气道:口咽管 <input type="checkbox"/> /气管插管 <input type="checkbox"/> /气管切开 <input type="checkbox"/>		是否机械通气:		
感染	部位		血常规 WBC	N%	
	培养结果		抗生素		
	PCT	hs - CRP	其他		
营养	NRS2002	目标热量	实际热量	蛋白摄入	
	喂养途径:经口 <input type="checkbox"/> /EN <input type="checkbox"/> /PN <input type="checkbox"/> /EN + PN <input type="checkbox"/>			是否鼻肠管:	
	PA	Alb	胃肠道耐受性:		
意识	感知:				
	觉醒:				
	意识状态:				
神经功能缺损	瞳孔				
	角膜/睫毛反射				
	肌力或痛刺激运动反应				
	吞咽功能				
	语言功能				
各系统	DVT/PE	Wells 评分:	血凝		
		血栓	措施		
	水电解质	出入量		目标	
		离子		目标	
	循环系统			血压目标	
	呼吸系统				
	消化系统				
	泌尿系统				
内分泌系统					
其他					

备注:患者自入院起每天评估 1 次。DVT:deep vein thrombosis,PE:pulmonary embolism

表 1-2-3 INCNS 评分系统

变量	分值				
	0	1	2	3	
感染	白细胞 ($10^9/L$)	4 ~ 10	2.9 ~ 3.9, 10.1 ~ 25.0	≤ 2.8 , ≥ 25.1	—
	体温 (腋下, $^{\circ}C$)	36 ~ 38.4	≤ 35.9 , 38.5 ~ 40	≥ 40.1	—
营养	白蛋白 (g/L)	≥ 35	25 ~ 34.9	≤ 24.9	—
意识	觉醒度	自发睁眼	呼唤睁眼	刺痛后睁眼	无反应
	感知力	正确回答问题 或完成指令 [▲]	意向性回答问题 或完成指令 [▲]	非反射性 运动 [▼]	无反应
神经 功能	瞳孔对光反射	双侧灵敏	—	单侧迟钝/消失	双侧迟钝/消失
	角膜反射	双侧灵敏	—	单侧迟钝/消失	双侧迟钝/消失
	语言反应	回答切题	回答不切题	答非所问/不能言语	—
	运动反应 [*]	单侧/双侧 肌力 4-5 级	单侧/双侧 肌力 2-3 级	单侧肌力 0-1 级	双侧肌力 0-1 级
		遵嘱动作	痛刺激定位/ 躲避	痛刺激屈曲/ 伸展	不能活动
	吞咽功能	洼田饮水试验 I - II 级	洼田饮水试验 III - IV 级/无法评估	—	—
	呼吸功能	未插管,呼吸 频率 12 ~ 24	未插管,呼吸频率 $\leq 11 / \geq 25$	呼吸频率高于 呼吸机设置 频率	呼吸频率等于 呼吸机设置 频率/无呼吸
	年龄 (years)	≤ 44	45 ~ 64	65 ~ 74	≥ 75
	心率	60 ~ 100	40 ~ 59, 101 ~ 149	$\leq 39, \geq 150$	—
	收缩压 (mmHg)	90 ~ 140	70 ~ 89, 141 ~ 199	$\leq 69, \geq 200$	—
血糖 (mmol/L)	3.9 ~ 11.1	2.2 ~ 3.8, 11.2 ~ 19.3	$\leq 2.1, \geq 19.4$	—	
血钠 (mmol/L)	130 ~ 150	120 ~ 129, 151 ~ 159	$\leq 119, \geq 160$	—	
血钾 (mmol/L)	3.5 ~ 5.5	2.5 ~ 3.4, 5.6 ~ 6.9	$\leq 2.4, \geq 7.0$	—	
血肌酐 ($\mu mol/L$)	44 ~ 132	$\leq 43, 133 ~ 171$	≥ 172	—	
总胆红素 ($\mu mol/L$)	≤ 34.1	34.2 ~ 102.5	≥ 102.6	—	

[▲]检查者可询问患者的名字或者选择让患者执行移动眼球和/或手的指令。

[▼]包括视觉追踪或.非偶然性行为,例如对家庭成员而非其他人员呈笑。

^{*}每位患者都要进行肌力强度测试或对疼痛刺激的运动反应

(杨方,马晨,江文)