

尤荣开 主编



SHENJINGKE

神经科 危重症 监测治疗学



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

神经科危重症监测治疗学

SHENJINGKE WEIZHONGZHENG JIANCE ZHILIAOXUE

主 编 尤荣开

副主编 史以钰 蔡平平 肖达荣

审 阅 蒋 健 史以钰

编 者 (以姓氏笔画为序)

尤荣开	毛朝鸣	卢立杰	史以钰
孙 军	肖达荣	吴玉琴	何中乾
陈玉熹	邵朝朝	胡万华	斯小水
蒋 健	蒋贤高	蔡平平	缪心军
戴新建			



人民军医出版社

People's Military Medical Press

北 京

图书在版编目(CIP)数据

神经科危重症监测治疗学/尤荣开主编. —北京:人民军医出版社,2004.3
ISBN 7-80194-084-9

I. 神… II. 尤… III. 神经系统疾病—险症—诊疗 IV. R741.059.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 088060 号

主 编:尤荣开

出 版 人:齐学进

策划编辑:张怡泓

加工编辑:黄栩兵

责任审读:李 晨

版式设计:周小娟

封面设计:吴朝洪

出版发行:人民军医出版社

(地址:北京市复兴路 22 号甲 3 号,邮编:100842,电话:(010)66882586,51927252

传真:68222916,网址:www.pmmp.com.cn)

印 刷:北京京海印刷厂

装 订:桃园装订厂

版 次:2004 年 3 月第 1 版,2004 年 3 月第 1 次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:37.25

字 数:856 千字

印 数:0001~3000

定 价:97.00 元

(凡属质量问题请与本社联系,电话:(010)51927289,51927290)

主 编 简 介

尤荣升,男,1958年8月生,浙江省苍南县人,毕业于温州医学院。现为主任医师,硕士生导师。长期从事危重病抢救工作,在危重病领域积累了丰富的临床经验,尤其在神经科危重症监测与治疗、人工气道建立与维护、机械通气等方面有较深的造诣。先后在国内期刊上发表论文20余篇;承担浙江省卫生厅医学继续教育——“危重病监测治疗学”项目主讲;主编《人工气道建立与维护》专著一部;参与《现代肠内和肠外营养的临床实践》、《外科大查房—病例选录》等书编写。

内 容 提 要

本书共 40 章,重点介绍了神经科危重症监测治疗的基础理论和临床应用技术,包括神经科 ICU、生命体征、颅内压、神经电生理、颅脑影像学、神经肌肉传递功能、脑代谢等监测技术,监测量表,神经系统常用穿刺引流术、机械通气、人工气道、冬眠疗法、脑功能保护,以及意识障碍、脑水肿、脑疝、颅内高压和颅内低压综合征、植物状态、脑死亡、神经性呼吸肌麻痹、延髓麻痹、晕厥、闭锁综合征、神经源性休克和肺水肿、癫痫持续状态、重症肌无力危象、运动神经元病、神经系统炎症、脑血管意外、颅脑外伤、脂肪栓塞综合征、中毒、中暑、自缢、中枢神经疾病所致严重并发症、神经系统危重症的常见疾病、纳洛酮在神经科危重症中的应用、神经科危重症褥疮防治等。适于神经内科、神经外科、监护病房医师,研究人员、研究生及相关专业人员阅读参考。

责任编辑 张怡泓 黄栩兵

前 言

神经科既是最古老,又是最年轻的一门最复杂的学科。翻开浩如烟海的史前资料考证,早在 3000~4000 年前,在巴尔干、印度、北非、太平洋岛屿曾有人钻开颅骨治疗大脑创伤。然而,神经科作为一门独立的学科,是在 19 世纪末基础医学发展的基础上诞生的。近年来,随着危重病医学的诞生,神经科危重症、监测学、治疗学三者有机地结合在一起,建立了神经危重症监护病房(NICU),集中收治各种神经科危重病人,装备有高、精、新的监测仪器和治疗仪器,配备一支知识全面、技术精湛和经验丰富的医生及护士队伍,能对神经科危重病人实行全面严密监测,精细强化治疗,专人精心护理,以及对全身脏器功能进行支持,迅速阻断病理生理演变的恶性循环,稳定病情,可为神经科原发病的治疗创造条件,赢得时间,挽回濒临死亡患者的生命。但是,随之而来的是出现一些使人困惑的问题,如植物状态、脑死亡等。

作者在多年临床工作、教学和科研实践的基础上,总结神经科危重症抢救经验,参考近 5 年国内外文献,博采众长,编著此书。全书共分四十章,在编排上分四个部分:第 1 部分介绍了目前国内外神经科监测技术;第 2 部分介绍神经科危重症常用急救技术;第 3 部分介绍了神经科危重症监测与治疗;第 4 部分介绍部分常见神经科危重病的监测与治疗。本着科学性、先进性、实用性的原则;在编写中力求做到理论与实践,临床与基础,监测与治疗有机结合;抛开面面俱到,有所侧重,重点突出神经科监测及神经科危重症救治方面的新理论、新技术、新知识。本书贴近临床、突出实用,既通俗易懂,又具有很强的先进性和时代性,因此,本书既可作为各级神经内、外科专业医师、危重病医学专业医师、研究生及相关专业人员的参考书,也可作为广大基层医师的工具书。

本书在编写过程中,承蒙浙江省温州市第二人民医院陈青墨院长、余建敏副院长的热情鼓励和支持;承蒙参编作者悉心撰稿;承蒙蒋健教授、史以钰教授百忙中对全书进行审阅;承蒙北京四环医药科技股份有限公司赞助,在此一并致谢。

由于神经科危重症监测与治疗内涵丰富,发展迅速,日新月异,尽管作者已竭尽绵力,限于水平,书中定有不少谬误或不足之处,望同道们不吝垂教,匡谬补拙,共同提高。

尤荣开

2004 年 1 月

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 概述	(1)
一、危重病监测治疗学	(1)
二、危重病	(2)
三、监测	(2)
四、神经科危重症监测治疗学	(2)
五、建立 NICU 的重要意义	(3)
第二节 ICU 发展历史	(4)
一、ICU 的起源及国外概况	(4)
二、国内概况	(6)
三、分类	(7)
第三节 神经科重症监护室的设置与管理	(7)
一、规模	(7)
二、布局	(7)
三、设备	(10)
四、安全措施	(10)
五、人员要求	(11)
六、收治规定	(11)
第四节 监护内容及监护分级	(14)
一、基本原则与常用措施	(14)
二、监护对象的评估	(15)
三、神经系统的监测	(15)
四、非神经系统的监测	(16)
五、监测分级	(16)
第二章 一般生命体征监测	(20)
第一节 体温监测	(20)
一、生理基础	(20)
二、体温监测方法	(23)
第二节 呼吸监测	(26)
一、一般监测	(26)

二、呼吸频率、节律监测	(26)
三、通气量监测	(27)
四、换气功能	(28)
五、呼吸力学	(28)
六、波形	(29)
七、脉搏血氧饱和度仪	(30)
八、二氧化碳	(31)
第三节 脉搏血氧饱和度监测	(32)
一、原理	(32)
二、临床应用	(35)
三、影响 SpO ₂ 监测的因素	(36)
四、脉搏血氧饱和度仪监测的优缺点	(38)
五、应用举例	(40)
第四节 脉搏监测	(41)
一、正常脉搏	(42)
二、异常脉搏	(42)
三、监测方法	(43)
第五节 无创血压监测	(44)
一、正常血压	(44)
二、异常血压	(45)
三、一般监测	(45)
四、电子动态血压监测	(48)
第六节 有创血压监测	(50)
一、有创测压的历史	(50)
二、有创测压的指征	(51)
三、动脉穿刺插管方法	(51)
四、测压装置	(55)
五、临床意义及注意事项	(59)
六、并发症及其预防	(61)
第七节 心电图监测	(62)
一、ECG 的原理	(62)
二、ECG 监测的连接	(64)
三、注意事项	(66)
四、常见问题的解决方法	(66)
五、心律失常的鉴别	(67)
第八节 中心静脉穿刺插管和测压术	(68)
一、适应证和禁忌证	(68)
二、穿刺插管技术	(69)
三、导管的选择	(69)

四、穿刺插管方法	(70)
五、中心静脉压监测	(76)
六、中心静脉置管的护理	(78)
七、并发症防治	(79)
第三章 神经科危重症监测量表	(82)
第一节 APACHE 评分系统	(82)
一、APACHE I	(82)
二、APACHE II	(83)
三、APACHE III	(85)
第二节 意识障碍量表	(91)
一、格拉斯哥昏迷量表	(92)
二、改良格拉斯哥昏迷量表	(93)
三、Glasgow-Pittsburgh 昏迷量表	(93)
四、太田 III-3 分段式计分法	(94)
五、爱丁堡 II 型昏迷量表	(95)
六、小儿昏迷量表	(95)
七、云南昏迷量表	(96)
八、成都 I 型昏迷量表	(96)
九、运动反应脑干反射昏迷量表	(96)
十、神经系统衰竭诊断标准(草案)	(98)
第三节 脑卒中评分	(98)
一、欧洲评分标准	(98)
二、中国评分标准	(99)
三、伴发疾病的评分	(100)
四、既往史的评分	(101)
五、临床疗效评定标准	(101)
六、改良 Rankin Scale	(101)
七、Barthel Index 及使用指南	(101)
八、蛛网膜下腔出血 HUNT-HESS 分类	(102)
九、世界神经外科医师联盟(WFNS)分级	(102)
十、SPETZLER 动静脉畸形(AVM)分级	(102)
十一、PAPILLE 室管膜下出血分级	(103)
第四节 植物状态评分	(103)
第五节 MODS 诊断、评分标准	(103)
一、婴儿及儿童标准	(104)
二、成人标准	(104)
第六节 其他评分量表	(107)
第四章 颅内压监测术	(110)
第一节 颅内压生理意义	(110)

一、颅内压的形成	(110)
二、影响颅内压的生理因素	(111)
第二节 有创颅内压监测	(111)
一、置入法	(111)
二、导管法	(114)
第三节 无创颅内压监测方法	(115)
一、视网膜静脉压检测 ICP	(115)
二、闪光视觉诱发电位检测	(115)
三、鼓膜移位法	(116)
四、前囟测压法	(116)
五、经颅多普勒无创性 ICP 监测技术	(116)
六、生物电阻抗法	(117)
第四节 颅内压波形	(117)
一、正常波形	(117)
二、压力波基线	(119)
三、异常波形	(119)
第五节 颅内压监测	(121)
第五章 神经电生理监测	(127)
第一节 常规脑电图	(127)
一、频率、波幅和波形	(127)
二、监测方法	(128)
三、正常脑电图	(128)
四、异常脑电图	(128)
五、临床意义	(128)
第二节 连续脑电图监测	(129)
一、电极放置方法	(129)
二、常用电极连接方法与步骤	(131)
三、功能特性	(132)
四、临床应用	(133)
五、临床意义	(134)
第三节 脑电双频谱指数监测	(135)
一、原理	(135)
二、传感器的放置	(136)
三、数值范围参照标准	(136)
四、频谱显示	(137)
五、注意事项	(137)
六、临床应用	(138)
第四节 脑磁图监测	(139)
第五节 诱发电位	(143)

一、听觉诱发电位	(144)
二、视觉诱发电位	(144)
三、体感诱发电位	(145)
第六节 脑涨落图分析技术	(146)
第六章 颅脑影像学监测	(148)
第一节 X线检查	(148)
一、检查方法	(148)
二、正常影像	(149)
三、异常影像	(150)
第二节 CT监测	(152)
一、检查方法	(152)
二、正常影像	(152)
三、头颅异常影像	(154)
四、脊柱异常影像	(156)
第三节 MRI监测	(157)
一、检查方法	(157)
二、正常成像	(158)
三、异常成像	(159)
四、术中应用	(161)
第四节 数字减影血管造影	(162)
一、成像基本原理与设备	(162)
二、造影方法	(162)
三、检查技术	(162)
四、临床应用	(163)
第五节 核医学检查	(163)
一、局部脑血流断层显像	(164)
二、放射性核素脑显像	(164)
三、放射性核素脑池显像	(165)
四、正电子发射断层扫描	(165)
五、单光子发射断层扫描	(165)
第七章 神经肌肉传递功能监测	(167)
第一节 一般监测法	(167)
一、意识清醒患者	(167)
二、意识障碍患者	(168)
第二节 肌电图监测	(169)
第八章 脑代谢监测	(171)
第一节 脑血氧饱和度仪及其应用	(171)
第二节 颈内静脉血氧饱和度监测	(173)
第三节 脑组织氧分压监测	(175)

第四节 微透析神经化学监测·····	(176)
第五节 经颅多谱勒监测·····	(178)
第九章 神经系统常用穿刺引流术·····	(183)
第一节 脑室穿刺引流术·····	(183)
第二节 腰椎穿刺术·····	(188)
第三节 小脑延髓池穿刺术·····	(191)
第四节 前后囟穿刺术·····	(192)
一、前囟穿刺术·····	(192)
二、后囟穿刺术·····	(192)
第五节 寰枢椎间侧方穿刺术·····	(193)
第六节 硬脑膜下穿刺术·····	(194)
第七节 脑活检术·····	(195)
第八节 颅内血肿经颅骨穿刺抽吸术·····	(196)
第十章 机械通气·····	(199)
第一节 概述·····	(199)
一、呼吸机·····	(199)
二、切换方式·····	(199)
三、呼吸机分类·····	(200)
四、机械通气的影响·····	(200)
五、机械通气的指标·····	(202)
六、目的、适应证和禁忌证·····	(203)
七、并发症·····	(204)
八、监护·····	(205)
第二节 机械通气的模式·····	(205)
一、间歇正压通气·····	(206)
二、间歇指令通气和同步间歇指令通气·····	(207)
三、分钟指令性通气·····	(208)
四、压力支持通气·····	(209)
五、持续气道正压·····	(210)
六、呼气末正压·····	(210)
七、高频通气·····	(210)
八、低频通气·····	(211)
九、压力控制通气·····	(211)
十、压力调节容量控制·····	(211)
十一、容量支持通气·····	(212)
十二、反比通气·····	(212)
十三、气道压力释放通气和间歇指令压力释放通气·····	(212)
十四、双水平气道正压通气·····	(213)
十五、控制频率通气和最小容量保证压力支持·····	(213)

十六、分隔肺通气	(213)
十七、其他模式	(213)
第三节 呼吸机的调节	(214)
一、呼吸频率、潮气量和每分钟通气量	(214)
二、吸氧浓度	(214)
三、吸/呼时间比	(215)
四、通气压力	(215)
五、高峰流速率	(215)
六、灵敏度	(215)
七、叹气功能	(216)
八、吸气末停顿	(216)
第四节 呼吸机撤离	(216)
一、撤离指征	(216)
二、撤离方法	(217)
三、拔管	(218)
第十一章 人工气道	(220)
第一节 人工气道的建立	(220)
一、一般方法	(220)
二、经口气管插管	(221)
三、经鼻腔气管插管	(222)
四、气管切开术	(222)
五、环甲膜切开术	(223)
第二节 人工气道的套囊	(223)
一、类型	(223)
二、充气装置	(224)
三、套囊内压监测与维护	(224)
四、套囊定期放气	(226)
五、套囊管理不当所致并发症	(227)
六、套囊处理标准	(227)
第三节 人工鼻	(228)
一、正常气道的生理功能	(228)
二、人工气道的影响	(228)
三、原理及材质	(228)
四、分类与使用	(229)
五、常用人工鼻	(230)
六、禁忌证	(231)
第四节 拔管	(232)
一、气管导管拔管	(232)
二、气管切开导管拔管	(233)

第十二章 冬眠疗法	(235)
第十三章 脑功能保护	(242)
第一节 概述	(242)
第二节 氧治疗	(247)
一、高压氧治疗	(247)
二、携氧液治疗	(249)
第三节 脑保护性药物的应用	(251)
一、巴比妥酸盐疗法	(251)
二、离子通道阻滞药	(252)
三、兴奋性氨基酸(EAAS)受体拮抗药	(254)
四、自由基清除剂和铁螯合药	(254)
五、麻醉、镇静药物	(255)
六、神经细胞活化剂	(256)
七、神经营养药	(259)
八、胆碱酯酶抑制剂、左旋多巴类及多巴胺能受体类药物	(260)
九、改善脑微循环灌注	(262)
十、中药及其他	(263)
第十四章 意识障碍	(265)
第十五章 脑水肿	(275)
第十六章 脑疝	(289)
第十七章 颅内高压综合征	(294)
第十八章 颅内低压综合征	(301)
第十九章 植物状态	(308)
第二十章 脑死亡	(322)
第二十一章 神经性呼吸肌麻痹	(335)
第二十二章 延髓麻痹	(341)
第二十三章 晕厥	(349)
第一节 概述	(349)
第二节 血管舒缩障碍性晕厥	(356)
一、单纯性晕厥	(356)
二、直立性低血压	(357)
三、颈动脉窦性晕厥	(358)
四、仰卧位低血压综合征	(358)
五、晕厥型癫痫	(358)
六、吞咽性晕厥	(359)
七、排尿性晕厥	(359)
八、咳嗽性晕厥	(359)
九、运动性晕厥	(359)
第三节 心源性晕厥	(359)

一、急性心脏排血受阻	(359)
二、心肌病变	(360)
三、心律失常	(360)
四、肺栓塞与晕厥	(362)
第四节 脑源性晕厥	(362)
一、脑血管病晕厥	(362)
二、延髓性晕厥	(363)
第五节 其他类型晕厥	(363)
一、过度换气综合征	(363)
二、低血糖症晕厥	(363)
三、癔症性晕厥	(363)
四、重症贫血晕厥	(364)
五、高原晕厥	(364)
第二十四章 闭锁综合征	(365)
第二十五章 神经源性休克	(370)
第二十六章 神经源性肺水肿	(373)
第二十七章 癫痫持续状态	(378)
第二十八章 重症肌无力危象	(388)
第二十九章 运动神经元病	(394)
第三十章 神经系统炎症	(399)
第一节 吉兰-巴雷综合征	(399)
第二节 急性脊髓炎	(408)
第三节 重症急性病毒性脑炎	(411)
第四节 急性播散性脑脊髓炎	(417)
第三十一章 脑血管意外	(422)
第一节 垂体卒中	(422)
第二节 急性脑出血	(427)
第三节 重症脑梗死	(433)
第四节 脊髓卒中	(441)
一、脊髓出血	(441)
二、脊髓梗死	(443)
第三十二章 颅脑外伤	(447)
第一节 重型颅脑损伤	(447)
第二节 脑弥漫性轴索损伤	(450)
第三节 原发性脑干损伤	(461)
第三十三章 脂肪栓塞综合征	(471)
第三十四章 中毒	(477)
第一节 毒鼠强中毒	(477)
第二节 一氧化碳中毒	(485)

第三节 急性一氧化碳中毒迟发性脑病·····	(498)
第四节 神经毒性蛇毒中毒·····	(500)
第三十五章 中暑·····	(506)
第三十六章 自缢·····	(511)
第三十七章 中枢神经疾病所致严重并发症·····	(513)
第一节 中枢性高热·····	(513)
第二节 中枢性尿崩症·····	(514)
第三节 脑心综合征·····	(518)
第四节 应激性胃溃疡·····	(520)
第五节 脑耗盐综合征·····	(524)
第六节 抗利尿激素分泌不当综合征·····	(526)
第三十八章 致神经系统危重症的常见疾病·····	(529)
第一节 肺性脑病·····	(529)
第二节 肝性脑病·····	(533)
第三节 胰性脑病·····	(538)
第四节 高血压脑病·····	(540)
第五节 急性肾功能衰竭脑病·····	(544)
第六节 低血糖性昏迷·····	(548)
第七节 糖尿病酮症酸中毒性昏迷·····	(550)
第八节 高渗性非酮症糖尿病性昏迷·····	(554)
第九节 恶性高热·····	(557)
第十节 MODS 的脑部表现 ·····	(560)
第十一节 Reye 综合征 ·····	(562)
第十二节 危重病性周围神经病·····	(564)
第三十九章 纳洛酮在神经科危重症中的应用·····	(566)
第四十章 神经科危重症褥疮防治·····	(572)

第一章 概 论

第一节 概 述

医学是人类在漫长岁月里与疾病斗争过程中形成的一门自然科学。当西欧文艺复兴时期,启蒙的曙光初现,理性和科学开始进入了医学实践中时,人们渐渐有了设施良好的医院、训练有素的医生、疗效神奇的药物。借助医学,人们“征服”了许多原先无法治愈的疾病,不仅延长了人类的寿命,而且提高了人类的生命质量。危重病医学(critical care medicine, CCM)正是人们在不断攻克医学难题中形成的一门近代医学分支学科。

危重病医学是现代医学发展的产物。随着人们对疾病认识水平的提高和技术手段的发展,临床医学面临的主要矛盾也在不断转换,回顾对休克的认识过程可以明确地证明这一点。对休克的认识源于战伤救治,当时,伤员大量失血是非常直观的病因,止血和补充血容量是对休克的根本治疗。这显然是外科处理的范畴,但治疗后,仍然有大批伤员死亡。“沼泽与溪流”学说应运而生,第1次从理论上涉及到休克时体液分布的规律性,将该理论用于临床后,更多的伤员得以存活。但高兴之余,人们却发现大部分伤员发生了急性肾功能衰竭。当人们对急性肾功能衰竭可以进行有效治疗后,休克又继续展示了当时被称之为“休克肺”的一面。从失血到“休克肺”的过程中,不难看出,这已经具有“远隔器官损伤”的特征。发展至今日,对多器官功

能衰竭综合征(MODS)的研究已深入到应激状态下的机体反应及细胞因子,远远超出了失血性休克的范围,也超出了某一传统专业的研究范围。这个过程是对休克的认识过程的深化,从而促进了医学整体的发展。

危重病医学是20世纪60年代末新兴的一门临床学科,涉及内、外、妇、儿、创伤、感染、神经与精神等学科领域,是一门研究危重病发生、发展规律,监测、诊治、转归预后的科学,具有多学科交叉、渗透的特点。狭义的危重病医学所涉及的对象主要是急性重症病人,包括由于各种疾病或创伤等引起的单个或多个脏器功能衰竭或严重代谢紊乱者。广义的危重病医学则包括一切随时可能发生生命危险疾病或综合征。因此,广义的危重病医学则包涵了急诊医学(emergency medicine, EM)的内容,所以,危重病医学与急诊医学是既有联系,又有区别与分工的相邻学科。

一、危重病监测治疗学

危重病监测治疗学是危重病、监测学、治疗学三者有机地结合在一起的产物。20世纪30年代精密度是毫伏的心电图仪应用于临床;40年代使用精密度为微伏的脑电图仪;随后电生理微电极在临床上广泛应用;50年代超声波、红外线、紫外线以及电子显微镜