



高级卫生专业技术资格考试指导用书

精装珍藏本

重症医学

高级教程

主 编 / 邱海波 管向东

高级卫生专业技术资格考试指导用书编辑委员会

中华医学会组织编著



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

高级卫生专业技术资格考试指导用书

重症医学高级教程

ZHONGZHENG YIXUE GAOJI JIAOCHENG

高级卫生专业技术资格考试指导用书编辑委员会

中华医学会 组织编著

邱海波 管向东 主 编



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

重症医学高级教程/邱海波,管向东主编. —北京:人民军医出版社,2014.8
ISBN 978-7-5091-6857-8

I. ①重… II. ①邱… ②管… III. ①险症—诊疗—资格考试—教材 IV. ①R459.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 172831 号

策划编辑:郝文娜 姚磊 文字编辑:杨善芝 责任审读:王三荣

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300—8724

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印、装:北京缤索印刷有限公司

开本:889mm×1194mm 1/16

印张:29.75 字数:850 千字

版、印次:2014 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001—1500

定价(含光盘):210.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内 容 提 要

本书由卫生部人才交流中心《中国卫生人才》杂志和中华医学会共同组织国内最具权威的专家共同编写,按照国家对高级卫生专业技术资格人员的专业素质要求,集中、准确的介绍了涵盖重症医学科的设置与管理,重症医学的理论与监测治疗技术,常见重症的管理和各学科重症治疗和学科发展的重症医学新理论,新技术。全书共分3篇,重点阐述全身炎症反应综合征、脓毒症、多脏器功能不全综合征、严重多发性创伤等治疗方法,并在每个章节后面附有单选题、多选题、共用题干题和完整资料的案例分析题。本书配有多媒体光盘,包含1000道试题,2套综合性模拟试题。试题全部由知名专家亲自拟定。帮助考生掌握卫生专业机考操作知识和技巧,本书不仅是晋升高级职称的应试者考前复习指导用书,同时还能提高主治(管)医师以上人员临床会诊、科研、带教和临床教学水平。本书具有权威性、实用性和先进性,是高年资医师必备案头书。

高级卫生专业技术资格考试指导用书

重症医学高级教程

编委会

- 名誉主编 刘大为
- 主 编 邱海波 管向东
- 副主编 (以姓氏笔画为序)
- 于凯江 马晓春 严 静 李建国 陈德昌
- 编 委 (以姓氏笔画为序)
- 于凯江 哈尔滨医科大学附属第二医院
- 万献尧 大连医科大学附属第一医院
- 马晓春 中国医科大学附属第一医院
- 王 雪 西安交通大学医学院第一附属医院
- 王春亭 山东省立医院
- 王洪亮 哈尔滨市医科大学附属第二医院
- 艾宇航 中南大学湘雅医院
- 刘大为 中国医学科学院北京协和医院
- 安友仲 北京大学人民医院
- 许 媛 首都医科大学附属北京同仁医院
- 严 静 浙江医院
- 李建国 武汉大学中南医院
- 李维勤 南京军区南京总医院
- 杨 毅 东南大学附属中大医院
- 邱海波 东南大学附属中大医院
- 宋 青 中国人民解放军总医院
- 张翔宇 同济大学附属第十人民医院
- 陈德昌 第二军医大学附属长征医院
- 林建东 福建医科大学附属第一医院
- 周发春 重庆医科大学附属第一医院
- 胡振杰 河北医科大学第四医院
- 欧阳彬 中山大学附属第一医院
- 秦英智 天津市第三中心医院
- 钱素云 北京儿童医院
- 席修明 首都医科大学附属复兴医院

	黄青青	昆明医学院第二附属医院
	曹相原	宁夏医科大学总医院
	康 焰	四川大学华西医院
	隆 云	中国医学科学院北京协和医院
	管向东	中山大学附属第一医院
	黎毅敏	广州医学院第一附属医院
编辑秘书	刘紫锰	中山大学附属第一医院
组织策划	李春风	裴 燕

出版说明

为了进一步深化卫生专业职称改革,2000年人事部、卫生部下发了《关于加强卫生专业技术职务评聘工作的通知》(人发[2000]114号)。通知要求,卫生专业的副高级技术资格通过考试与评审相结合的方式获得;正高级技术资格通过答辩,由评审委员会评议,通过后即获得高级资格。根据通知精神和考试工作需要,副高级技术资格考试在全国各个省、自治区、直辖市职称改革领导小组的领导下设立了多个考区。目前,很多地区正高级技术资格的评审工作也逐渐采用考评结合的方法。通过考试取得的资格代表了相应级别技术职务要求的水平与能力,作为单位聘任相应技术职称的必要依据。

高级技术资格考试制度的逐渐完善,使与其相配套的考前辅导及考试用书市场明显滞后的矛盾日渐突出。鉴于职称改革制度和考生的双重需求,《中国卫生人才》杂志社和中华医学会共同组织医学各学科权威专家,编辑、出版了《高级卫生专业技术资格考试指导用书》(以下简称《指导用书》)。《指导用书》在介绍基本理论知识和常用治疗方法的基础上更注重常见病防治新法、疑难病例分析、国内外发展现状和发展趋势等前沿信息的汇集,与国家对高级卫生专业技术资格人员的专业素质要求相一致。《指导用书》的编者主要由从事临床工作多年,在本学科领域内具有较高知名度的副主任医师职称以上的专家及教授担任,以确保其内容的权威性、实用性和先进性。本书以纸质载体配合CD-ROM光盘的形式出版,其中纸质载体以专业知识为主,多媒体光盘容纳练习题库、模拟试题等内容,实现人机互动的功能。本书根据高级卫生专业技术资格考试大纲对专业知识“了解”“熟悉”和“掌握”的不同层次要求安排简繁,重点突出,便于考生复习、记忆。

考试不是目的,而是为了加强临床医务人员对学科知识的系统了解和掌握,是提高医疗质量的一种手段。因此,本套出版物的受益者不仅仅是中、高级技术资格应考人员,其权威、专业、前沿的学科信息将会对我国医学科学的发展、医学科技人才的培养,以及医疗卫生工作的进步起到推动和促进作用。

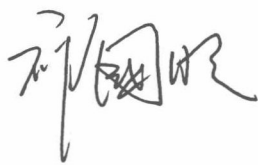
序

《卫生部关于加强“十一五”期间卫生人才队伍建设的意见》提出,要加强高层次卫生人才队伍建设,进一步完善卫生人才评价体系,加快推进卫生人才工作体制机制创新,为卫生人才队伍发展提供良好的政策环境。中华医学会作为国内医学界有一定影响的学术团体,有责任也有义务为提高卫生技术人才队伍的整体素质,进一步完善高级卫生专业技术资格的评价手段,逐步推行考评结合的评价方法,做出应有的努力。

为推进科学、客观、公正的社会化卫生人才评价体系尽快实施,《中国卫生人才》杂志社、中华医学会共同组织,编辑、出版了这套《高级卫生专业技术资格考试指导用书》(以下简称《指导用书》)。

我国每年有 20 万以上需要晋升副高级和正高级职称的卫生专业人员,这些高级技术人员是我国医学发展的中坚力量,身肩承上启下的重任。考试政策的出台有助于促进不同地区、同专业、同职称的医务人员职称与实践能力的均衡化。因此,本套书的内容不仅包括高年资医务人员应该掌握的知识,更力求与时俱进,能反映目前本学科发展的国际规范指南和前沿动态,巩固和提高主治医师以上职称医务人员临床诊治、临床会诊、综合分析疑难病例以及开展医疗先进技术的能力,也将作为职称考试的参考依据之一。相信此书的出版不仅能帮助广大考生做好考前复习工作,还将凭借其不断更新的权威知识成为高年资医务人员的案头工具书。

本套《指导用书》所有参编人员均为国内各学科的学术带头人、知名专家。在编写过程中曾多次召开组稿会和定稿会,各位参编的专家、教授群策群力,在繁忙的临床和教学工作之余高效率、高质量地完成了本套书的编写工作,在此,我表示衷心的感谢和敬佩!



前 言

重症医学是研究危及生命的疾病状态的发生、发展规律及其诊治方法的专业学科。我国重症医学的发展历经了几代人的艰辛努力,已经成为医学领域中重要的专业学科。作为临床医学二级学科和医疗机构的一级诊疗科目,重症医学有着完整的学术内涵。重症患者通常是以生命体征不稳定或潜在不稳定、一个或多个器官及系统功能受累并已经或潜在危及生命为主要特征。重症医学强调根据病情的不断变化和对病情的不断了解,在定量监测指标的指导下,进行治疗的动态调整。随着不断发现问题、解决问题,重症医学这个新的理论体系将逐渐完善、成熟。

为进一步提高全国重症医学的诊治水平,适应我国重症医学迅猛发展及继续教育的需要,进一步完善卫生专业技术高级职称资格考试制度,卫生部人才交流中心和中华医学会重症医学分会共同组织编写了《高级卫生专业技术资格考试指导系列用书——重症医学高级教程》分册。本书分为三篇,分别为重症医学科的设置与管理、重症医学相关知识与进展、常见重症的管理,着重介绍了重症医学的相关基础理论知识及进展、各种重症的病因及诊治进展。本书每章都配备了电子习题集,便于帮助读者提高高级资格考试水平和检验自身的学习效果。

本书的编委阵容强大,均来自全国各家重点医学院校及知名医院,为了保证编写质量,各章节的作者多为从事重症医学的资深教授及研究人员,内容结合了国内外最新研究进展,力图为重症医学的专科医师在准备高级卫生专业技术资格考试时提供帮助,并希望为重症医学同道在日常的基础研究和临床工作中提供参考。

《重症医学高级教程》的出版是所有编委、编务、编辑部及参编人员努力的结果,对他们的无私奉献表示诚挚的感谢!

受编者水平及时间所限,对书中的不足或错误之处,恳请广大读者和同道给予批评指正,以便再版时更加完善。

邱海波 管向东

2013年11月

目 录

第一篇 重症医学科的设置与管理

第二篇 重症医学的基本理论与监测治疗技术

第 1 章 重症监测与评估 (4)	第三节 钾代谢紊乱 (94)
第一节 重症监测 (4)	第四节 钙代谢紊乱 (95)
第二节 重症患者的评估 (7)	第五节 镁代谢紊乱 (96)
第 2 章 呼吸功能障碍 (13)	第六节 磷代谢紊乱 (97)
第一节 呼吸功能障碍的监测 (13)	第七节 酸碱代谢紊乱 (97)
第二节 呼吸功能障碍的治疗 (21)	第 8 章 炎症与免疫反应的监测与治疗
第 3 章 循环系统功能障碍 (47)	 (102)
第一节 循环功能障碍的监测 (47)	第一节 全身炎症反应综合征 ... (102)
第二节 氧动力学与氧代谢监测	第二节 炎性介质与细胞因子 ... (103)
..... (56)	第三节 免疫状态的监测 (106)
第三节 循环功能障碍的治疗 (59)	第 9 章 镇痛与镇静 (109)
第 4 章 肾功能障碍 (64)	第一节 概述 (109)
第一节 肾功能障碍的监测 (64)	第二节 常用的镇静、镇痛药物 (110)
第二节 肾功能不全的治疗 (68)	第三节 镇痛与镇静的治疗方案
第 5 章 神经系统功能障碍 (74)	 (113)
第一节 神经系统功能障碍的监测	第四节 镇痛、镇静的评估与监测
..... (74)	 (116)
第二节 神经系统功能障碍的治疗	第五节 镇痛与镇静的注意事项
原则 (78)	 (119)
第 6 章 消化系统功能障碍 (81)	第 10 章 营养的监测与治疗 (122)
第一节 胃肠动力监测 (81)	第一节 重症患者的代谢改变 ... (122)
第二节 胃黏膜 pH 监测 (82)	第二节 营养支持的时机 (124)
第三节 肝功能监测 (82)	第三节 营养支持的途径 (125)
第四节 腹腔压力监测 (85)	第四节 营养风险评估及热量计算
第 7 章 水、电解质、酸碱代谢紊乱	 (126)
..... (88)	第五节 营养素与配方 (127)
第一节 概论 (88)	第六节 营养支持相关并发症 ... (129)
第二节 水钠代谢紊乱 (91)	第七节 营养支持中的监测 (131)

第 11 章 重症感染监测与治疗 (133)	第六节 细菌耐药性的类型和基本机制 (147)
第一节 重症感染的相关概念 ... (133)	第七节 抗生素应用存在的问题和基本原则 (149)
第二节 细菌感染的监测与治疗 (134)	第 12 章 重症患者血液系统功能障碍的监测与治疗 (155)
第三节 侵袭性真菌感染的监测与治疗 (136)	第一节 贫血及输血治疗 (155)
第四节 抗生素的发展史及分类 ... (141)	第二节 血小板减少症 (157)
第五节 抗生素的药动学与药效学 (144)	第三节 获得性凝血病 (159)

第三篇 常见重病的管理

第 13 章 多器官功能障碍综合征 (165)	第十一节 围术期患者呼吸功能管理 (279)
第 14 章 循环功能障碍 (170)	第 17 章 肾功能障碍 (286)
第一节 休克 (170)	第一节 急性肾损伤 (286)
第二节 重症心血管的 ICU 处理 (182)	第二节 围术期肾功能支持 (289)
第三节 围术期循环障碍的处理 (199)	第 18 章 消化系统功能障碍 (292)
第 15 章 心肺脑复苏 (209)	第一节 急性胃肠功能障碍 (292)
第一节 心搏骤停的常见原因及心电图类型 (209)	第二节 急性肝衰竭 (295)
第二节 生存链 (210)	第三节 重症胰腺炎 (300)
第三节 基本生命支持 (210)	第四节 腹腔室隔综合征 (306)
第四节 进一步生命支持 (212)	第五节 消化系统相关重症的 ICU 处理 (309)
第五节 复苏后处理 (215)	第六节 肝移植围术期管理 (316)
第 16 章 呼吸功能障碍 (221)	第 19 章 内分泌系统功能障碍 (329)
第一节 呼吸衰竭 (221)	第一节 重症相关内分泌功能障碍 (329)
第二节 急性肺损伤与急性呼吸窘迫综合征 (224)	第二节 严重内分泌紊乱的 ICU 管理 (340)
第三节 重症肺炎 (233)	第 20 章 中枢神经系统功能障碍 (343)
第四节 肺动脉高压 (241)	第一节 重症相关的中枢神经系统功能障碍 (343)
第五节 肺水肿 (246)	第二节 神经重症的 ICU 管理 ... (350)
第六节 重症哮喘 (249)	第 21 章 凝血系统功能障碍 (355)
第七节 慢性阻塞性肺疾病急性加重期 (254)	第一节 血栓栓塞性疾病的 ICU 管理 (355)
第八节 大咯血 (259)	第二节 创伤性凝血病 (366)
第九节 误吸(吸入性肺炎) (266)	第三节 弥散性血管内凝血 (368)
第十节 气胸 (274)	

第 22 章 重症感染	(376)	第 25 章 重症产科	(418)
第一节 医院获得性肺炎/呼吸机 相关性肺炎	(376)	第一节 重症产科的监测	(418)
第二节 导管相关性感染	(381)	第二节 重症产科的处理	(422)
第三节 中枢神经系统感染	(385)	第 26 章 儿科重症	(438)
第四节 血行性感染	(388)	第一节 儿科重症医学的特点	(438)
第五节 尿路感染	(391)	第二节 感染性休克	(440)
第六节 腹腔感染	(394)	第三节 脑水肿与颅内高压	(443)
第七节 医院感染控制	(397)	第四节 心搏骤停和心肺复苏 ...	(446)
第 23 章 重症创伤的评估与 ICU 管理	(407)	第 27 章 重症医学中的伦理问题	(454)
第 24 章 重症中毒的评估与 ICU 处理	(414)	附录 A 卫生专业系列高级技术资格考试 重症医学专业考试大纲	(458)

第一篇

重症医学科的设置与管理

重症医学(critical care medicine)是研究任何损伤或疾病导致机体向死亡发展过程的特点和规律性,并根据这些特点和规律性对重症患者进行治疗的学科。其宗旨是实现重症患者的集中救治,以减少医疗资源的投入,提高治疗水平,降低重症患者的病死率。重症患者通常是以生命体征已经不稳定,或潜在不稳定;1个或多个器官或系统功能受累;已经或潜在危及生命为主要特征。在重症医学专业形成之前,这些患者随着其病因的不同而被分散到不同医学专业,使得对这一类疾病发展的过程缺乏统一认识和理解。随着医学理论的发展和技术的发展,对重症患者的管理已经成为现代医疗的重要组成部分,也是医院中不可缺少的工作环节。

重症医学在世界范围内已经走过了从无到有的历程,重症医学作为临床医学的专业学科正在显示着越来越活跃的生命力。2008年国家标准化管理委员会批准重症医学为临床二级学科。2009年国家卫生部批准重症医学作为一级诊疗科目。之后,卫生部重症专科职称晋升序列、重症临床医师资质培训、列入国家首批临床重点专科等。这一系列的发展,标志着我国重症医学事业的发展进入了一个规范化、系统化发展的新阶段,是我国医疗卫生事业发展过程中的又一个里程碑。

一、科室设置

1. 科室 重症医学科独立设置,应具备与其功能和任务相适应的场所、床位、设备、设施和人员条件,向全院重症患者开放,为重症患者提供24h不间断的器官功能监护和复苏救治,并为原发病的专科诊疗提供支持。病房设置于方便患者转运、检查和治疗的区域,并应接近主要服务对象病区、手术室、影像学科、实验室和血库等。

2. 床位 重症医学科病床数量应符合医院功能任务和实际收治重症患者的需要,三级医院重症医学科床位数为医院病床总数的2%~8%为宜;床位使用率以60%~75%为宜,至少保留有1张空床以备应急使用。全年床位使用率平均超过85%时,应该适度扩大规模。可以依据医院需求建立较大规模的重症医学科。重症医学科可由多个重症医疗单位(intensive care unit, ICU)组成。根据重症患者集中管理的特点,每个ICU单元的床位数以8~12张床为宜。

重症医学科每床的占地面积不低于15~18m²;每个病房最少配备1个单间病房,鼓励根据需要设置较多单间病房,单间病房面积为18~25m²。

二、收治病人原则

1. 重症医学科的收治范围包括以下方面。

(1)急性、可逆、已经危及生命的器官功能不全,经过严密监测和加强治疗短期内可能得到康复的患者。

(2)存在各种高危因素,具有潜在生命危险,经过严密监护和有效治疗可能减少死亡风险的患者。

(3)在慢性脏器功能不全的基础上,出现急性加重且危及生命,经过严密监测和治疗可能恢复到原来状态的患者。

慢性消耗性疾病及肿瘤的终末状态、不可逆性疾病和不能从加强监测治疗中获得益处的患者,一般不是重症医学科的收治范围。

2. 达到下列治疗效果的患者,应及时转出重症医学科。

(1)急性器官或系统功能衰竭已基本纠正,需要其他专科进一步诊断治疗。

- (2)病情转入慢性状态。
- (3)患者不能从继续加强监测治疗中获益。

三、人员编制

重症医学科必须由符合条件的医师和护士等专业人员组成诊疗团队,配备足够数量、受过专门训练、掌握重症医学的基本理念、基础知识和基本操作技术、具备独立工作能力的医护人员。

1. 人员配备数量和梯队结构 医师人数与床位数之比应为 0.8:1 以上,护士人数与床位数之比应为 3:1 以上,可以根据需要配备适当数量的医疗辅助人员,有条件的医院可配备相关的设备技术与维修人员。

2. 职称要求 对于一个 8~12 张床位的 ICU 单元,医师结构应包括:主任医师 1~2 名,从事重症工作 8 年以上;副主任医师 2~3 名,从事重症工作 5 年以上;主治医师 3 名以上,从事重症工作 3 年以上;住院、轮转、进修、研究生等初级医师根据需求配置。

对于一个 8~12 张床位的 ICU 单元,护士结构应包括:主(副)任护师 1 名以上,从事重症护理工作 8 年以上;主管护师 5 名以上,从事重症工作 5 年以上;合同、轮转、进修等初级护士(师)根据需求配置。

3. 科主任要求 为主任医师,从事重症工作 8 年以上。

四、设备要求

1. 专业设备要求

(1)每床配备完善的功能设备带或功能架,提供电、氧气、压缩空气和负压吸引等功能支持。每张监护病床装配电源插座 12 个以上,氧气接口 2 个以上,压缩空气接口 2 个和负压吸引接口 2 个以上。医疗用电和生活照明用电线路分开。每个 ICU 床位的电源应该是独立的反馈电路供应。ICU 最好有备用的不间断电力系统(UPS)和漏电保护装置;最好每个电路插座都在主面板上有独立的电路短路器。

(2)应配备适合 ICU 使用的病床,配备防压疮床垫。

(3)每床配备床旁监护系统,进行心电、血压、脉搏血氧饱和度、有创压力监测等基本生命体征监护。为便于安全转运患者,每个 ICU 单元至少配备便携式监护仪 1 台。

(4)三级医院的 ICU 应该每床配备 1 台呼吸机,二级医院的 ICU 可根据实际需要配备适当数量的呼吸机。每床配备简易呼吸器(复苏呼吸气囊)。为便于安全转运患者,每个 ICU 单元至少应有便携式呼吸机 1 台。

(5)输液泵和微量注射泵每床均应配备,其中微量注射泵每床 2 套以上。另配备一定数量的肠内营养输注泵。

(6)其他设备,包括心电图机、血气分析仪、除颤仪、血液净化仪、连续性血流动力学与氧代谢监测设备、心肺复苏抢救装备车(车上备有喉镜、气管导管、各种接头、急救药品及其他抢救用具等)、体外起搏器、纤维支气管镜及电子升、降温设备等。

(7)医院或 ICU 必须有足够的设备,随时为 ICU 提供床旁 B 超、X 线、生化和细菌学等检查。

2. 选配设备

(1)简易生化仪和乳酸分析仪。

(2)闭路电视探视系统,每床 1 个成像探头。

(3)脑电双频指数监护仪(BIS)。

(4)输液加温设备。

(5)呼气末二氧化碳、代谢等监测设备。

(6)体外膜肺(ECMO)机。

(7)床边心电图和颅内压监测设备。

(8)主动脉内球囊反搏(IABP)和左心辅助循环装置。

(9)防止下肢 DVT 发生的反搏处理仪器。

(10)胸部振荡排痰装置。

五、病房建设要求

1. ICU 应该有特殊的地理位置,设置于方便患者转运、检查和治疗的区域并考虑以下因素:接近主要服务对象病区、手术室、影像学科、化验室和血库等,在横向无法实现“接近”时,应该考虑楼上楼下的纵向“接近”。

2. 每个 ICU 中的层流正压和负压隔离病房的设立,可以根据患者专科来源和卫生行政部门的要求决定,通常配备负压隔离病房 1~2 间。鼓励在人力资源充足的条件下,多设计单间或分隔式病房。

3. ICU 的基本辅助用房包括医师办公室、主任办公室、工作人员休息室、中央工作站、治疗室、配药室、仪器室、更衣室、清洁室、污废物处理室、值班室、盥洗室等。有条件的 ICU 可配置其他辅助用房,包括示教室、家属接待室、实验室、营养准备

室等。辅助用房面积与病房面积之比应达到 1:1 以上。

4. ICU 的整体布局应该使放置病床的医疗区域、医疗辅助用房区域、污物处理区域和医务人员生活辅助用房区域等有相对的独立性,以减少彼此之间的互相干扰并有利于感染的控制。

5. ICU 应具备良好的通风、采光条件,有条件者最好装配气流方向从上到下的空气净化系统,能独立控制室内的温度和湿度。医疗区域内的温度应维持在 $(24 \pm 1.5)^\circ\text{C}$ 。每个单间的空气调节系统应该独立控制。安装足够的感应式洗手设施和手部消毒装置,单间每张床 1 套,开放式病床至少每 2 张床 1 套。

6. ICU 要有合理的包括人员流动和物流在内的医疗流向,最好通过不同的进出通道实现,以最大限度减少各种干扰和交叉感染。

7. ICU 病房建筑装饰必须遵循不产尘、不积尘、耐腐蚀、防潮防霉、防静电、容易清洁和符合防火要求的总原则。

8. ICU 的设计要求应该满足提供医护人员便利的观察条件和在必要时尽快接触患者的通道。

9. 除了患者的呼叫信号、监护仪器的报警声外,电话铃声、打印机等仪器发出的声音等均属于 ICU 的噪声。在不影响正常工作的情况下,这些声音应尽可能减少到最小的水平。根据国际噪声协会的建议,ICU 白天的噪声最好不要超过 45 分贝(A),傍晚 40 分贝(A),夜晚 20 分贝(A)。地面覆盖物、墙壁和天花板应该尽量采用高吸音的建筑材料。

10. ICU 应建立完善的通讯系统、网络与临床信息管理系统、广播系统。

六、辅助条件

医院相关科室应具备足够的技术支持能力,能随时为重症医学科提供床旁 B 超、X 线片等影像学,以及生化和细菌学等实验室检查。

七、基本制度

重症医学科必须建立健全各项规章制度,规定

各类人员的工作职责,规范诊疗常规。国家卫生部《重症医学科建设与管理指南(试行)》[卫办医政发(2009)23 号],为重症医学科建设与管理制定了标准。除执行政府和卫生行政管理部门有关医院临床医疗的各种制度外,还应该制订以下相关工作特征的制度,以保证工作质量:①医疗质量控制制度;②临床诊疗及医疗护理操作常规;③患者转入、转出 ICU 制度;④抗生素使用制度;⑤血液与血液制品使用制度;⑥抢救设备操作、管理制度;⑦特殊药品管理制度;⑧院内感染控制制度;⑨不良医疗事件防范与报告制度;⑩疑难重症患者会诊制度;⑪医患沟通制度;⑫突发事件的应急预案、人员紧急召集制度。

学科的规范化、系统化管理是学科发展的基础。重症医学科集中了生命有危险的患者,要降低这些患者的死亡率,不仅需要坚实的学术基础和先进的治疗手段,而且需要完整的团队合作与有效的执行能力。作为迅速发展的学科,重症医学有着广阔的发展前景和强大的发展动力。但是,这种发展的同时也对新知识的普及和新方法的有效落实提出了挑战。如何将有效的治疗理念切实地落实到患者身上,在很大程度上反映了重症医学科的工作水平和能力。重症医学科的工作特点是团队工作(team work)。要不断提高这个团队的工作水平和效率,在专业方面首先要有正确的医疗理念。这些理念不仅要被自身团队中的每一个人所接受,而且还应该做到真正地被消化吸收。这样才能使这个团队成为具有共同语言、合作默契的集体。这些专业学术理念也同时要被相关学科的专家所接受,以达到治疗上的协调与合作。其次,将这些理念有效地落实到患者的过程,不但体现了重症医学科工作人员的实际工作能力,而且体现了重症医学的管理体系是否完善和相关制度的执行是否严格。重症医学科的人员组成、模式、工作程序、对重症疾病的认识理解程度、对设备的掌控能力、医院内其他科室的专业水平及科室间的合作,都对重症医学科具体工作的实施有重大影响。

(刘大为)

第 1 章

重症监测与评估

重症医学(critical care medicine, CCM)是研究危及生命的疾病状态的发生、发展规律及其诊治方法的临床医学学科。重症医学科(intensive care unit, ICU)是对各种原因导致一个或多个器官与系统功能障碍、危及生命或具有潜在高危因素的患者,及时提供系统的、高质量的医学监护和救治技术,是医院集中监护和救治重症患者的专业科室。

重症医学科应用先进的诊断、监测和治疗设备与技术,对病情进行连续、动态的定性和定量观察,并通过有效的干预措施,为重症患者提供规范的、高质量的生命支持,改善生存质量。重症患者的生命监测技术水平,直接反映医院的综合救治能力,体现医院整体医疗实力,是现代化医院的重要标志。

第一节 重症监测

重症监测使临床医生具备广阔的视野和深刻的洞察力,实现重症患者疾病的早期预警、严重程度的评估和治疗疗效评估,实现监测目标导向的治疗方案调整,进而从根本上改变了重症患者的治疗模式,实现目标式、滴定式、个体化的治疗策略。

一、重症监测的目的

应用先进的监测技术,对重症患者进行连续、动态的定性和定量病情观察,对疾病的病理生理状态、以及病情的严重性和迫切性进行评估,实现对治疗措施的评估和调整,从而为 ICU 重症患者提供规范的、高质量的生命支持,改善重症患者预后,这是重症医学不同于传统临床学科的专业性特点。重症监测的目的如下。

1. 评估疾病严重程度 结合病史和体格检查,通过对重症患者进行系统的生理功能监测,能够较为准确的评估疾病严重程度。通过连续监测指标,动态评价疾病严重程度的变化,可对重症患者预后进行评估,预测病情变化和发展趋势。

2. 连续评价器官功能状态 通过对器官功能的深入监测,发现早期的器官功能损害的证据或器官功能损害的程度及其变化,为器官功能损害的预防和治疗提供依据。

3. 早期发现高危因素 早期发现严重威胁患者生命的高危因素,及时干预,避免疾病进一步恶化。对于高危患者尤为重要。如外科术后的高龄患者,若心电监测出现新的 ST 段压低或 ST 段明显压低,及时地降低心肌氧耗,增加冠状动脉血供,就有可能预防急性心肌梗死的发生。

4. 指导疾病诊断和鉴别诊断 器官功能监测可提供较为全面的病理生理和生物化学信息,为疾病的诊断和鉴别诊断提供依据。如根据血流动力学监测结果,可对重症患者的休克类型进行诊断和鉴别,有助于鉴别低血容量性休克、心源性休克、分布性休克和梗阻性休克;对肾小球滤过率和肾小管功能的监测,有助于鉴别肾前性和肾性急性肾损伤。

5. 实现滴定式治疗 重症患者的病情复杂,发

展迅速,对治疗的反应性具有很大的变异性,传统的原则性治疗模式难以适应重症患者病情变化和治疗需求,根据连续性生命监测指标及其对治疗的反应,随时调整治疗剂量和速度,以期获得积极的疗效(滴定式治疗)。

6. 实现目标性的治疗 目标性治疗多是被循证医学研究或临床研究证明有效的措施。对于严重感染的早期目标性复苏治疗(EGDT),就是通过滴定式的治疗达到一定的生理目标,从而明显降低严重感染患者的病死率。同样,通过每天的自主呼吸试验的筛查和评估,能够明显缩短重症患者的机械通气时间,减少再插管率。在重症监测基础上的滴定式和目标性治疗,实现重症患者的治疗模式转变,这也是重症医学的重要特征。

7. 评价加强治疗的疗效 对疾病严重程度和器官功能损害程度的动态、连续监测,能够有效的评价治疗措施的有效性和及时性,对于防止病情恶化,改善和促进器官功能恢复具有重要的指导价值。

二、重症监测的原则

重症监测的实施应遵循下列原则。

1. 了解监测技术的适应证和禁忌证 根据重症监测技术的适应证和禁忌证,通过采用适当的重症监测技术,对重症患者的严重程度进行必要的评估,为重症患者的加强治疗提供全面的指导和评价,同时最大限度地降低监测技术对患者的损害。

2. 系统与重点监测相结合 对于重症患者,系统的生命监测,是全面评估疾病的严重性和指导治疗的重要条件,可避免遗漏重要信息。但全面系统的监测不但需要大量的医疗器械资源,也需要大量的医疗人力资源,而且需要花费较多的时间。因此,对于监测和治疗具有紧迫性的重症患者,首先对危及生命的重要系统或器官,进行重点监测,根据监测结果及时调整治疗方案,然后再对其他系统或器官进行系统的监测。既抓住重症患者危及生命的关键性问题,又体现监测手段主次分明、重点突出。

3. 根据疾病发展规律调整监测方案 重症患者病情变化迅速,重症监测方案应根据疾病的发生、发展和转归,选择相关的监测手段或技术,同时根据患者病情严重程度,调整监测的强度和密度,制订个体化的监测方案。

4. 合理应用无创和有创监测技术 无创监测

技术由于操作简单,创伤小、并发症低而被广泛应用,但具有准确性和灵敏度不高等局限性,在重症患者监测中尤为突出。有创监测技术往往能够提供更准确和敏感的监测信息,因此,在全面评估患者疾病严重程度的前提下,选择对患者评估和治疗更有价值的监测技术就显得很必要。当患者病情改善后,应尽早将有创监测转变为无创监测,尽可能减少相关并发症。

5. 早期监测与筛查 重症患者或存在高危因素的患者,针对潜在的损害器官功能的高危因素,早期实施积极的监测和筛查,有助于早期发现病情变化的征兆,以便早期预防、早期治疗。

三、重症监测的特点

1. 早期监测、可预见 重症患者疾病发展迅速,病程变化多样,具有明显的差异性,具有极高的病死率。因此,通过疾病的早期预测,实施积极的预防策略;通过疾病的早期预警,实现早期的诊断和及时处理,是预防重症患者病情恶化,改善患者预后的重要手段。监测指标的可预见性越高,临床意义就越大。比如严重感染患者一旦出现血压降低,则提示患者已进入休克抑制期,预后凶险。若能够在休克的代偿期早期预见到疾病的发展过程,就有可能早期逆转休克的发展,明显转归。这类患者在常规血流动力学监测指标出现改变之前,组织低灌注与缺氧已经存在,乳酸水平可能已经升高。研究表明,血乳酸持续升高与 APACHE II 评分密切相关,感染性休克患者血乳酸 $>4\text{mmol/L}$,病死率达 80%。重症感染患者早期监测血乳酸比常规的血流动力学指标更敏感,更有预见性。但仅以血乳酸浓度尚不能充分反映组织的缺氧状态,如合并肝功能不全乳酸代谢障碍也会导致血乳酸浓度明显升高。于是,研究发现连续的乳酸监测及乳酸清除率可更客观的反映休克的缺血缺氧状态,可作为评价疾病严重程度的早期指标,指导重症感染患者的早期治疗。因此,重症监测需要早期,且监测指标对重症患者疾病的发展具有可预见性。

2. 监测手段的适用性 选择恰当的监测手段,是获得准确监测结果的前提。尽管目前临床已具有众多的监测技术和手段,但不同的监测方法具有不同的特点和利弊,根据疾病的病理生理特征和临床监测目标,应选择适当的监测手段,实现监测目标。

近年来血流动力学监测技术的不断进步,方法