

第 1 版

实用重症医学

1
EDITION

PRACTICE OF
CRITICAL CARE MEDICINE

主编 刘大为

人民卫生出版社

英國政府債券

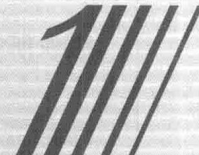


英國政府債券

1998年

第1版

实用重症医学

PRACTICE OF
CRITICAL CARE MEDICINE 
EDITION

- 主 编 刘大为
- 副主编 邱海波 许 媛
汤耀卿 严 静
马朋林
- 学术助理 石 岩

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

实用重症医学/刘大为主编. —北京:人民卫生出版社,
2010. 3

ISBN 978-7-117-12150-7

I. 实… II. 刘… III. 险症-诊疗 IV. R459.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 200722 号

门户网: www.pmph.com 出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

ISBN 978-7-117-12150-7



9 787117 121507 >

实用重症医学

主 编: 刘大为

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 66.25 插页: 6

字 数: 2367 千字

版 次: 2010 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-12150-7/R·12151

定 价: 174.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

作者

(按姓氏笔画排序)

- 丁国芳(北京协和医院)
于凯江(哈尔滨医科大学附属第二医院)
于学忠(北京协和医院)
于健春(北京协和医院)
万献尧(大连医科大学附属第一医院)
马朋林(解放军309医院)
马晓春(中国医科大学附属第一医院)
王 仲(北京协和医院)
王 辰(首都医科大学附属朝阳医院)
王小亭(北京协和医院)
王秀荣(北京协和医院)
王迪芬(贵阳医学院附属医院)
王育珊(吉林大学第二医院)
王爱霞(北京协和医院)
王谊冰(北京海淀医院)
毛一雷(北京协和医院)
方 全(北京协和医院)
方 强(浙江大学医学院附属第一医院)
方理刚(北京协和医院)
艾宇航(中南大学湘雅医院)
石 岩(北京协和医院)
朱 珠(北京协和医院)
刘大为(北京协和医院)
刘昌伟(北京协和医院)
刘 晔(北京协和医院)
汤耀卿(上海交通大学医学院附属瑞金医院)
许 媛(首都医科大学附属北京同仁医院)
孙 波(上海复旦大学附属儿科医院)
严晓伟(北京协和医院)
严 静(浙江医院)
杜 斌(北京协和医院)
杨荣利(辽宁省大连市中心医院)
杨 毅(东南大学附属中大医院)
李元忠(辽宁省大连市中心医院)
李单青(北京协和医院)
李维勤(南京军区南京总医院)
邱海波(东南大学附属中大医院)
何怀武(北京协和医院)
何晓东(北京协和医院)
宋 青(中国人民解放军总医院)
张抒扬(北京协和医院)
张海涛(阜外心血管病医院)
陆慰萱(北京协和医院)
陈贤楠(北京儿童医院)
苗 齐(北京协和医院)
范洪伟(北京协和医院)
林洪远(中国人民解放军总医院)
金丽日(北京协和医院)
周建新(首都医科大学附属北京天坛医院)
周 翔(北京协和医院)
赵永强(北京协和医院)
赵鸣燕(哈尔滨医科大学附属第一医院)
姚咏明(中国人民解放军总医院)
秦英智(天津市第三中心医院)
贾建国(首都医科大学附属宣武医院)
柴文昭(北京协和医院)
钱家鸣(北京协和医院)
徐作军(北京协和医院)
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)
崔 娜(北京协和医院)
康 焰(四川大学华西医院)
宿英英(首都医科大学附属宣武医院)
覃铁和(广东省人民医院)

谢志毅 (北京海淀医院)

黎毅敏 (广州医学院第一附属医院)

詹庆元 (首都医科大学附属朝阳医院)

魏 镜 (北京协和医院)

管向东 (中山大学附属第一医院)

作者助理:

王 波 廖雪莲 (四川大学华西医院)

郭凤梅 刘 玲 陆晓敏 周韶霞 (东南大学附属中大医院)

尹会男 顾长国 (中国人民解放军总医院)

蔡国龙 龚仕金 (浙江医院)

黄顺伟 (中山大学附属第一医院)

刘兴敏 (贵阳医学院附属医院)

程中伟 姚 方 康维明 张 群 朱铁楠 刘 卫 张 宁 牛备战 徐海峰 徐腾达

倪 冷 刘松桥 刘 玲 钱 俊 (北京协和医院)

杨 群 陆铸今 (复旦大学附属儿科医院)

前 言

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救治的学科。重症医学通过对重症患者的集中救治,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。我国重症医学的发展经历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、一个或多个器官或系统功能受累并已经或潜在危及生命为主要特征。这些患者不仅有共同的病理生理变化特点,而且在所需治疗的理念和方法上也有着明显的一致性。重症医学强调根据病情的不断变化,对病情进行更深层次的了解,并在定量监测指标指导下,对治疗进行动态调整。同时,对病情深层次的了解使得临床医生必须面对新的问题,必须不断寻找新的解决方法。这个不断发现问题、解决问题的过程导致了认识的延伸,导致了新理论体系的逐渐完善、成熟。随着临床治疗方法的不断增加和完善,使得将重症患者集中管理——即在特定的部门,由受过专门训练的医务人员应用特有的知识和技能对其进行救治,不但有理论的必要性,也具备了临床工作的可操作性。

本书针对重症医学的专业人员而编写,对其他专业的医务人员在重症患者的救治方面也有重要的帮助作用。本书的作者包括了我国重症医学的著名教授,也包括了一些近年来在重症医学领域崭露头角的中青年专家。作者们常年工作在临床第一线,以重症医学的理论为基础,根据自己的临床工作经验,参阅了大量文献,力求从重症医学的角度,从临床实际需要出发,对重症医学的理论和实践进行阐述。在理论上,包括了重症医学的基本理论和基础知识,也尽可能涉及重症医学近年来的学科进展;在实际临床操作方面,注重理论的实用性,结合重症医学的临床工作特点,期望能为读者提供一本既有系统理论又有实用性的参考书。

重症医学的临床工作以病情变化快、要求动态监测、及时调整治疗方案和干预措施剧烈为特点。所以,书中提到的一些治疗方法,尤其是药物的剂量、浓度等,在实际应用过程中常受到病情变化和具体条件的影响,读者在参考时请务必予以注意。由于时间及作者水平有限,书中一定有不当之处,恳请读者指正。



2010年2月

目 录

第一篇 概述	1	第六节 血流动力学参数测定	105
第一章 重症医学的发展	1	第七节 超声心动图在疾病评价中的作用	107
第二章 重症医学科的设置与管理	6	第八节 经食管超声心动图在重症患者中的 应用	116
第一节 概述	6	第六章 机械通气技术	118
第二节 基本条件	6	第一节 概述	118
第三节 管理与质量标准化	8	第二节 呼吸机基本工作原理	118
第三章 重症医学科医疗工作的安全性	12	第三节 机械通气临床应用	120
第四章 重症医学科病房的设计	19	第四节 辅助呼吸治疗技术	133
第五章 重症医学中的伦理学问题	28	第七章 血液净化技术	135
第六章 重症医学专业培训与教育	43	第一节 理论基础	135
第二篇 临床应用技术	47	第二节 技术要求	136
第一章 氧气疗法	47	第三节 治疗方式	140
第二章 气道管理	51	第四节 临床应用	144
第一节 概述	51	第五节 注意事项	147
第二节 上呼吸道梗阻管理	51	第六节 在肝功能障碍时的应用	150
第三节 人工气道的建立	53	第八章 神经系统功能监测	155
第三章 动脉、静脉导管置入术	62	第一节 神经系统体检	155
第一节 静脉导管置入术	62	第二节 颅内压监测	156
第二节 动脉穿刺置管术	65	第三节 脑血流监测	160
第四章 血流动力学监测	70	第四节 脑氧及脑代谢监测	162
第一节 概述	70	第五节 脑电图监测	165
第二节 循环压力监测	71	第六节 脑功能的多元化监测	166
第三节 肺动脉漂浮导管的临床应用	74	第九章 胸腔穿刺、胸腔闭式引流和心包穿 刺术	168
第四节 无创监测技术	80	第一节 胸腔穿刺术	168
第五章 心脏超声检查及监测	95	第二节 胸腔闭式引流术	169
第一节 超声心动图常用技术	95	第三节 心包穿刺术	173
第二节 心脏收缩功能的评价	100	第十章 主动脉内球囊反搏技术	175
第三节 左心室舒张功能的评价	102	第一节 发展与历史	175
第四节 左心房功能评价	105	第二节 工作原理及实施	176
第五节 右心室功能评价	105	第三节 在缺血性心脏病中的应用	179

第四节	在非缺血性心脏病中的应用	180	第三章	氧输送及其相关问题	267
第五节	在围术期的应用	180	第四章	严重感染和感染性休克相关心肌 损伤	272
第十一章	心脏临时起搏	183	第五章	微循环改变与线粒体功能障碍	281
第一节	概述	183	第六章	水电解质、酸碱、代谢紊乱	286
第二节	心肌人工电刺激的相关概念	184	第一节	概论	286
第三节	经静脉心脏临时起搏	185	第二节	水钠代谢紊乱	288
第四节	经皮心脏临时起搏	188	第三节	钾代谢紊乱	291
第五节	心脏起搏心电图	189	第四节	钙代谢紊乱	293
第十二章	纤维支气管镜在重症医学科的 应用	191	第五节	镁代谢紊乱	294
第一节	概述	191	第六节	磷代谢紊乱	294
第二节	纤维支气管镜下的正常气管结构	192	第七节	酸碱平衡紊乱	295
第三节	操作过程中对人体生理的 影响及其监护	193	第七章	严重感染时的免疫功能障碍及其调理 途径	303
第四节	适应证和禁忌证	194	第一节	概述	303
第五节	操作前准备及操作方法	194	第二节	免疫功能紊乱的分子机制	304
第六节	诊断方面的应用	195	第三节	细胞免疫功能障碍在严重感染中的 作用	307
第七节	治疗方面的应用	196	第四节	免疫状态的监测及其意义	310
第八节	操作并发症及其防治	199	第五节	免疫功能紊乱的调理措施	317
第九节	纤维支气管镜的消毒	200	第八章	药物代谢与器官功能改变	324
第十节	纤维支气管镜及附件常见故障的 处理	201	第一节	药物在体内的代谢过程	324
第十三章	肠外及肠内营养置管技术	203	第二节	临床药代动力学与治疗药物监测	329
第一节	静脉置管技术	203	第三节	特殊生理条件下的药代动力学 特性	330
第二节	肠内营养置管技术	206	第四节	病理条件下的药代动力学	334
第十四章	体外生命支持技术	212	第五节	器官功能改变时的合理用药	337
第三篇	临床应用理论	215	第九章	内分泌系统功能改变	339
第一章	血流动力学监测基础理论	215	第一节	概述	339
第一节	心室功能	215	第二节	下丘脑-垂体-肾上腺轴功能	340
第二节	静脉回流与心脏前负荷	217	第三节	正常甲状腺功能病态综合征	343
第三节	胸腔内压的影响	219	第四篇	心搏骤停和心肺复苏	347
第四节	心室射血与后负荷	219	第一章	基础生命支持	347
第五节	参数的综合应用	220	第二章	成人高级生命支持	354
第六节	容量负荷与容量反应性	224	第三章	长程生命支持	364
第二章	呼吸功能监测基础理论	229	第四章	儿童和新生儿心肺复苏	365
第一节	常用参数	229	第五章	复苏中的特殊问题	367
第二节	呼吸力学监测原理	235	第六章	脑复苏	370
第三节	肺水肿的形成机制与转归	241	第七章	心肺复苏相关伦理问题	378
第四节	血气指标的解读	252			
第五节	机械通气中的心肺相互作用	260			

第五篇 多器官功能障碍综合征	381	第八章 支气管哮喘急性发作	573
第一章 感染与全身炎症反应综合征	381	第九章 围术期患者的呼吸功能管理	579
第二章 多器官功能障碍综合征	387	第一节 概论	579
第六篇 循环系统功能改变与治疗	401	第二节 麻醉及手术对患者呼吸功能的 影响	579
第一章 休克	401	第三节 术前呼吸功能评估	580
第一节 休克总论	401	第四节 术后呼吸功能管理	583
第二节 低血容量性休克	410	第八篇 急性肾功能改变与防治	593
第三节 心源性休克	416	第一章 重症患者的肾脏功能改变	593
第四节 分布性休克	423	第二章 急性肾损伤	602
第五节 梗阻性休克	430	第一节 从急性肾衰竭到急性肾损伤	602
第二章 重症患者的急性冠脉综合征及心肌 梗死	435	第二节 急性肾损伤的防治	607
第三章 重症患者心律失常的识别和处理	444	第三章 肾脏替代治疗	613
第四章 高血压危象	459	第一节 概述	613
第五章 围术期患者的循环功能管理	467	第二节 血液滤过	616
第七篇 呼吸系统功能改变与治疗	479	第三节 血液透析	620
第一章 概述	479	第四节 腹膜透析	622
第二章 急性呼吸衰竭与急性呼吸窘迫 综合征	486	第四章 急性肾衰竭的代谢紊乱与营养支持	626
第一节 概述	486	第一节 代谢紊乱	626
第二节 病因与发病机制	487	第二节 营养支持	628
第三节 病理与病理生理	489	第五章 围术期肾脏功能评估与支持	633
第四节 临床特征	491	第一节 肾脏功能监测与评估	633
第五节 诊断	492	第二节 肾脏功能保护的原理和基本原则	635
第六节 病因治疗	496	第三节 围术期的肾功能支持	638
第七节 呼吸支持治疗	497	第九篇 消化系统功能改变与支持	641
第八节 液体管理与其他治疗	502	第一章 急性消化道出血	641
第九节 呼气末正压选择的方法和意义	504	第二章 重症患者的胃肠功能障碍	657
第十节 肺复张的实施及其价值	506	第一节 概述	657
第三章 慢性阻塞性肺疾病的急性加重	510	第二节 定义和诊断分级标准	657
第四章 静脉血栓栓塞症	515	第三节 腹腔高压及其对全身的影响	659
第五章 肺动脉高压	540	第四节 肠功能障碍的预防和治疗	662
第六章 肺水肿	554	第三章 肠黏膜屏障损伤的机制、监测及 保护	665
第一节 急性肺水肿	554	第四章 重症急性胰腺炎	669
第二节 神经性肺水肿	564	第五章 肝功能衰竭	683
第三节 肺复张后肺水肿	565	第六章 原位肝移植患者的围术期管理	690
第四节 中毒性肺水肿	565	第一节 原位肝移植的术前管理	690
第五节 高原性肺水肿	567	第二节 原位肝移植的术后管理	691
第七章 吸入性肺炎	569		

第十篇 中枢神经系统功能改变与治疗	697	第五章 中枢神经系统感染	840
第一章 中枢神经系统功能评估	697	第六章 外科手术相关性感染	850
第一节 有关意识的生理和病理生理	697	第七章 侵袭性真菌感染	858
第二节 急性意识障碍的处理流程	700	第八章 重症患者的抗生素合理应用	867
第三节 意识评估方法	702	第一节 抗生素合理应用的基本原则	867
第四节 急性意识障碍的转归	705	第二节 预防性应用抗生素	871
第二章 动脉瘤性蛛网膜下腔出血	707	第三节 治疗性应用抗生素	872
第三章 脑梗死与缺氧性脑病	713	第四节 合理应用抗生素中的特殊问题	874
第一节 解剖学基础与临床病理生理	713	第十四篇 重症患者的镇静与镇痛	877
第二节 脑梗死	718	第一章 概述	877
第三节 缺血性脑病	723	第二章 应用指征与疗效评价	882
第四章 惊厥与癫痫持续状态	725	第三章 药物选择与方法	886
第一节 概念及惊厥发作的处理	725	第四章 镇痛与镇静对器官功能的影响	893
第二节 癫痫持续状态的定义、流行病学、 分类及临床表现	728	第十五篇 儿科相关问题	899
第三节 癫痫持续状态的发生机制及病理 生理学	731	第一章 概述	899
第四节 癫痫持续状态的处理	734	第二章 儿科监测技术	902
第五节 难治性癫痫持续状态	738	第一节 婴幼儿监测技术	902
第六节 癫痫持续状态的处理流程	741	第二节 新生儿监测技术	909
第七节 癫痫持续状态常用抗癫痫药物 介绍	744	第三章 婴幼儿器官功能改变与支持	913
第五章 重症患者的脑功能保护	748	第一节 婴幼儿的循环功能障碍	913
第六章 颅脑手术患者的围术期管理	758	第二节 婴幼儿的呼吸功能障碍	920
第一节 基本原则	758	第四章 新生儿相关问题	930
第二节 不同类型开颅手术患者的围术期 管理	762	第一节 新生儿窒息与复苏	930
第十一篇 重症患者的出凝血障碍	767	第二节 新生儿胎粪吸入综合征	935
第一章 获得性出血性疾病	767	第三节 新生儿呼吸暂停	937
第二章 易栓症	780	第四节 新生儿肺出血	940
第十二篇 重症患者的营养代谢支持	793	第五节 新生儿持续肺动脉高压	942
第十三篇 重症患者的感染	809	第六节 新生儿缺氧缺血性脑病	945
第一章 血行性感染	809	第七节 新生儿颅内出血	950
第二章 重症肺炎	817	第八节 新生儿惊厥	952
第一节 重症社区获得性肺炎	817	第九节 新生儿感染和感染性休克	957
第二节 重症医院获得性肺炎	823	第五章 儿科机械通气的应用	963
第三章 肝胆道感染	827	第十六篇 重症治疗中的特殊问题	971
第四章 消化系统感染性疾病	836	第一章 重症患者的转运	971
		第一节 院内转运	971
		第二节 院间转运	972
		第二章 突发灾害中的伤员救治	976

第一节 概述	976	第二节 急性下肢缺血	1001
第二节 突发灾害的特点与救治工作	978	第三节 慢性重症下肢缺血	1005
第三节 群体性伤亡事件的处理	981	第四节 破裂性腹主动脉瘤	1010
第四节 灾害对人类和环境的危害及其 对策	984	第五节 主动脉夹层	1014
		第六节 急性肠系膜血管供血不全	1019
第三章 重症医学中的精神和心理问题	986	第五章 重症评分系统	1024
第一节 概述	986	第一节 概述	1024
第二节 常见精神及心理问题的识别与 治疗	987	第二节 疾病非特异性评分	1024
第三节 特殊人群的精神及心理问题	996	第三节 疾病特异性评分及器官衰竭评分	1032
第四章 重症患者的血管疾病	999	中文索引	1038
第一节 概述	999	英文索引	1050

第一篇 概述

第一章 重症医学的发展

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。随着医学的发展,人类寿命的延长,尤其是住院患者的生存期的延长,重症患者逐渐地成为住院患者的重要组成部分。这些患者通常是以生命体征已经不稳定,或潜在不稳定的,一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。这些危及生命的重症一直都是医学研究和临床医疗的重大课题,也是影响疾病治愈率提高的主要困难所在。

多年来,重症患者随着其基本病因的不同而被分散到不同医学专业,使得对重症缺乏统一的认识和理解,也极大地影响到重症患者的治疗。随着医学理论的发展,科技水平的进步和临床医疗的迫切需求,重症医学已经在世界范围内走过了从无到有的历程,正在显示着越来越活跃的生命力。近年来,我国的重症医学事业正在蓬勃发展。重症医学的人才梯队已经形成,在医疗卫生体系中起到了不可替代的重要作用。2008年7月,国家标准中正式将重症医学确立为国家临床医学二级学科。2009年1月,卫生部在《医疗机构诊疗科目名录》中正式设立了重症医学科的诊疗科目,并颁布了《重症医学科设置与管理规范》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、学科发展的基础

重症医学是现代医学发展的产物。随着认识水平的

提高和技术手段的改善,医学研究所面临的主要矛盾也在不断地转换。即使从人们对疾病的认识过程中也不难看出这种转变的存在。回顾对休克的认识过程可以发现,对休克的理解起源于战伤的救治。当时,伤员的大量失血是非常直观的病因,所以,止血和补充血容量是对休克的根本治疗。这种情况显然是外科处理的范畴。经治疗后,一部分伤员得以存活,但仍然有一大批伤员死亡。这就使临床工作者们不得不考虑其死亡原因所在,寻求对休克的诊断监测指标。“沼泽与溪流”学说的出现,第一次从理论上涉及休克时体液分布的规律性。将这种理论用于治疗后,有更多的伤员得以存活。但在高兴之余,人们却又发现这些伤员的大部分发生了肾脏功能衰竭。从而,新的课题又摆在了临床工作者的面前。这个过程的一步都有两方面的意义:一方面是提高了生存率;这是临床上实际所追求的目标。另一方面是延长了病程;也许患者最后仍然死亡,但是,疾病的全貌可以更完整地展现于临床,人们可以更完整地认识理解疾病的发展过程,治疗水平才有可能得以最终提高。当人们对急性肾衰竭可以进行有效的治疗后,休克又继续展示了当时被称之为“休克肺”的一面。不难看出,这已经是“远隔器官损伤”的潜台词。发展至今日,对多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)的研究正热衷于应激状态下的机体反应及对多种细胞因子的研究,已经远远地超出了失血性休克的范围,也超出了某一传统专科所研究的范围。这个过程不仅仅是对休克的认识过程,对每一种疾病的理解和认识都有类似的发展史,

从而,构成了医学的整体发展。

随着医学发展中的这种主要矛盾的转换,对重症研究的必要性也越来越突出。同时,科学技术的发展又为这种研究提供了必要的手段,使之具有可行性。从而,医学上需要这样一个研究重症的专业,需要这样一批以研究和治疗重症为己任的专业人员。1970年,美国在28位医师的倡导下创立了重症医学会(Society of Critical Care Medicine),旨在建立一个有自己的临床实践方法、人员培训计划、教育系统和科学研究的、独立的临床和科研的学科。与传统学科不同,重症医学主要研究的是器官与器官之间、器官与组织之间以及组织与组织之间的相互关系,而传统的学科大多是以器官或系统为出发点的。

重症医学在医疗机构中的表现形式是其重症医学科病房(intensive care unit, ICU)的出现。ICU的雏形可追溯到20世纪50年代初期的哥本哈根。当时脊髓灰质炎流行,当将患者集中管理,并应用人工呼吸支持治疗后,死亡率从原来的87%下降到40%。今天,重症医学科在院所中起到的最基本功能是对重症进行研究和治疗重症患者。在这种情况下,已经不能简单地说是“外科患者”发生了“内科问题”或是“内科疾病”合并了“外科情况”等等。患者之所以被收入ICU是因为器官功能的稳定和生命支持已经成为疾病的主要矛盾,原发疾病或原来在专科所治疗的疾病已经转变成成为导致重症的原因。这时在治疗上应该强调器官与器官之间的关系。患者是个整体,疾病也是个整体,所以,治疗也应该具有整体性。就如同MODS是一个综合征,而不是多个独立器官功能损害的叠加一样,治疗也不能是对每个器官进行治疗的总和。ICU是重症医学的临床基地,是医院中重症患者集中管理的单位。ICU注重疾病的病理生理演变过程和治疗的整体性,应用先进的诊断和监测技术,对病情进行连续、动态和定量的观察,通过有效的干预措施,对重症患者进行积极的治疗。

ICU应该有三个基本的组成部分:①训练有素的医师和护士;这是ICU的人员梯队。这个梯队应掌握重症医学的理论,有高度的应变能力,善于配合。②先进的监测技术和治疗手段;借助于这些设备和技术可进行动态、定量的监测,捕捉瞬间的变化,并可反馈于强有力的治疗措施。③可以应用先进的理论和技术对重症患者进行有效的治疗和护理。从这三个部分中可以看出,人是最重要的组成部分,先进的设备是人的视听功能、双手功能的延伸和加强,为大脑提供更多的信息,帮助人们观察和解决过去无法得到的信息和难以解决的问题。只有这样才能体现出ICU的治疗性、监测性和科研性的三大特性。重症医学是ICU工作的理论基础,医师是ICU的主体。那些非重症医学专业,应用其他专业理论对患者进行治疗的类似单位应称之为“专科监护室”,而不是ICU。

ICU的患者来源可分为四个方面:①急性可逆行疾病;对于这类患者,ICU可以明确有效地降低死亡率,效益肯定。②高危患者;这类患者以患有潜在危险的基础疾病,但又因其他原因需要进行创伤性治疗的患者为代表。ICU可以有效地预防和治疗并发症,减少医疗费用,有一定效益。③慢性疾病的急性加重期;ICU可以帮助这类患者度过急性期,以期望患者回到原来慢性疾病状态。对于这类患者,ICU可能有一定的效益。④急慢性疾病的不可逆性恶化;如大出血但无法有效止血、恶性肿瘤患者的临终状态等等。ICU无法给予这类患者有效的帮助。这类患者不是ICU的收治对象。

重症患者的治疗要与原发病因的控制相结合。ICU的医疗工作要与相应的专科治疗相互配合。ICU对重症患者的治疗为原发病的治疗创造了时机和可能性,使原来一些不可能治疗或不可能根治的疾病得到彻底的治疗。与此同时,其他专业对原发疾病的治疗又是重症患者根本好转的基础。在这种有机的结合中所表现的重症医学专业与其他专业的相得益彰。这一点也是ICU在综合医院中得以发展的关键之一。

二、学科发展的进程

我国的重症医学发展有着自身明确的特点。20世纪60年代,一些站在医学发展前沿的学科带头人提出相应的建议。20世纪70年代,北京、天津的一些医院创建了“三衰病房”、“集中观察室”等单位,已经开始实现了将重症患者集中在专门设立的区域或病房内集中管理的发展模式。从20世纪70年代末到80年代初,随着重症医学整体模式的出现和理念的逐步完善,一些医疗单位开始了ICU的人员培训及硬件设施的准备工作,强化了重症医学的基础建设。在此基础上,一些大型的医院开始建立了具有初步规模的ICU。重症医学的发展开始成为现代化医院建设的总趋势。

20世纪80年代可以说是ICU创业的年代,主要表现为重症医学专业人员的出现和ICU基础工作的展开。ICU逐步展现出自己的活力及在专业领域中的重要性。血流动力学监测技术应用于临床,使得对重症患者循环功能的改变有了更深入的认识,尤其是对外科休克的认识更具体地涉及休克的内涵因素。循环功能支持性治疗不但可以根据血压、心率等常规指标,而且可以直接面对心输出量、前负荷、后负荷等基本因素,并将这些原本孤立的参数变成连续动态的、定量的指标。从而使得“血压下降是休克较晚期表现”的观点更具有临床可行性。同时,由于反馈性监测指标的应用,使“滴定式”治疗真正地成为临床可能,大大提高了治疗的准确性。对低容量性休克的监测从中心静脉压走向肺动脉嵌顿压,从整体心

脏的认识转向左右心室的不同。对感染性休克的认识在归纳其血流动力学特点为体循环阻力下降、心输出量升高、肺循环阻力增加和心率改变的基础上,进一步认识到在休克早期即出现的心脏功能的损伤。根据血流动力学对休克进行分类,即低容量性休克、心源性休克、分布性休克和梗阻性休克,更显示出临床的先进性和可行性。机械通气的普遍应用使临床医师对呼吸机的恐惧心理逐渐消失。呼气末正压(PEEP)、压力支持通气(PSV)等通气模式从书本走进临床,增加了机械通气的实用性。新的通气模式被广泛接受使创伤性肺损伤、急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)等形式的呼吸功能衰竭不再成为影响外科手术的主要障碍。持续动脉(静脉)-静脉血液滤过(CAVH、CVVH)的临床应用一改以往血液透析间断性和对血流动力学影响显著的不足,对肾脏以外器官的功能改变更具有针对性,促使血液净化治疗走出肾脏替代性治疗的局限而向多器官功能支持发展。其他诸如对重症患者营养支持的临床应用、抗生素的合理应用等的认识水平提高和临床技能改善构成了ICU工作的基础,为ICU的进一步发展创造了必要的条件。

20世纪90年代是ICU发展的年代,主要表现在临床医学和基础研究的共同发展。临床医学方面开始摆脱单一器官概念的束缚,患者的整体性和器官之间的相关性在实际工作中更为具体化。氧输送概念的提出及临床应用使对重症患者多器官或系统功能的支持成为统一,为不同器官的功能改变的相互影响及不同治疗的相互作用制订了临床可行的标准。同时,也为休克的定义又增加了新的内涵,改善血流动力学的标准转变为提高氧输送的概念。继而,在提高整体氧输送的基础上又进一步将组织细胞缺氧引入临床问题进行探讨。对胃肠道黏膜pH值(pHi)的监测虽然尚存有一些不足,但可以被认为是将组织缺氧概念具体应用于临床实践的先导,是一个概念的更新,促进了氧输送概念从“高于正常”到“最佳水平”的转变。20世纪90年代对ARDS的认识更加具体更具有临床实用性,临床医师对ARDS不再闻而生畏。ARDS实际上不是一种单一的疾病,而是一个综合征,是一个常伴随在大手术创伤或感染之后的临床表现过程。ARDS的肺是“小肺”而不是“硬肺”以及肺内不均匀性实变的发现导致了对呼吸机相关性肺损伤认识的深入,也改变了机械通气的应用策略。感染是外科重症患者常见的,也是影响预后的主要问题。大量广谱抗生素的临床应用促使医院获得性感染更具有复杂性和难治性。临床医师在充分引流病灶的基础上更注重抗生素的合理应用。从经验性应用抗生素到目标性应用,从依赖细菌的药物敏感检验到根据致病菌的耐药特性应用抗生素是对专业技能提出的新挑战。

对损伤后机体反应的重新认识可以说是20世纪90年代基础医学发展的特点。当机体受到诸如大手术、多发性创伤、感染等一定程度的损伤(insult)侵袭后,在一定条件下这些损伤因素通过刺激炎性细胞,释放出过多的细胞因子。使机体出现过度反应。形成一种自身损伤性的全身炎症反应综合征(SIRS)。与此同时,机体亦可产生抗炎性介质,形成代偿性抗炎反应综合征(CARS)。这时,SIRS和CARS之间的平衡决定了机体内环境的稳定性。如果这种平衡不能被维持,一方面的介质相对过多。这些介质相互作用,使反应过程进行性发展,形成一个呈失控状态并逐级放大的连锁反应过程,并通过直接损伤细胞膜,影响细胞代谢及造成器官功能的损害。由此可见,机体在损伤过程中已经不仅仅是受害者,而是积极的参加者。这种理论上的发展明显地更新了原有的创伤及感染等损伤因素对手术后患者机体影响的理解,也明显影响到所谓“手术后并发症”的内涵。急性重症胰腺炎通常是以典型的SIRS开始,并在病程的早期导致多个器官的功能损害。以往的早期手术引流不仅使炎症发生的局部更易于感染的发展,更为重要的是手术也给机体带来严重的创伤,加剧了SIRS的发展过程,可能使器官功能的损伤更为恶化。将器官功能支持及控制炎症反应作为急性胰腺炎早期治疗的基本原则,不难看出基础研究与临床医疗的统一性和重症医学与其相关学科的相互的促进。

MODS是在1991年8月美国胸病医师学会(ACCP)和重症医学会(SCCM)举行的联席会议上正式提出的。应该认为,MODS的提出是对重症患者理解的进一步深入,是对多器官功能障碍(multiple organ failure, MOF)概念的进一步完善。MODS是指急性疾病时出现器官功能的改变,机体的内环境必须靠临床干预才能够维持。从这个定义中可以看出MODS强调了重症患者的主要致死原因不再是原发疾病或某个单一的并发症,而是因为发生了多个远隔器官进行性的从功能损害到衰竭的过程。器官功能不全一词是指器官功能发生改变不能维持机体内环境的稳定,从而更加突出了这个损伤过程的连续性。器官功能的改变实际上是一个生理功能紊乱进行性发展演变的过程。在这个过程中器官功能的不全可以是绝对的,也可以是相对的。而MODS则应当是表达整个过程随时间演变的连续体(continuum)。这是一个“线”的概念。以往习惯于把这个过程称为多器官功能衰竭(MOF)。然而,“衰竭”的本身却强调了病情的终末状态,是一个回顾性的定义。所谓“衰竭”要么存在,要么不存在,这是一个“点”的概念。为了确定这个点的位置近年来不同的研究者对“衰竭”制订了不同的甚至是武断的诊断标准,试图回答“衰竭”的是与否。这实际上忽略了其本意所要表达的连续性的、进行性发展的病理生理演

变过程。所以,应用 MODS 更为合适。MODS 的提出是对机体受损伤过程更加深入理解的结果。近些年来,对机体炎性反应的认识及全身炎性反应综合征(SIRS)概念的提出,在极大程度上促进了对 MODS 的理解和认识。可以将对 MODS 的认识进展过程归纳为:

20 世纪 70 年代:损伤→感染→全身性感染→MOF

20 世纪 90 年代:损伤→机体应激反应→SIRS→MODS→MOF

MODS 是重症患者的主要致死原因,也是重症医学研究的热点。在对血浆中多种炎性介质的作用进行了研究之后,基础研究正在向纵深发展。如损伤的信息是如何传递到基因水平?核转录因子如何影响了炎性介质生成的调节?对基因的不同刺激为什么会产生不同类型的炎性介质?这些分子水平的挑战正在激励着研究者们去开拓,去探索。

三、学科发展的内涵

学科的发展一定是以充实、完整的学术内涵为基础。重症医学的发展恰恰是以充实、完整的学术内涵为基础的。例如,血流动力学支持是重症医学临床实践中的基本方法之一,是通过定量地、动态地、连续地测量与分析,掌握血液在循环系统中运动的规律性,并据此采用滴定式的方式进行临床治疗。不难看出,这种方法所带来的是对病情更加深入、更加直接的发现和理解。首先,对病情的直接了解使得在统一治疗理念基础上的个体化治疗成为可能。这种可以根据病情的不断变化,在定量监测指标指导下对治疗的方法和程度进行动态调整才能更好地体现出个体化的优势。其次,对病情深层次的了解使得临床医师必须面对新的问题,必须不断寻找新的解决方法。这个不断发现问题、解决问题的过程导致了认识的延伸,导致了新理论体系的逐渐完善、成熟。

休克作为典型的急性循环功能衰竭,可以由多种原因引起。在对病因控制的理论和实践达到一定的程度之后,人们发现,其循环功能的改变可以被归纳为四个方面:心源性休克、低容量性休克、分布性休克和梗阻性休克。休克可以导致其他器官的功能受损,如急性呼吸窘迫综合征(ARDS)。由此,机械通气又逐渐成为休克治疗的组成部分。其实反之亦然,对 ARDS 的研究和治疗也一定要包括休克。认识的进步推动了临床实践的发展,将氧输送概念确实地应用到临床是对休克治疗和研究的一个突破性进展。氧输送包括了循环功能、呼吸功能、红细胞的携氧状态等因素,距休克的本质——组织灌注急剧减少又靠近了一步。但是,距离仍然是存在的。近年,“生命体征稳定状态下的组织缺氧”作为逐渐具有临床可

操作性的理念,正在对休克进行新的诠释,挑战着临床对休克的监测和治疗过程。

可见,休克已经不仅是循环系统的问题;ARDS 也不仅是呼吸系统的问题。在对单一器官或系统损伤认识的基础上,随着病情的加重,问题的重点正在发生转移。器官或系统之间的内在关系以及对机体的共同作用,正在成为影响进一步提高重症患者生存率的主要因素。这种转变正在引起医学临床行为的改变,甚至医学模式的改变。

学术理论和实践方法的不断完善是学科发展的基础,但学科的进步更依赖于学术内涵的可持续发展。重症医学的发展恰恰是以学术理念的更新、方法学的改变为依托或是为先导的。所谓可持续发展,应该不仅表现在方法上,更表现在理论上的创新性和突破性。方法学的进步与理念的发展互为因果,形成相互促进的体系。新理论的出现标志着这个体系发展阶段性的升华,同时也预示着新阶段的开始。

循证医学的悄然兴起,促进了医学模式的转变。人们对医学的理解、认识从实验室推理和经验的积累中逐渐体会到了方法学的不足。循证医学在这种情况下为走出方法学困境开辟了一片新的视野。重症医学作为发展过程中处在上升阶段的学科,必然面对着学术专业上众多的挑战。要面对这些挑战,就要有更先进的方法和理念,在实验室推理尚不完整的同时,对循证医学就有着很强的依赖性。一些设计良好的多中心研究的出现,在一定程度上影响着学术发展的方向。如:早期目标指导治疗的研究使对严重感染和感染性休克的治疗走向组织灌注;应激剂量糖皮质激素的应用使对重症患者应激反应程度的指标也向反馈性指导治疗的方向发展;肺保护和肺复张的通气策略使机械通气的应用和讨论发展的异常活跃;强化胰岛素治疗突破了原有代谢支持的基础,走向重症患者的治疗手段;对全身炎症反应的研究引起了对治疗策略的反思,凝血功能的改变被认为与炎症反应息息相关,改变了临床治疗的理念。血液净化、液体复苏等等工作,不仅引起广泛的关注,而且正在改变着临床治疗的规范。这些循证医学的证据被作为可以改善重症患者预后的有效方法被写入“指南”,成为临床工作的指导性文件。

但是,对循证医学的认识也在发展。大规模多中心研究的难以重复性、不同的患者群体、不同的预设标准等等多种因素都对目前循证医学的方法产生着严格的限制。新证据的不断出现似乎带来困惑和问题:你仍然相信强化胰岛素治疗有效吗?血液净化治疗的不同方法对预后的影响真的有区别吗?不同种类的液体对复苏效果有何影响等等这些问题似乎都带有不同程度的否定前者的颠覆性意义。虽然不同的读者对这些问题会有不同的反应,或许有些不适应。但重要的是,在这些问题的背

后,已经不再是个人的经验和想象,而更多的是基于一定新的证据。在证据上发现问题,解决问题,甚至可以改进寻找证据的方法,这本身就是一种进步,也许正是循证医学的组成部分。

对当时已经成熟的理论和方法进行修改,甚至否定,补充新的理论和方法,这个过程不断继续,形成一个发展的系统,这个系统所联系起来的理论和方法形成了一个可持续发展的学科。这种有发展内涵的学科是脚踏实地的,落实在医学临床实践中表现出的是重症患者存活时间的延长和死亡率的下降。这种可持续发展也表现在学科的管理上。学科的“指南”和“规范”性文件是学科管理的重要标志,也一定要符合这个发展的系统。“指南”应该是建立在循证医学支持的基础上,来自于临床。根据可改善患者预后的证据,总结临床可行的监测治疗方法,形成医学“指南”。在“指南”的规范下,将这些有效的方法广泛普及,使医疗行为在新的水平上达成一致。当我们发现了更有效的方法,而“指南”的某些条款需要修改,甚至需要否定时,这种发现的本身,也许就是进步。“指南”的发展促进了新的证据和方法能够得到有效普及。“指南”作为学术内涵发展的一种表现形式,同样也在一定程度作为学科管理的基础或是导向。以这种有着持续发展内涵的学科,一定具有巨大的活力。

发展,意味着面对更多的挑战,也正是这些挑战带来

了机遇,把握住机遇又带来了新的发展。

(刘大为)

参考文献

1. Society of Critical Care Medicine Consensus Conference Committee; American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference; Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Crit Care Med*, 1992, 20: 864-874
2. Shoemaker WC, Appel PL, Kram HB, et al. Prospective trial of supranormal values of survivors as therapeutic goals in high risk surgical patients. *Chest*, 1988, 94: 1176
3. Amato MBP, Barbas CSV, Medeiros DM, et al. Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 1998, 338: 347-354
4. The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*, 2000, 342: 1301-1308
5. Reader TP, Flin R, Mearns K, et al. Developing a team performance framework for the intensive care unit. *Crit Care Med*, 2009, 37: 1787-1793
6. Levy M. Making a difference. *Crit Care Med*, 2009, 37: 51541-51544