

第4版

# 神经危重症监护

## NEUROLOGICAL AND NEUROSURGICAL INTENSIVE CARE

原著 ALLAN H. ROPPER  
DARYL R. GRESS  
MICHAEL N. DIRINGER  
DEBORAH M. GREEN  
STEPHAN A. MAYER  
THOMAS P. BLECK

主译 黄 楹



人民卫生出版社

第二版

# 神经危重症监护

## NEUROLOGICAL AND NEUROSURGICAL INTENSIVE CARE

主编 李士凯 副主编 王学廉  
编者 王学廉 王学钢 王学军 王学刚  
王学强 王学敏 王学超 王学超  
王学超 王学超 王学超 王学超  
王学超 王学超 王学超 王学超  
王学超 王学超 王学超 王学超

北京 人民卫生出版社

人民卫生出版社 北京 100071

# 神经危重症监护

NEUROLOGICAL AND NEUROSURGICAL INTENSIVE CARE

第4版

原 著 ALLAN H. ROPPER  
DARYL R. GRESS  
MICHAEL N. DIRINGER  
DEBORAH M. GREEN  
STEPHAN A. MAYER  
THOMAS P. BLECK

主 译 黄 楹

副主译 王家泰 徐小林

译 者 (按姓氏笔画排序)

马 彦	王世民	王世波	王家泰	王新平
冯珂珂	朱 炬	安中平	李庆国	李爱林
吴 盛	吴江莹	汪皖君	张国斌	张哲成
陆 卉	徐小林	黄 楹	曹德晨	

审 校 常子霞

人 民 卫 生 出 版 社

敬告

本书的作者、译者及出版者已尽力使书中的知识符合出版当时国内普遍接受的标准。但医学在不断地发展,随着科学研究的不断探索,各种诊断分析程序和临床治疗方案以及药物使用方法都在不断更新。强烈建议读者在使用本书涉及的诊疗仪器或药物时,认真研读使用说明,尤其对于新的产品更应如此。出版者拒绝对因参照本书任何内容而直接或间接导致事故与损失负责。

需要特别声明的是,本书中提及的一些产品名称(包括注册的专利产品)仅仅是叙述的需要,并不代表作者推荐或倾向于使用这些产品;而对于那些未提及的产品,也仅仅是因为限于篇幅不能一一列举。

本着忠实于原著的精神,译者在翻译时尽量不对原著内容做删节。然而由于著者所在国与我国的国情不同,因此一些问题的处理原则与方法,尤其是涉及宗教信仰、民族政策、伦理道德或法律法规时,仅供读者了解,不能作为法律依据。读者在遇到实际问题时应根据国内相关法律法规和医疗标准进行适当处理。

NEUROLOGICAL AND NEUROSURGICAL INTENSIVE CARE, 4e  
ALLAN H. ROPPER, et al.

Copyright © 2004 by LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS  
Published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins, U. S. A.

All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of this book may be reproduced in any form or by any means, including photocopying, or utilized by any information storage and retrieval system without written permission from the copyright owner, except for brief quotations embodied in critical articles and reviews. Materials appearing in this book prepared by individuals as part of their official duties as U. S. government employees are not covered by the above-mentioned copyright.

神经危重症监护 第4版  
黄楹 主译

中文版权归人民卫生出版社所有。

#### 图书在版编目(CIP)数据

神经危重症监护/黄楹主译. —北京:人民卫生出版社, 2009. 6  
ISBN 978-7-117-11330-4

I. 神… II. 黄… III. 神经系统疾病: 险症-监护(医学)  
IV. R741.059.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 029622 号

门户网: <a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>	出版物查询、网上书店
卫人网: <a href="http://www.hrhexam.com">www.hrhexam.com</a>	执业护士、执业医师、 卫生资格考试培训

图字: 01-2006-5484

### 神经危重症监护

主 译: 黄 楹

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 中国农业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 21.25 字数: 529 千字

版 次: 2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-11330-4/R·11331

定 价: 54.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

# 译者的话

近二十年来,神经内外科的患者在我国一直呈增加趋势。全国各级医院在开设和增加神经内外科床位的同时,也都在不断增扩建神经 ICU。而且随着重症监护救治的理念、手段和设备的变革,更重要的是监护室医生经验的积累和不断更新,神经 ICU 的综合治疗在神经内外科患者特别是重症患者的治疗程序中已经成为不可缺少的关键环节。

我院的神经 ICU 医生和部分神经内外科医生,在紧张的工作之余努力地阅读和翻译了由 Allan H. Ropper 等编写的经典著作《神经危重症监护》第 4 版。作为读者兼译者,我们从中获取和更新了丰富的专业知识。虽然我们尽力想把本书的翻译工作做精做细,但由于我们的中文和英文语言文字能力的局限性以及专业水平的限制,我们有可能对原著的翻译不尽完美。诚恳地希望并感谢读者同道们在阅读过程中纠正并与我们讨论这些不当之处或者错误之处,以便不断提高我们的自身素质和水平。

黄 楹

2009 年 5 月 10 日

# 序

十年前,在旧版《神经危重症监护》的序言中,我曾经说过,神经危重症监护学已经发展到比较成熟的阶段,应该放慢发展的脚步。我和同事们认为,与颅内压及神经肌肉瘫痪有关的若干问题在理论与临床实践上都已经得到一定程度的解决。下一步,也就是更深入地了解在神经危重症监护病房所见的主要疾病的病理生理学,只有在实验室才能实现。然而,各种试验和系列研究使用了许多新的治疗方法,增加了我们对疾病的临床认识,使许多以前尚未解决的问题得到澄清,临床医学取得了令人惊喜和兴奋的进展。在这样一个 NICU 注重实践的时代,我们紧跟“脑十年”的探索步伐,推出了这个全新的版本。与以前的版本相比,新版更注重 ICU 治疗的细节。

新版,也就是第 4 版,与前三个版本的另一个不同是,它是由几位在该领域非常有成就,并且每天都在参与 NICU 监护治疗的同仁共同编写成册。相较于以前由多位作者完成的版本,新版本的风格更加统一,同时,对主要问题的看法更具权威性,因为这些看法都是经作者们讨论得出的结果。而对于那些存在争议的问题,或者是与发表的研究报告不同的方法,我们根据个人经验都表达了自己的看法。

本学科的不断进步,需要有智慧、有抱负的年轻人继续投身于该领域的研究。对于那些对神经系统及其疾病感兴趣的神经内外科医师、麻醉师、ICU 医师及关注该领域发展的人们,我们衷心希望本书能为他们在临床工作中进一步学习和提高提供依据。本书由经验丰富的 NICU 专家编纂而成,对于那些已经致力于本领域的 ICU 医师、神经内外科医师和急诊医师,本书可以为他们进行全面有效的临床实践提供指导。

Allan H. Ropper, M. D

June 2003

# 目 录

## 第一部分 神经重症监护的一般原则

第一章	神经内外科危重症监护简介	3
第二章	颅内生理学和颅内压升高	11
第三章	颅高压及占位效应的治疗	24
第四章	神经重症监护中出现的呼吸系统疾患	45
第五章	神经重症监护中出现的心血管疾患	79
第六章	体液和代谢紊乱	91
第七章	神经重症监护病房中的发热和感染	98
第八章	电生理监测在神经科重症监护病房中的应用	113
第九章	持续植物状态和脑死亡	136

## 第二部分 神经重症监护的特殊问题

第十章	神经外科术后监护	149
第十一章	内科危重病的中枢神经系统并发症	157
第十二章	脑损伤	168
第十三章	急性卒中的重症监护	185
第十四章	非外伤性脑出血的治疗	193
第十五章	蛛网膜下腔出血	205
第十六章	颅内肿瘤重症监护	215
第十七章	缺氧缺血性脑损伤	230
第十八章	吉兰-巴雷综合征(GBS)危重症治疗	247
第十九章	重症肌无力危象的治疗	266
第二十章	癫痫持续状态	277
第二十一章	病毒性脑炎和细菌性脑膜炎	286
第二十二章	脊髓损伤	312
第二十三章	神经科重症监护病房的法律伦理问题	324

## 第一部分

---

# 神经重症监护的一般原则





## 神经内外科危重症监护简介

### 神经内外科危重症监护的自然史

20年前,作为一个专业,神经科危重症专业化监护还没有真正设立,而今已发展成为当今神经病学最流行的组成部分,为了正确认识这一领域的本质,明确其发展趋势,首先需要了解临床实践和相关领域的医学理论,神经重症监护病房的生产以及促其产生的医学、政治和经济原因。除了本书的旧版本之外,许多文章、论著、综述文献<sup>[1~12]</sup>也都涉及该领域<sup>[13~19]</sup>。许多危重症监护的综合性教科书都有关于神经监护的一章或几章的内容。神经科重症患者的监护技术很重要,已被纳入许多神经内外科医师的主流培训计划中。许多专业机构设置的课程、使用的教科书和组织的培训促进了神经科重症监护的发展,2003年著名的神经重症监护协会成立并创办了自己的刊物,神经重症监护专业获得了与神经内外科的其他众多领域同等的地位。

神经病学、神经外科学、危重病学、麻醉学的专家们都对神经科或神经内外科重症监护产生过影响,“神经重症监护病房”(NICU)或其他类似的病房已成为各种规模医院的常设机构。神经重症监护的开展,起初是为了满足患有神经科某方面疾患的家庭病床患者的需要,并希望能用ICU的一般原则对其进行护理。第二个原因是神经科的患者有时候也需要来自心肺监护、术后监护的临床经验。如神经肌肉疾患经常出现的机械性呼吸衰竭,颈动脉内膜剥脱术后的神经功能的改变,脑外伤后的营养需求等。

然而,神经科和神经外科重症监护主要是由一组重症疾病问题定义的,包括卒中、脑出血、脑和脊髓的损伤、癫痫持续状态、脑炎、神经肌肉瘫痪、脑肿瘤以及神经外科术后的问题,这些情况的处理不能简单地靠一般ICU配置完成(表1.1)。对这些患者的监护不仅需要懂得神经系统检查及相关疾病过程,还需要了解脑血流量、颅内压、脑和神经肌肉电活动的生理变化,了解脑电图及其相关技术,呼吸机机械学等,所有这些都是神经重症监护的领域。尽管有如此清晰的描述,定义该领域的核心内容却是相当困难的,因为它所涉及的临床实践是多种多样的。狭义上说,神经科重症监护基本内容是绝大多数神经科疾患的急性状况,包括上述提到的状况的汇总。广义上说,神经科重症监护包括可以威胁脑和脊髓功能的所有疾病,由于存在脑、呼吸、心血管功能不全需要重症监护和监控,通过临床干预可改善预后的疾病。

可以肯定的是,随着神经重症监护的发展,所有与之相关的专业部分——神经病学、神经外科学、重症监护、麻醉学都有了很大的改变。重症监护的神经科和神经外科医师已经确定了这些领域的疾病的神经科症状,与神经科预后和脑死亡有关的问题也在神经重症监护病房的

表 1.1 典型 NICU 疾病所占的大致比例

初步诊断	入院(百分比)
肿瘤术后(各型) <sup>a</sup>	20%
卒中或短暂性脑缺血发作 <sup>b</sup>	15%
蛛网膜下腔出血	12%
头外伤(可手术的) <sup>c</sup>	11%
脑出血(不包括蛛网膜下腔出血)	7%
吉兰-巴雷综合征	6%
硬膜下出血(急性和慢性)	5%
内科合并症 <sup>d</sup>	4%
重症肌无力	4%
介入神经放射学	3%
脊髓肿瘤	3%
癫痫持续状态	3%
椎板切除术后	2%
动静脉畸形术后 <sup>e</sup>	2%
脑炎	2%
脑膜炎 脑脓肿 急性半球梗死/CO 中毒 伴颅内压增高的脑肿瘤 硬膜外出血	
巨大颈动脉瘤	<1%

<sup>a</sup> 入院患者很多,但是在 ICU 的总住院天数仅排名第八

<sup>b</sup> 包括动脉内膜切除术后和伴随脑水肿的卒中,包括脑出血

<sup>c</sup> 包括独立的硬膜下或硬膜外出血或枪击伤

<sup>d</sup> 原发性消化道出血、肺栓塞、神经系统状态稳定的心肌梗死

<sup>e</sup> AVM 动静脉畸形

发展过程中得以改进,这种结合体现在严重疾病中数种普遍存在但以往未被认识到的神经科症状得以确认。这个问题将在第 11 章中讨论。

神经科监护病房存在的理论基础是,将神经科重症患者,集中到一所医院,由经过特殊培训的护士和医生集中护理治疗,以期能够降低致残率和死亡率。根据其他重症监护的范例,可以进一步预测,有些患神经科疾病的患者,可能会出现一些迟发性的问题,这些问题只能通过缜密的临床观察和生理监测才能发现,并且可以通过专业、迅速的干预而得到一定程度的解决,而所有这些已经超出医院普通病房的能力范围。这些患者的病情既复杂又有专业性,需要一些专门培训过的医护人员和特殊类型的技术监测。我们不再需要像过去那样为神经科重症监护的存在价值而争论了,现在唯一值得探讨的是各种组织模式和这些监护室的卫生经济学的细节问题。

这些问题不应该掩盖神经科疾病和其他严重疾病的患者的不同,神经系统功能的改变以

其他全身性疾病所不具有的方式深刻地影响患者的机体,患者的活动、交流及思维过程都会发生显著的改变,从而非常需要他人来解释并完成他们的需要。同样,大多数对普通躯体疾病有一定了解的家庭觉得很难照顾一个患有神经科疾病的患者。只是安慰家庭成员通常没有什么用处,家庭成员们可能会由于对神经疾病知之甚少而感到内疚、焦虑以及极度的恐惧。突然发生的且严重的脑损伤使得家庭成员及他人没有时间向患者表达感情,如果监护室医护人员处理不当的话,可能会给患者造成很大的压力,行为的改变如意识模糊、谵妄、失语将会在很大程度上改变患者的形象,比最可怕的躯体疾病更让家人感到沮丧。对于脑死亡后摘取可移植器官的操作就是一个例子,由于这样的病例发生率低且要求的技术精度高,所需要的专业技术的培养必须在神经重症监护室内进行。医护人员要指导神经科重症患者、患者的家属和其他人员在患者护理和康复方面如何度过这些艰难的时期,在这些方面对于医护人员的能力要求与其他科室的人员是有区别的。

充分认识到这些问题,对于神经重症监护室保持良好的工作状态是至关重要的,并且能培养出一个由高技能人员组成的护理团队,这样的护理人员是重症监护室的主要组成部分。更重要的是在未来的10年,神经重症监护室的工作必须依靠不断地补充这些高水平的护理人员,而且所有人员必须与神经科专家和神经外科医生一起关注人体中最重要的器官——大脑,这就使得所有人必须相互协作,一起耐心而细致地研究人类的行为。

## 神经重症监护病房医师

神经重症监护病房医生是为数较少的全程监护的亚专科医师,这些临床医师主要负责处理神经科重症患者的治疗,拥有处理继发于这些危重病的各类情况的知识 and 经验,也具有传统的重症治疗技术。另外,这些医师还能熟练进行一些只用于神经科疾病的操作:颅内压监测、脑电图、各种诱发电位和神经肌肉试验等。

不用说NICU医生必须拥有领导能力,才能建立和实施临床及管理制,与护理人员及其他人员密切合作,并在监护室的各种服务中起联系作用。实际上,一个监护室要取得成功,NICU医师的医学才能很重要,他们上述的这些作用同样很重要。

另外,以往纳入在神经科普通临床中的专业技术(如对癫痫持续状态和代谢性脑病患者的处理)已经被非正式地归属到神经重症监护之下。严重的心律失常、心源性和中毒性休克、低氧性呼吸衰竭,以及需普通外科和胸科介入的术后并发症,在神经科监护室的发生率比普通内科监护室要少见。神经重症监护室与内外科监护室的另一个区别是神经科疾病的预后量化是很困难的,各种治疗效果很难肯定,很多的严重脑损伤或脊髓损伤的患者预后通常不好,与内科重症监护室患者的预后相比,容易产生一种治疗无效的认识,结果容易误导人们,让人忽视神经科治疗的目标是预防造成神经细胞继发损伤的各种因素的出现,最大限度地提高患者的预后,使他们在危险期度过以后,仍有可能乐观地生活。

对于NICU医师进行哪些训练一直是讨论的焦点,但是人们在以下内容的训练上观点趋于一致:NICU医师要有处理神经科和神经外科疾病的直接经验,这类经验通常通过做住院医师获取,具有核心重症监护方面的知识,并接受过各种技能培训(包括呼吸机的使用、急性心血管疾病的处理、中心静脉、动脉压力的监测);具有处理各种内科重症患者(如肺炎、脓毒败血症、肺栓塞、复合型损伤等)继发疾病的能力和经;具有ICP(颅内压)监测和处理的特殊训

练。通常在 NICU 进行一年或一年以上的实习是必须的,当然要是在内科或外科重症监护室进行过专业培训是比较理想的。受训者应该学会一些诸如动脉、静脉、肺动脉插管的技能,至少应该能够解释波形的具体意义,能够排除一些仪器的故障。作者们都很清楚,要想在 NICU 工作,单单进行脑血管疾病的处理训练是不够的。

关于 NICU 的行医执照问题也有一些争议,但这个问题不在本文论述的范围。但作者只能指出,应制定一个培训的最低标准。在神经重症监护方面有经验的医师应该监督那些对准备从事神经重症监护室的医师的培训。直到现在,公认的神经重症监护室的工作内容范围还是很难确定。神经外科医师,麻醉监护师,神经科专家都试图在神经重症监护方面通过获得证书来使他们的工作内容范围合法化<sup>[20~23]</sup>,1985年,美国神经外科协会考虑颁发神经外科重症监护跨专业证书,后来又对这件事情做了重新考虑<sup>[24]</sup>。神经外科麻醉及支持护理学会(成员超过1000人)促进了神经重症监护室相关临床研究。1988年,专门从事急重症监护研究的美国神经学科学院神经急重症监护专业成立,该专业发展迅速,并提供相关课程,举办科教会议,发展速度与康复和疼痛神经病学和其他科学的发展速度不相上下。但却一直没有制定出一个像儿科神经病学那样的协会认证标准。该组织收集了大量的神经监护医师经常需要解决的各种临床问题的共识指南,为培训方案提供指导,召开科学会议。

## NICU 的运行

上面已经提到了很多 NICU 所涉及的政治与战略因素,但是还需要补充几点<sup>[1]</sup>。神经病学、神经外科学、麻醉学及其他医学之间的相互影响可以通过确定明确的监护目标而得到简化。例如,神经科危重患者和神经外科术后患者在床位上就可以存在内在的竞争,在服务 and 明确入院标准上制定合作计划可以防止管理上的分歧,理想的监护室应满足整个服务过程中的需要;当然,理想的监护室也能在各种类型的患者之间保持平衡。如既有神经肌肉疾病的患者又有急性中枢神经疾病的患者;既有神经内科疾病又有神经外科疾病的患者,这样每个医学领域的专业技术都能得到持续发展。

NICU 医护专家应该制定患者入院、出院的指南,制定各自领域经常出现问题的解决标准,颅内压升高的处理,各种监护设备的使用,呼吸衰竭的治疗,蛛网膜下腔出血患者的护理,脑死亡的判定,护理技能的训练以及监护室内所有人员责任都应该标准化。当然,指南应该具有一定的可操作性,以适应不同的情况。一项研究表明,有专人负责协调管理、全职医护人员协作良好的重症监护室,其工作效果要好于普通重症监护室<sup>[25]</sup>。

NICU 的医护人员需要精通神经病学,具备危重症监护技术以及特殊仪器设备和监护室内用药的知识,一般一名护士护理两名危重患者,有时会增加到一名护士护理四名患者,而某些病情不稳定的患者在一定时期内就需要一个专职护士。

## 神经外科重症监护病房的起源

据非官方统计,目前在北美学院附院大约有45个大的神经科监护病房。在社区医院和学院附属医院里小规模的神外科监护病房的数量则更多,在欧洲有超过30家不同规模和结构

的神经监护病房(尤其是在德国,这一领域很是先进)。在 20 世纪 60~70 年代,许多大型的研究中心在内科或神经科病房里也预留几张床位或一间大屋子用来监护那些需要频繁护理监护的患者。而在其他医院,神经外科手术后恢复患者与住院超过一天的重症监护患者住在一起。这些“非正式监护室”与现代监护室的起源并存,比如说在 20 世纪 50 年代早期欧洲脊髓灰质炎流行之后,呼吸科病房开始兴盛;后来神经外科手术麻醉复苏病房、普通内科和外科重症监护室在大部分医院里开始出现。早期设立的监护室中值得一提的是 Radcliffe 医院的 Spalding 和 Crampton 监护室(图 1.1)以及哥本哈根的 Lbsen 监护室。这几个监护室的设立主要是为了提供在当时来说还是很新型的机械通气服务。Pontoppidan 及其同事总结过内科和呼吸科重症监护室的演变过程。<sup>[26]</sup>其他为住院患者提供的专门治疗,尤其是卒中和癫痫病房对 NICU 的实践和设计也起到了很重要的作用(参见后面)。

大的综合学术性 NICU 于 1977 年始建于北美的马萨诸塞州总医院,主要是神经外科部的 Nicholas Zervas 努力的结果,它最初是在一位神经医师和一位神经科麻醉医师(Sean Kennedy 博士,这本书以前的编辑)的管理和一位神经外科医师密切协助下运作。从 1980 年起开始进行新人培训。然后,在 Johns Hopkins, Columbia-Presbyterian 及其他地方都建立了 NICU。

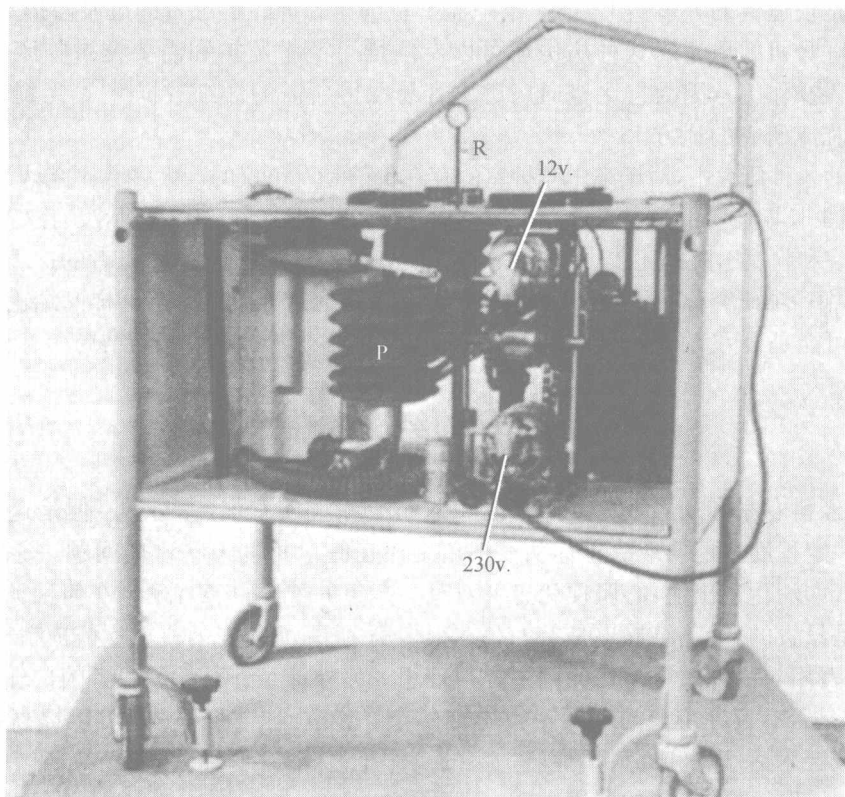


图 1.1 Radcliffe 正负压力呼吸泵的背面。20 世纪 50 年代早期, Russell, Schuster, Smith, 及 Spalding 用于他们的监护室中。

P 正压风箱: 右侧的黑盒子为加湿器, 左侧的黑盒子为负压器。(Photograph provided by J. M. K. Spalding and published with permission of surviving authors and *Lancet*. From: Russell WR, Schuster E, Smith AC, et al. Radcliffe respiration pumps. *Lancet* 1956;1:539-541, with permission.)

在 20 世纪 70 年代,在迈阿密 Richmond 和美国其他地方以及欧洲建起了主要针对脑外伤的监护室,这推动了脑内压监测的应用。大的 NICU 现在是很多有规模的学术研究中心的组成部分,由各科医师负责管理,最近更多的由神经科医师负责管理。

然而,在综合医院里,当患者少到不足以单建一个 NICU 时,最常见的安排是把严重的患者转入内科或神经外科重症监护室。即使没有专门设 NICU,在 NICU 里开展的临床诊断和实践也可以被用于急症病房、手术室、术后病房以及普通神经科和神经外科服务。

## 卒中监护室和其他相关监护室

卒中监护室促进了研究工作,并可以为卒中患者提供高质量的神经科服务,尤其在没有配备受过专业培训的护士的神经科病房更是如此。在良好的环境下,这些监护室可以成为社区医院对大量医护资源的流动与使用进行控制的好方法。

这里有一篇关于卒中监护室和其他类似“过渡监护室”的相关文献<sup>[27]</sup>。这种类型的病房常常隶属于神经科重症监护病房,它对于那些病情危重程度还不需要重症监护但需要监护的神经科患者是很适合的。事实上,很多卒中监护室都作为神经科患者的过渡监护室,尤其是那些昏迷或上呼吸机的患者。这种病房还可以专门用于卒中监护和需要记录临床资料的情况(如溶栓、介入操作等),因为它比普通病房更容易取得所需的详细数据<sup>[28]</sup>。无疑这种病房是最好的进行临床研究的地方。

已发表的各种研究中,对于卒中监护室的存在价值是有争议的。大多数研究认为,早期进行治疗,可以减少长期住院的患者人数和神经科后遗症<sup>[29]</sup>,而另一些研究显示没有这种改善<sup>[30,31]</sup>。在对社区医院和附属医院的比较中,在治疗结果没有区别的情况下,卒中患者的护理费用减少了 50%<sup>[32]</sup>。其中一项研究称卒中的并发症也减少了,而其他研究没有得出这样的结论。一项对照试验提供了可能是最可信的证据,试验表明卒中监护能够改善神经功能的结局<sup>[33]</sup>。

## NICU 的经济效益

对于神经科专家和神经外科医生来说,NICU 似乎确实有很多的益处,但是这些益处很难定量,而且一定程度上还要取决于你从经济角度还是医学角度来看这个问题。通常的认识是与内科患者(如消化道出血,心肌梗死患者)相比,严重的神经科患者不论在何种类型的监护室中,费用都是昂贵的,治疗结局也是差的。在很多病例中,尤其与内科重症监护室相比,神经科疾病的治疗费用与治疗效果的比值都不是很理想。另外神经外科术后患者的护理所占用的资源使 NICU 是否有存在价值的问题变得更加复杂。设立这样的监护室可以提高神经外科的工作能力,减轻术后病房和外科重症监护室的工作压力,同时也可以降低诸如卒中及神经肌肉麻痹等需要长期护理的患者的费用。

所以,确定一个 NICU 启动与运转所需的费用是非常困难的,而且还会因看问题的角度不同而改变。要建一个新的 NICU,肯定会引起争议。从最基本的管理角度来讲,应该制定一个商业计划,对以下问题进行考虑。经济效益方面的考虑包括:可以吸引新的患者、增加神经外科患者数,由于特殊诊疗(如神经科电生理检查,还有重症监护中常见的静脉插管等)增加专项收费和住院收费,可能减少神经科或神经科非重症或其他重症监护病床的数量,还有可能



使某些患者提前出院。费用方面的考虑包括:参加专业培训的护理人员的增加产生的费用,增加或改造医院设备,购置监护仪器费用等等。这些费用方面的考虑是基于美国普遍实行的(如诊断相关协会,维持健康费用组织实行)补偿方案,有时是基于欧洲或其他医疗组织制定的成本限制条件。当然,通过这样的方式来计算 NICU“投入产出”是难免的。另外,如果再考虑财政支出是否与救治的患者数量或工作人员的工作效率成正比,启动和运转费用则更难确定,因为没有人能够精确计算出来这些数字。只要不把这些考虑与重症监护对患者的价值和临床研究的价值混为一谈,都可以对是否组建一个新的 NICU 或对是否要维持一个 NICU 各执一词。从严格的经济学角度上讲,由于目前实施的医疗政策,NICU 不可能带来经济效益。大多数我们熟悉的 NICU,尽管很忙,但是只能保持收支相抵,有的甚至处于亏损状态,但是从促进复杂的神经科发展,减轻内科监护室压力,吸引患者多次住院等大的方面讲,重症监护还是可能带来经济效益的<sup>[34,35]</sup>。按照达尔文的适者生存的理论来判断 NICU 的价值,有人会认为,既然监护室不会带来经济效益,医院管理者应该放弃组建,接受患者的部分流失,然而一旦他们从更高的角度上看这个问题,他们就会发现神经内、外科不能开展一些积极的诊疗项目,给评价这些监护室的价值增加了另一层复杂性。

有人理所当然地会问,在美国或其他地方是否所有大小或更小一些的医院真的需要这些监护室,监护室的地区分布是否要切合实际(当然要切合实际)。然而,目前的现状是,在一个地区,有很多医院提供类似服务,医院很多部门的服务也有重叠,各个医院之间和神经科与神经外科之间有必要采用灵活的转诊模式,因此实现合理分布的可能性不大。

一个相关的问题是普通重症监护室用于护理神经科危重患者。这种做法产生的费用因具体情况的不同而不同,比如对于不同的服务是安排固定的还是流动床位,使用普通重症监护室还是使用专业护理人士,进行危重症监护还是靠神经内科/神经外科医生,外科术后患者所占比例等等。不论从临床上还是从经济收入上,判断普通重症监护室用于神经科患者监护的价值都是不可能的。而肯定的是,神经科和神经外科的患者人数之多,使我们有理由相信设立 NICU 或把普通 ICU 改建成 NICU 很有必要。

王新平 译

## 参考文献

1. Trubuhovich RV, ed. *Management of acute intracranial disasters. International anesthesiology clinics*. Vol. 17. Boston: Little, Brown, 1979.
2. Campkin TV, Turner JM. *Neurosurgical anesthesia and intensive care*. London: Butterworths, 1980.
3. Cottrell JE, Turndorf H. *Anesthesia and neurosurgery*. St. Louis: Mosby, 1980.
4. Green BA, Marshall LF, Gallagher TJ. *Intensive care for neurological trauma and disease*. New York: Academic Press, 1982.
5. Rogers MC, Traystsman RJ. *Neurological intensive care. Critical care clinics*. Philadelphia: WB Saunders, 1985.
6. Henning RJ, Jackson DL. *Handbook of critical care neurology and neurosurgery*. New York: Praeger, 1985.
7. Wirth FP, Ratcheson RA, eds. *Neurosurgical critical care*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1987.
8. Grotta JC. *Management of the acutely ill neurological patient*. New York: Churchill Livingstone, 1993.
9. Andrews BT. *Neurosurgical intensive care*. New York: McGraw-Hill, 1993.
10. Hacke W. *NeuroCritical care*. Berlin: Springer-Verlag, 1994.
11. Wijdicks EFM. *The clinical practice of critical care neurology*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997.
12. Ropper AH. *Critical care. Seminars in neurology*. New York: Thieme-Stratton, 1984.
13. Telleria-Diaz A. Intensive neurology. *Rev Neurol* 1998; 27:830-832.
14. Ropper AH. Neurological intensive care. In: Toole JF, Vinken PJ, Bruyn GW, et al, eds. *Handbook of clinical neurology*. Amsterdam: Elsevier, 1989:203-232.
15. Ropper AH. Neurological intensive care. *Ann Neurol* 1992;32:564-569.
16. Sundrani S. Neurological intensive care unit management and economic issues. *Neurol Clin* 1995;13: 679-693.
17. Bertram M, Schwarz S, Hacke W. Acute and critical



- care neurology. *Eur Neurol* 1997;38:155-166.
18. Schmutzhard E. New developments and perspectives of intensive neurology. *Wein Klin Wochen* 1999;111:713-718.
  19. Bolton CF, Young GB. The neurological consultation and neurological syndromes in the intensive care unit. *Baillieres Clin Neurol* 1996;5:645-671.
  20. Correll JW, Becker GL, Countee RW. Intensive care of the patient with central nervous system disease. *Med Clin North Am* 1971;55:1233-1248.
  21. Levin AB. Intensive care. In: Wilkins RK, Rengacherry SS, eds. *Neurosurgery*. New York: McGraw-Hill, 1985:396-406.
  22. Marsh ML, Marshall LF, Shapiro HM. Neuro-surgical intensive care. *Anesthesiology* 1977;47:149-163.
  23. Snyder JV, Powner DJ, Grenvik A. Neurological intensive care. In: Cottrell JE, Turndorf H, eds. *Anesthesia in neurosurgery*. St. Louis: Mosby, 1980:322-360.
  24. Kline DG, Mahaley MS. Recognition of special qualifications in neurological surgery. *J Neurosurg* 1986;64:531-536.
  25. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. An evaluation of outcome from intensive care in major medical centers. *Ann Intern Med* 1986;104:410-418.
  26. Pontoppidan H, Wilson RS, Rie MA, et al. Respiratory intensive care. *Anesthesiology* 1977;47:96-116.
  27. Popovich J. Intermediate care units. Graded care operations. *Chest* 1991;99:4-5.
  28. Drake WE, Hamilton MJ, Carlsson M, et al. Acute stroke management and patient outcome. The value of neurovascular care units (NCU). *Stroke* 1973;4:933-945.
  29. Strand T, Asplund K, Eriksson S, et al. A nonintensive stroke unit reduces functional disability and the need for long-term hospitalization. *Stroke* 1985;16:29-34.
  30. Pitney SF, Mance CJ. An evaluation of stroke intensive care: results in a municipal hospital. *Stroke* 1973;4:737-741.
  31. von Arbin M, Britton M, de Faire U, et al. A study of stroke patients treated in a nonintensive stroke unit or in medical wards. *Acta Med Scand* 1980;208:81-85.
  32. Feigensohn JS, Feigensohn WD, Gitlow HS, et al. Outcome and cost for stroke patients in academic and community hospitals. *JAMA* 1978;240:1878-1880.
  33. Indredavik B, Bakke F, Solberg R, et al. Benefit of a stroke unit: a randomized clinical trial. *Stroke* 1991;22:1026-1031.
  34. Bleck TP, Smith MC, Pierre-Louis SJC, et al. Neurologic complications of critical medical illness. *Crit Care Med* 1993;21:98-103.
  35. Isensee LM, Weiner LJ, Hart RG. Neurologic disorders in a medical intensive care unit: a prospective survey. *J Crit Care* 1989;4:208-210.