

CRITICAL CARE  
MEDICINE

实用危重病急救医学

主编 袁国栋 孙其斌

天津科技翻译出版公司

# 实用危重病急救医学

主 编 崔乃杰 刘 兵  
副主编 白景文 金惠铭 孔宪寿  
汤新之 王家泰 杨国栋  
于中麟

天津科技翻译出版公司

津新登字(90)010号

**实用危重病急救医学**

主 编 崔乃杰 刘 兵

\* \* \*

天津科技翻译出版公司出版

(邮政编码:300192)

新华书店天津发行所发行

南开大学印刷厂激光照排

永清县第一胶印厂印刷

\* \* \*

开本:787×1092 1/16 印张:50.125 字数:1520(千字)

1993年10月第1版 1993年10月第1次印刷

印数 1—8000册

ISBN 7-5433-0259-4/R. 53

定价:50.00元

## 本书编写人员名单

(以姓氏汉语拼音顺序排列)

<b>主 编:</b>	崔乃杰	刘 兵		
<b>副 主 编:</b>	白景文	金惠铭	孔宪寿	汤新之
	王家泰	杨国栋	于中麟	
<b>作 者:</b>	白景文	曹 勇	曹金霓	车文玺
	陈淑英	陈向平	崔乃杰	崔乃强
	方 楨	付 杰	付春惠	付 强
	高企贤	高玉琪	高振贺	葛素珍
	郭大任	何景华	何振梅	胡宝链
	金惠铭	孔宪寿	李树花	李文硕
	梁书恒	梁爽霖	刘 兵	刘昌起
	刘克强	吕大劳	马文彦	马玉铭
	马元煦	马璋如	倪士珍	沙志一
	沈作孚	汤新之	田绍荣	王保风
	王惠中	王家泰	王琴堂	王瑞康
	吴似黛	吴学霖	解基良	杨国栋
	杨海贤	姚林富	姚新民	叶文翔
	于中麟	元柏民	查正映	张 奕
	张久山	张璐仁	张人华	张如明
	张瑞禄	张文武	张我素	赵炳让
	赵连云	赵新善	赵仲山	郑显理
	郑志雄	周祥宁	朱惠玲	祝兆林
<b>责任编辑:</b>	王松园	印嘉祥	于洪涛	许钟秀
	万家楨	杜永怡	崔乃敏	耿根顺
<b>封面设计:</b>	杜永怡			

## 前 言

医学的发展和进步,使某些过去必然死亡的严重病患者得以存活及/或延长了生存时间。但伴之而来的是出现了若干过去未曾发生及不十分熟悉的新情况,如 50 年代的急性肾功能衰竭(ARF);60 年代的成人呼吸窘迫综合征(ARDS)和 70 年代、80 年代的多系统脏器功能衰竭(MSOF)等。这些并发症往往成为患者的主要致死原因。危重病医学(Critical Care Medicine)即是在这种客观形势下,在有关学科条件成熟的基础上逐步形成的一门医学新学科。它既不同于急诊医学(Emergency Medicine),也不同于为抢救危重症患者而临时组成的抢救组。它要求由受过专门培训的医护人员在备有先进监护和治疗仪器、设备的重症监护病房(Intensive Care Unit, ICU)中对危重患者进行全面监护和治疗。

我国早在 50 年代初期即已出现为抢救危重病而成立的抢救协作组,取得明显成效。其后在急诊医学的发展中,逐步形成了危重病急救医学专业队伍。1989 年中国中西医结合研究会急救医学专业委员会被接纳为世界危重病急救医学联合会(Council of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine, WFSICCM)中国成员国学会,进一步推动了我国危重病急救医学的发展。

为保证专业医师的工作水平,各国均制定了基本相同的培训计划和考核制度。我国自 80 年代开始亦先后举办过多种培训班,但迄今尚无专业参考书。本书即基于这些需要,由全国各地专家共同完成。本书共分四篇。第一篇为基本问题,主要讲述有关危重症的基础理论和具有共性的若干病理、病生理和生化变化,是危重症专业医师必修的内容;第二篇为监护技术,讲述了 ICU 中必备的设备及若干近年发展起来的新监护仪器的性能、功能及临床应用,有助于专业医师提高监测水平及了解其变化的意义;第三篇为各论,讲述了各种危重症的发病机理、症征、诊断及治疗;第四篇为治疗技术及药物,重点介绍了行之有效的的基本及新治疗技术,并介绍了若干有关药物。本书可做为危重病专业医师的学习教材和参考书,亦可供内科、外科和妇产科医师等参考。

本书由全国 65 名专家分工完成,希望能对从事危重病急救医学专业工作的医务人员有所帮助,但由于危重病急救医学进展极为迅速,新的理论、疗法日新月异。故本书在内容上和观点上都难免存在若干欠妥之处,恳切期待各专家及读者提出宝贵意见,使本书日臻完善。

崔乃杰 刘 兵

1993 年 4 月 30 日

于天津第二医学院附属第一中心医院

# 目 录

## 第一篇 基本问题(Primary Problems)

第一章 危重病急救医学的建立、任务及展望 .....	1
The Critical Care Medicine Its Establishment, Function and Future	
第二章 危重病急救医学的科学研究与管理 .....	5
Medial Research and the Research Management in Critical Care Medicine	
第三章 微循环与危重病 .....	9
Microcirculation Interaction with Critical Illness	
第四章 应激反应 .....	17
Stress Response	
第五章 受体 .....	24
Receptor	
第六章 线粒体机能与疾病 .....	35
Mitochondrial Functions and Diseases	
第七章 内毒素与抗内毒素 .....	47
Endotoxin and Anti-endoxin	
第八章 肿瘤坏死因子 .....	53
Tumor Necrosis Factor	
第九章 血小板激活因子 .....	58
Platelet Activating Factor	
第十章 凝血、纤溶、激肽和补体四系统的相互联系和作用 .....	64
Interconnection and Effects of Clotting Fibrolysis Kinin and Complement Systems	
第十一章 前列腺素 .....	70
Prostaglandin	
第十二章 白三烯 .....	75
Leukotriene	
第十三章 白介素 .....	81
Interleukins	
第十四章 $\beta$ -内啡肽 .....	89
$\beta$ -Endorphin( $\beta$ -Ep)	
第十五章 纤维连接蛋白 .....	93
Fibronectin	
第十六章 心钠素 .....	101

Cardionatrin	
第十七章 血管内皮细胞 .....	110
Endothelial Cell(EC)	
第十八章 水肿 .....	114
Edema	
第十九章 氧自由基与缺血一再灌注损害 .....	120
Oxygen Free Radical and Ischemic-reperfusion Injury	
第二十章 严重缺氧的病理及病生理 .....	128
The Pathology and Pathophysiology of the Hypoxia	
√第二十一章 严重感染的病理及病生理 .....	135
The Pathology and Pathophysiology of the Severe Infections	
第二十二章 多系统脏器功能衰竭的病理生理学基础与临床之联系 .....	147
The Pathobiological Basis of Multiple Organ Failure and Its Clinical Relates	
<b>第二篇 监护技术(Monitoring Technique)</b>	
第一章 微循环检查 .....	158
Microcirculation Observation	
✓第二章 有创床旁血流动力学监测 .....	168
Bedside Invasive Hemodynamic Monitoring	
第三章 无创床旁血流动力学监测 .....	178
Noninvasive Techniques of Cardiac Function Monitoring	
第四章 心输出量测定 .....	188
Measuremant of Cardiac Output	
✓第五章 血气分析 .....	191
Blood Gas Analysis	
✓第六章 混合静脉血 .....	196
Mixed Venous Oxygen Blood	
第七章 经皮及经球结合膜氧监测 .....	200
Transcutaneous Oxygen and Conjunctival Oxygen Monitoring	
第八章 经皮二氧化碳监测 .....	205
Transcutaneous Co <sub>2</sub> (PtcCo <sub>2</sub> ) Monitoring	
第九章 胃粘膜氧张力计—组织氧合监测 .....	206
Gastrointestinal Tonometry-tissue Oxygenation	
第十章 阴离子间隙 .....	208
Anion Gap	
第十一章 急性呼吸功能衰竭的呼吸监测 .....	213
Monitoring of Acute Respratory Failure	
第十二章 急性肾功能衰竭监测 .....	222
Monitoring of Acute Renal Failure	

第十三章 体液渗透压监测 .....	225
Monitoring of Fluid Osmotic Pressure	
第十四章 血液流变学监测 .....	233
Hemorheology	
第十五章 红细胞变形力 .....	240
Erythrocyte Deformability	
✓ 第十六章 DIC 的实验室检验 .....	242
Laboratory Diagnosis of Disseminated Intravascular Coagulation	
第十七章 血栓弹力图监测 .....	250
Thromboelastographic Monitoring	
第十八章 颅内压监测 .....	254
Intracranial CSF Pressure Monitoring	
第十九章 经颅超声多普勒 .....	257
Transcranial Doppler (TCD)	
第二十章 诊断酶学 .....	259
Diagnostic Enzymology	
第二十一章 CT 检查 .....	271
CT Diagnosis	
✓ 第二十二章 免疫功能监测 .....	278
Monitor of Immune Function	
第二十三章 临床营养监测 .....	282
Bedside Nutritional Monitoring	
第二十四章 高频心电图 .....	286
High Frequency Electrocardiogram (HFECG)	
第二十五章 超声检查在危重病急救中的应用 .....	288
Ultrasonography in Medical Emergencies	
<b>第三篇 各论 (Description of Each Disease)</b>	
第一章 低钠血症 .....	294
Hyponatremia	
第二章 危重病与钾代谢 .....	300
Potassium Metabolism in Critical and Intensive Care Medicine	
第三章 代谢性酸中毒 .....	304
Metabolic Acidosis	
第四章 碱中毒 .....	311
Alkalosis	
第五章 高渗性非酮症糖尿病昏迷 .....	313
Hyperosmolar Non-ketotic Diabetic Coma (HNDC)	
第六章 急性中毒 .....	318

Acute Poisoning	
第七章 急性化脓性胆道疾患 .....	326
Acute Suppurative Infection of Biliary Tract	
第八章 急性出血性坏死性胰腺炎 .....	332
Acute Hemorrhagic Necrotizing Pancreatitis(AHNP)	
第九章 腹腔脓肿 .....	344
Intraabdominal Abscess	
第十章 妇产科危重病 .....	347
Critical Diseases in Obstetrics and Gynecology	
第十一章 感染性休克 .....	360
Septic Shock	
第十二章 脓毒综合征 .....	370
Sepsis Syndrome	
第十三章 骨髓移植后感染及防治 .....	379
Prevention and Treatment of Infections After Bone Marrow Transplantation	
第十四章 猝死 .....	384
Sudden Death	
第十五章 心律失常 .....	390
Arrhythmia	
第十六章 心肌炎 .....	413
Myocarditis	
第十七章 急性心包填塞 .....	416
Acute Cardiac Tamponade	
第十八章 急性泵衰竭 .....	419
Acute Pump Failure	
第十九章 难治性心衰 .....	427
Management of Refractory Heart Failure	
第二十章 心脏病与手术 .....	435
Heart Disease and Surgery	
第二十一章 心脏和大血管钝器伤 .....	446
Blunt Trauma of the Heart and Aorta	
第二十二章 呼吸道阻塞 .....	452
Obstruction of Respiratory Tract	
第二十三章 吸入性肺炎 .....	458
Aspiration Pneumonia	
第二十四章 医院内肺部感染 .....	462
Lung Cross Infection in Hospital	
第二十五章 慢阻肺、肺心病急性加重期呼吸衰竭及治疗 .....	466

The Monitoring and Treatment of Respiratory Failure in COPD and Cor-pulmonale	
第二十六章 肺栓塞 .....	472
Pulmonary Embolism	
第二十七章 急性肺水肿 .....	481
Acute Pulmonary Edema	
第二十八章 脂肪栓塞综合征 .....	485
Fat Embolism Syndrome	
第二十九章 肺出血-肾炎综合征 .....	496
Goodpasture Syndrome	
第三十章 上消化道大出血的诊断与治疗 .....	497
Diagnosis and Treatment of Upper Gastric Massive Bleeding (UGMB)	
第三十一章 高血压脑病 .....	505
Hypertensive Encephalopathy	
第三十二章 急性脑水肿 .....	508
Acute Brain Edema	
第三十三章 肾上腺皮质机能减退及危象 .....	514
Adrenocortical Insufficiency and Crisis	
第三十四章 垂体前叶机能减退及危象 .....	517
Hypopituitarism and Crisis	
第三十五章 危重病相关的肌张力异常 .....	521
Myotonic and Paralysis Disorders Concerning Critical Patients and Their Management	
第三十六章 急性肾功能衰竭 .....	525
Acute Renal Failure	
第三十七章 成人呼吸窘迫综合征 .....	530
Adult Respiratory Distress Syndrome	
第三十八章 应激性溃疡 .....	540
Stress-related Gastric Injury	
√ ○ 第三十九章 弥漫性血管内凝血 .....	545
Disseminated Intravascular Coagulation (DIC)	
第四十章 急性肝衰竭 .....	550
Acute Hepatic Failure (AHF)	
第四十一章 骨髓衰竭 .....	559
Bone Marrow Failure	
第四十二章 中枢神经衰竭 .....	565
Central Nervous System Function Failure	
√ ○ 第四十三章 多系统脏器衰竭 .....	574

## Multiple System Organ Failure

## 第四篇 治疗技术及药物 Treatment Technique and Drugs

第一章 血管插管术 .....	587
Intravascular Catheterization	
第二章 气管内插管 .....	594
Endotracheal Intubation	
第三章 经气管导管给氧 .....	602
Transtracheal Oxygen Delivery	
第四章 气管切开术 .....	603
Tracheotomy	
第五章 呼吸通气机 .....	615
Mechanical Ventilator	
第六章 高频喷射通气 .....	619
High Frequency Jet Ventilation	
第七章 心肺脑复苏 .....	629
Cardiac—Pulmonary—Cerebral Resuscitation	
第八章 危重病的临时起搏与永久起搏 .....	641
Emergency Cardiac Pacing in Serious Patient	
第九章 主动脉内球囊反搏术 .....	648
Intraaortic Balloon Pump	
第十章 纤维支气管镜在胸科急症的应用和支气管肺泡灌洗 .....	655
Flexible Fiberscopy in Emergency and Bronchoalveolar Lavage	
第十一章 心包穿刺术 .....	659
Pericardiocentesis	
第十二章 纤维心包镜 .....	661
Fibropericardioscope	
✓ 第十三章 血液透析(人工肾) .....	663
Hemodialysis(Artificial Kidney)	
✓ 第十四章 血液滤过及床旁血液净化 .....	668
Hemofiltration and Bedside Blood Purification	
✓ 第十五章 治疗性血浆置换 .....	676
Therapeutic Plasma Exchange	
第十六章 急诊胃镜 .....	683
Gastroscopy for Emergency	
第十七章 急诊腹腔镜 .....	688
Laparoscopy for Emergency	
第十八章 高压氧疗法 .....	693
Hyperbaric Oxygen Therapy	

第十九章 洗胃术 .....	694
Gastric Lavage	
第二十章 危重病急救中的介入性放射学 .....	695
Interventional Radiology and Its Application for Imergency	
✓ 第二十一章 莨菪类药物 .....	703
Henbone Drugs	
第二十二章 多巴胺与多巴酚丁胺 .....	710
Dopamine and Dobutamine	
第二十三章 硝普钠 .....	712
Sodium Nitroprosside	
第二十四章 酚妥拉明 .....	717
Phentolamine	
第二十五章 纳洛酮 .....	720
Naloxone(NLX)	
第二十六章 抑肽酶 .....	724
Aprotinin, Trasylol	
第二十七章 钙阻滞剂在心血管危重病中的应用 .....	725
Calcium Antagonists in the Management of Cardiovascular Disorders	
第二十八章 急性心肌梗塞的溶栓治疗 .....	732
Thrombolytic Drugs Therapy in Acute Myocardial Infarction	
✓ 第二十九章 喹诺酮类药物 .....	737
The Group of 4-quinolones	
第三十章 抗菌药物 .....	740
Antimicrobial Drugs	
第三十一章 凝血酶(附立止血) .....	766
Thrombin and Reptilase	
第三十二章 免疫调节剂 .....	767
Immune Modulator	
第三十三章 改善脑功能,脑代谢药 .....	773
Drugs for Improvements of Brain Functions and Brain Metabolism	
第三十四章 危重症患者的麻醉、镇静、镇痛治疗 .....	777
Anesthesia, Analgesia and Sedative Therapy for Critical Cases	
第三十五章 特异性营养支持及代谢支持 .....	782
Special Nutritional Support and Metabolic Support	
第三十六章 全胃肠道外营养液 .....	786
Fluids for Total Parenteral Nutrition	

# 第一篇 基本问题

## Primary Problems

---

### 第一章 危重病急救医学的建立、任务及展望

#### Chapter 1 The Critical Care Medicine, Its Establishment, Function and Future

##### Abstract

Critical care units have been utilized more or less their present form for approximately 30 years. Critical care is aimed at providing the most effective and efficient care possible for the critically ill. The function of critical care have been grouped under two categories: 1. monitoring of a patient's vital functions and his or her maintenance at levels as close to normal as possible, and 2. provision of definitive therapy to patients with acute but reversible life-threatening dysfunction of vital systems.

The intensive care unit may have general orientation treating all types of severely ill patients, or be more specialized, accepting only specific categories of patients as defined by the type of illness, organ system involved, speciality service designation, or patient age (for example, coronary unit, medical and surgical unit, neonatal ICU...).

The practice of critical care medicine involves virtually all areas in general internal medicine, severe illness represents on end of a spectrum of pathophysiologic derangement that shades into less severe illness related to the same organ systems. The same basic diagnostic and therapeutic principles therefore apply.

According to our experiences that the best therapeutic principles for critical illness is integrate with Chinese traditional and western medicine.

危重病医学(Critical Care Medicine)是近 20 多年发展起来的一门医学新分科。这个新学科不同于分别隶属于各学科、各专业的重危病人抢救,亦不同于为抢救而临时组成的抢救组,而是由受过专门培训的医护人员,在备有先进监护设备和急救设备的重症监护病房(Intensive Care Unit)中对继发于多种严重疾病(如严重感染及/或创伤等)的复杂并发症(如急性器官损害等)进行全面监护及治疗的新专业。医学的发展和进步,一方面使各专业分工更加明确,对专科

疾病的研究更加深入;另一方面过细的专业分工,又使医护不能从整体上掌握抢救危重症患者的全面知识和技能。与此同时,医学进步又带来一些新的问题:某些较严重的疾病得以存活或延长了生存时间,结果导致和出现了若干新的并发症。继发于严重感染、创伤或休克后的急性脏器损害或功能衰竭(包括单一脏器和多系统多脏器)就是最典型的实例。

##### 一、危重病医学的建立与急救医学的关系

危重病医学与其他任何学科一样,都是随客观需

要,在有关学科条件成熟的基础上发展起来的。与危重病医学关系最为直接的是各专科危重病病人的抢救。50年代初,在一些发达国家中开始出现初期形式的加强监护病房(ICU),主要由术后麻醉复苏室组成。60年代重点为冠心病与心律失常的监护及治疗。70年代对“危重病医学”这个名词提出了争议。赞成这种提法的人认为“危重病医学应成为麻醉、内科、儿科和外科四大医学专科中的一个特殊的专业”。医师必须掌握相应的医学知识与加强医疗技术,才能为危重病人提供最佳医疗。持反对意见的人则认为:医学教育的根本在于抓好本科疾病的病理生理学的学习。经过数年的争论,1983年美国医学专业委员会(The American Board of Medical Specialities)采取了折衷方案,确定在上述四个专科中设立危重病医学专业。这一折衷方案既承认了危重病医学的多学科性,也肯定了危重病医学作为一种专业,有着临床与技术上的特殊性;同时还强调了在危重病医学临床与基础方面开展科研的必要性。1980年我国成立了全国危重病急救医学会筹委会。1985年中国中西医结合研究会批准成立了急救医学专业委员会。1986年中华医学会批准成立了急诊医学会。同年公布了《中华人民共和国急救医疗法》(草案)。其中明确规定“全国市、县以上地区都要建立急救医疗指挥系统,实行三级急救医疗体制”。1989年中国中西医结合研究会急救医学专业委员会被接纳为世界危重病急救医学联合会(Council of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine, WFSICCM)成员国学会。可见,危重病医学与急救医学存在若干密切的内部联系,但又有本质差别。急救医学的任务及工作重点在于现场急救、运送病人(包括途中监护、急救)及医院内急诊三个部分。急诊病人到达医院后,首先由急诊科医护人员进行抢救、分诊及观察。其后按病人具体情况决定出院、转入相应科室、进驻各专科重症监护病房或综合性危重病监护病房。而危重病医学主要以重症监护病房为工作场所,接受由急诊科和院内有关科室转来的重危病人。

## 二、重症监护病房的布局及设计

重症监护病房或称加强监护治疗病房,应设置在医院内最适中的位置。该位置应距放射科、检验科、急诊科、手术室等科室相距最近,以利转送病人及进行必要的检查。医护人员的值班室、办公室、更衣室和储藏室均应设在ICU内或近旁。应有专用实验室,可以

保证随时检测电解质、血气分析等。

ICU的床数一般取决于医院总床位数,约占总床位数的1~2%。通常为8~10张。但决定床位数的因素往往与收治的病种及手术开展的情况有关,因此有些医院的ICU床位数可能更多。为了处理好必要隔离的病人,应有1/4的ICU床位作为单间隔离床。另外应设一大单间病室做为中期监护病室(Intermediate Care Unit, IMCU),以接纳由ICU转来的病情较稳定但仍需一定监护的病人。

护士中心站的位置应当适中,从中心站可以观察到所有的床位。中心站应有报警记录系统。病床两侧要有足够的空间,便于医护人员进行治疗和护理。

各床单位均应按置有中心供氧输出口、空气输出口、真空吸引接口及足够的电源插座(包括地线连线)。床头上方墙壁上应按装支架,供放置监护及抢救设备之用。条件具备的医院应配备有护士通话系统及报警系统。床周设活动围帘,根据需要可拉拢形成单独抢救小环境。床位上方天花板上设U形滑轨,供悬吊输液瓶用。

ICU应备移动式床旁X—光机、B超机及急救用品。

ICU的隔离措施极为重要,因绝大部分病人病情危重,机体抵抗力低下,易于感染。另一部分病人本身即患有传染病或严重感染。故ICU中应设立保护性隔离区与隔离区。对严重免疫衰竭者应予极严格的保护性隔离。病室应有空气层流净化设备,工作人员进出该病区时,应严格更衣、消毒。必要时,进入严格隔离区的一切物品包括药品的外包装等,均应消毒后方准许送入。若限于条件不能分设保护性隔离区与传染隔离区,则同一护士绝不能护理上述两类患者。

## 三、人员组成及培训、考核

人员组织情况取决于医院规模、性质以及教学、科研等多因素。

医师总人数与床位数比例为1:1。其中应有主任医师、副主任医师、主治医师及住院医师等不同层次的人员。住院医师应定期到其他部门和科室轮训。主治医师应为完成住院医师工作,并经2~3年专门培养的高级医师,称为重症医疗主治医师(intensivist)。他们除接受过有关重症的监护、治疗知识外,还需经麻醉科、心脏科、呼吸科及耳鼻喉科等多学科训练,以便能够全面负责治疗及指导住院医师工作。通常主任医师除参与并指导日常工作外应具有较高水平的科

研能力。有的部门尚聘用若干专科研究人员(fellowship),以提高科研及治疗水平。

创伤,或手术后患者的监护、治疗常与原手术有关,我们的经验表明若有原手术医师参与共同处理,则可显著提高疗效。

护师和护士的总人数与病床数比例约2.5~3:1,有的医院高达4~4.25:1。护士长一名,负责全面护理工作的计划与安排。每班(每日设三班)各另设一名助理护士长,协助护士长工作。护士长及助理护士长均需有二年以上的ICU工作经验。在此之前尚需有二年以上的一般临床护士工作及手术室工作经历。ICU护士必须至少有六个月的实践及理论学习才能独立工作。每位ICU患者至少应有一名护士负责护理;病情稳定的ICU患者,可两位患者由一名护士担任护理;病情明显好转后,一名护士可护理三位患者。

呼吸治疗是ICU患者最重要和最常应用的救治措施,因此ICU内应配备经过专门培训的呼吸治疗师(Respiratory therapist)2~3名,负责氧疗、呼吸机、胸部理疗(Chestphysiotherapy)及雾化治疗等。

此外,因ICU内有多种复杂的监护、治疗仪器,为确保工作,应有专职技术人员负责随时保养及维修。条件不具备者,亦应有可随时召来的兼职技术员,以保证各种仪器的可靠运转。其他可根据需要安排计算机管理人员、秘书及卫生员等。

国外尚有聘用专职心肺复苏技师者。

培训及考核:自70年代开始,有些国家即已试行对重症治疗主治医师(Intensivist)进行多学科培训。1983年美国医学专业委员会确定危重病专业医生必须按要求完成预定的培训计划,并通过专业考试才能注册,为此组成了相应的“考试委员会”。该委员会除制订考试范围外,还对参加考试者的资格做出具体规定。为获取危重病医学专业证书,内科医生必须经过三年普通内科和两年危重病医学的专业轮训。若已做完三年普内及两年公认的其他专业,则接受一年危重病医学专业培训,也能取得证书。值得重视的是考试内容常包括非本专科的内容。如内科危重病考试除内科范围内的器官衰竭外,还包括外科病人的内科治疗等。

#### 四、监测

监测是危重病医学临床工作的重点之一。监测大致可分为生命体征监测和器官、系统功能监测两大类。

前者可观察及动态了解患者整体状态及疾病危险程度,后者有助于分析病生理变化及各系统、脏器损害的程度及范围。按监测方法分类,监测又分为有创和无创两大类。过去相当长的一段时间内,有创性监测占主导地位,如血流动力学监测主要应用有创的血流导向肺动脉导管法和温差法测心输出量等。这些方法虽可提供详实的资料,但无疑增加了工作负荷和患者痛苦。近来,随着科学技术的进步,无创监测已日臻完善,有些项目已可替代有创监测。ICU监测重点如下:

(一)中枢神经系统监测:包括脑电图监测、颅内压监测和Glasgow昏迷计分等。其中脑电图检查虽属无创方法,但由于特异性及定量性均差,故只有在在大脑功能严重受损时才有价值。目前一致认为Glasgow昏迷计分法仍为最理想的无创性、动态监测大脑功能的方法。

(二)心血管功能监测:包括持续心电图监测、自动间歇动脉压测定及多种有创性或无创性心功能监测。在无创性监护技术中,心阻抗图、心机械图和心尖搏动微分图等因准确性较差,已较少应用。放射性核素造影术是定量分析左室充盈过程的可靠技术,但因设备昂贵,限制了临床应用。超声心动图包括M型超声心动图、二维超声心动图及多普勒超声心动图三种。近年来大量工作已确认后者是一项较可靠的无创监测心脏功能的方法。尽管无创检查方法日新月异,但有创的血流动力学监测仍为最快捷、可靠和可连续监测的方法,仍有实用价值。

(三)呼吸功能监测:包括简单的呼吸量测定(如呼吸频率、潮气量、通气量、肺胸顺应性等),有创的动脉血血气分析,混合静脉血血气分析,无创的经皮、经结合膜氧监测,经皮二氧化碳监测,组织氧张力监测,呼出气二氧化碳监测等多种。近年发展起来的脉搏血氧饱和度仪已受到广泛承认及应用。

(四)凝血机能监测:凝血、纤溶及抗凝血的监测项目,近年来已有较大更新,若干过去应用的项目,已为较新的检验取代。此外,血栓弹力图由于快捷、简便、准确,日益受到ICU的重视,应用日趋增多。

(五)肾功能监测:包括血、尿、肌酐、血尿酸浓度及渗透压测定。依上述数值计算得出的肌酐清除率、自由水清除率、渗透压清除率、血/尿肌酐比值、肾衰指数等,在反映急性肾功能损害方面都是可靠、敏感指标。

(六)其他:根据不同ICU的要求不同,其他监测项目可稍有不同。包括免疫功能监测、营养监测、骨髓功能监测、经颅多普勒、血液流变学监测、细胞流变学监测及消化系统功能监测等多种。

### 五、危重病医学研究的领域及方向

危重病医学是研究及防治多种严重疾病的复杂并发症的跨学科新专业。尽管原发病多种多样,但所发生的并发症却大致相同。这一事实提示危重病可能存在几种共同的发病机制和大致相同的疾病过程(如急性脏器功能衰竭)。因此危重病医学的主要任务为对高危疾病患者进行严密监护和认真处理,防止发生严重并发症;对已发生危重症的患者,应在加强监护下应用现代医疗技术及药物,结合祖国医学理论及方药对患者进行整体治疗。此外,应结合基础研究探索危重病的发病环节及病理、生理变化。由于各医院工作任务不同,研究领域也有所不同。1991年“危重病医学会研究部”(The Research Division of the Society of Critical Care Medicine)公布了一个有关危重症研究范围的文件,可供参考。

(一)研究范围:包括危重病的自然过程、危险及转归;ICU的技术及治疗措施;ICU的人员配备及财政管理等。

(二)优先研究的课题及项目,包括:

1. 循环休克;
2. 心源性休克;
3. 心外梗阻性休克;
4. 严重心力衰竭;
5. 心肺复苏;
6. 严重心律失常;
7. 不稳定性缺血性心脏病综合征;
8. 恶性高血压;
9. 急性主动脉夹层动脉瘤;
10. 多系统脏器衰竭;
11. 急性呼吸衰竭;
12. 急性阻塞性肺疾患;
13. 医院内感染;
14. 头部外伤及昏迷;
15. 急性肾功能衰竭;
16. 肝衰竭;
17. 电解质及内分泌紊乱;
18. 危重病患者的营养;
19. ICU中的创伤处理;

20. 烧伤及电灼伤;

21. 危重病患者的精神病学问题;

22. 伦理学问题及脑死亡。

### 六、危重病的伦理学、有限性及展望

近年来,随着医疗设备的日新月异,治疗措施及新药的涌现,对危重病患者的治疗日臻完善。但随之也出现了两个新问题,一个是对那些原发病不能去除且治疗无效,需持续器官支持的患者,有无必要继续进行人工器官支持的问题。另一个是究竟哪些病人能够在ICU中真正受益的问题。对前一个问题,迄今仍有争论。大多数国家或学会同意仅停用人工器官生命支持(如人工肾,人工呼吸机等),而不能停止必要的护理、营养支持及药物治疗等。有些国家的个别部门认为鼻饲和通过静脉输送营养和补液,与通过呼吸器进行人工呼吸实质上并无差别。这是一个敏感的问题,应尽早统一认识。至于后一问题,早在1983年在美国国家卫生研究所共同发展协商会议(National Institutes of Health Consensus Development Conference)上即提出了“有没有确切的证据说明ICU能够降低病人的死亡率”的问题。人们越来越感到ICU费用昂贵,但效果难以肯定。国外严格的对比观察,证实ICU只能帮助病情中等或中等偏重的病人。即只有那些经过加强监护、治疗有可能逆转的疾病才能获得较好疗效。对病情较轻的患者,根本无需转入ICU进行治疗。对原发病难以治疗的终末期患者来说,ICU治疗只是推迟死亡,并不能减轻或逆转威胁患者生命的各种不利因素。因此接受ICU治疗的实际意义不大。甚至有人认为“当治疗实际上不能挽救患者生命时,ICU仅推迟死亡的治疗本身即是不人道的”。

我们及国内经验证实,采用中西医结合的方法,可以取得优于单纯西医(现代医学)和单独中医的效果,从而改善和提高ICU的实际价值,为ICU的发展提出了一个新方向。

多年实验使人们认识到尽管危重病医学已为救治危重病做出了贡献,但尚存在若干亟待完善的问题,有些问题应在统一认识的基础上获得法律上的支持。这些问题包括以下几方面:

(一)制定诊断标准,研究早期诊断的敏感指标。缺乏统一诊断标准不仅有可能延误诊断和漏诊,而且障碍不同单位及不同的治疗方法效果的对比评估,从而妨碍了危重病医学的进步。除诊断标准外,还应制定统一的疾病严重程度分级评分标准,以利对比及判

断疗效。早期诊断是早期治疗的关键,关系到患者的预后。故应努力总结,找出不同危重病各自的早期诊断敏感指标。早期诊断不仅关系到治疗及预后,而且具有重大的医学理论意义。例如近年提出的多脏器功能损害综合征(Multiple Organ Dysfunction Syndrome, MODS)即有别于多系统脏器衰竭(Multiple System Organ Failure, MSOF),前者包括早期患者,后者均为晚期病例。

(二)加强理论研究,探索发病机制。近年来,随着科学研究水平的提高,危重病发病机理的研究已有重大突破,并发现了许多内源性有害介质。晚近提出的“自家摧毁学说”、“全身炎症反应综合征”(Systemic Inflammatory Response Syndrome, SIRS)等新理论、新学说将危重病发病机理的研究提高到细胞分子生物学水平。我国在这方面的研究有待深入。

(三)减少或取消无意义的监测和检验项目。多年来,不论国内还是国外,个别医院存在滥用监测的倾向。一些已被实践证实准确性、敏感度均极不理想的监测项目仍在使用,徒增费用和工作负荷。少花钱,办实事的精神,已愈来愈深入到每一个危重病医师的工作中。“取消无用的检查”、“选择性地增加可提供信息的检查”及“先进行花费较少,但却能获得所需信息的检验”等做法已日益受到应有的重视。我国在这方面亦已进行了一些评估、探讨,今后应深入开展这方面的工作。应力争将监测和检验划分为(1)基本的,必不可少的监测及检验;(2)不同监护对象(如外科ICU、儿科ICU、麻醉ICU等等)的特殊要求项目;(3)不同受累器官所需的监测项目;(4)为科学研究进行的项目;从而避免无意义的监测。

(四)走中西医结合的道路,发展具有我国特色的现代危重病医学。在监护诊断方面,祖国医学与现代西方医学相比,虽少确切的量的变化指标,和缺乏深

入的具体到某一特定器官的指标,但却从整体出发,运用朴素的唯物辩证法则,以简括繁地对患者进行全面概括。若有机地将祖国医学的诊断、监测及治疗与现代医学结合起来,必能起到互补效应,将危重症的监护提高到一个新的高度。天津市第一中心医院中西医结合危重病研究室已开展了这方面的工作,有待继续深入。在治疗方面,祖国医学更是成绩优异,如中西医结合急腹症的研究,活血化瘀、清热解毒防治急性弥漫性血管内凝血的研究,菌毒并治理论的提出及防治感染性多脏衰的研究等,均为危重病医学做出了贡献。在这方面,卫生部、国家中医药管理局在全国范围内做了大量深入、细致的组织、领导工作,中西医结合必能为创造具有中国特色的危重病医学做出贡献。

(五)完善危重病立法:包括危重病医学的组织形式、人员组成、培训、考核、事故差错、以及医学伦理等各个方面均有待建立及健全有关法规。此外,随器官移植术的开展日益增多,有关器官捐赠、脑死亡标准及安乐死等的法规,亦应尽快建立、健全。

——刘兵 崔乃杰

#### 参考文献

- 1 Parrillo JE. JAMA 1987;258:2233.
- 2 Spiby J. Anaesthesia 1989;44:428.
- 3 Yoshiya Ikuto. et al. Intensive care World 1989;6:61.
- 4 Luce JM. JAMA. 1990;263:696.
- 5 Arias IM. New Engl. J Med. 1990;321:972.
- 6 Kirkman E. et al. Intensive Care World. 1991;8:116
- 7 Parrillo JE. Crit Care Med. 1991;19:569.
- 8 Matthey MA. et al. JAMA. 1991;265:2109.
- 9 Ridley S. A. Intensive and Critical Care Digest 1991;10:62.
- 10 Dobb. G. Intensive Care World. 1991;8:115.

## 第二章 危重病急救医学中的科学研究及管理

### Chapter 2 Medical Research and the Research Management in Critical Care Medicine

#### Abstract

In this chapter, we briefly introduce the procedures of medical research and the management of