

全国县级医院系列实用手册

重症医学科医生 手册

主编 周 晋



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

全国县级医院系列实用手册

重症医学科 医生手册

主 编 周 晋

副主编 赵鸣雁 孙仁华

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

重症医学科医生手册/周晋主编.—北京:人民卫生出版社,2016

(全国县级医院系列实用手册)

ISBN 978-7-117-23051-3

I. ①重… II. ①周… III. ①险症-诊疗-手册
IV. ①R459.7-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第211439号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询,在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导,医学数据库服务,医学教育资源,大众健康资讯

版权所有,侵权必究!

全国县级医院系列实用手册
重症医学科医生手册

主 编:周 晋

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:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:北京盛通印刷股份有限公司

经 销:新华书店

开 本:850×1168 1/32 印张:21.5

字 数:545千字

版 次:2016年11月第1版 2016年11月第1版第1次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-23051-3/R·23052

定 价:98.00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市场营销中心联系退换)

编者（按姓氏笔画排序）

- 刘忠民（吉林大学第一医院）
孙仁华（浙江省人民医院）
孙同文（郑州大学第一附属医院）
张永利（大连医科大学附属第一医院）
陈汇喜（黑龙江省宾县人民医院）
周 晋（哈尔滨医科大学附属第一医院）
周丽华（内蒙古医科大学附属医院）
赵鸣雁（哈尔滨医科大学附属第一医院）
费东生（哈尔滨医科大学附属第一医院）
徐拥庆（山东省千佛山医院）
董晨明（兰州大学第二附属医院）

《全国县级医院系列实用手册》

编委会

顾 问：张宗久 周 军 赵明钢 秦怀金
饶克勤 张雁灵 李洪山 陈贤义
郝 阳 杜 贤

主任委员：王 辰

副主任委员：李为民 王建安 张英泽 王国斌
周学东 肖海鹏 易利华 宣世英

编委会委员（以姓氏笔画为序）：

王 辰	王宏刚	王国斌	王建安	王昆华	孔维佳
石小毛	叶伟书	付 强	白玉兴	白志明	任国胜
刘 冬	刘 健	刘延青	刘兴会	刘喜荣	吕 帆
多 吉	孙自镛	朱 福	严 敏	苏 飞	李 昆
李 涛	李为民	李计东	李桂心	杨 雯	杨 鼎
肖传实	肖海鹏	时 军	何成奇	余 勤	余永强
张 彤	张 勇	张建顺	张英泽	张美芬	陈燕燕
周 晋	周学东	孟兴凯	易利华	林建华	罗开开
姚尚龙	宣世英	施秉银	祝春燕	祝益民	赵佛容
郜 勇	袁 军	徐鑫芬	郭启勇	龚洪翰	梁志清
彭心宇	温 浩	蔡继峰	熊永芳	樊 嘉	樊碧发

出版说明

县级医院是我国医疗服务承上启下的重要一环，是实现我国医疗服务总体目标的主要载体。目前，我国县级医院服务覆盖全国人口9亿多，占全国居民总数70%以上，但其承担的医疗服务与其功能定位仍不匹配。据《2014中国卫生和计划生育统计提要》数据显示，截至2013年，我国有县级医院1.16万个，占医院总数的47%；诊疗人次9.24亿人次，占医院总诊疗人次的34%；入院人数0.65亿人，占医院总入院人数的46%。

为贯彻习近平总书记“推动医疗卫生工作重心下移、医疗卫生资源下沉，推动城乡基本公共服务均等化，为群众提供安全有效方便价廉的公共卫生和基本医疗服务”的指示，落实国务院办公厅《关于全面推开县级公立医院综合改革的实施意见》和《关于推进分级诊疗制度建设的指导意见》等文件精神，推动全国县级医院改革发展与全国分级诊疗制度顺利实施，通过抓住县级医院这一关键环节，实现“郡县治，天下安”的目标，在国家卫生和计划生育委员会的领导下，在中国医师协会、中华医学会、中国医院协会的支持下，人民卫生出版社组织编写了本套《全国县级医院系列实用手册》。

本套图书编写有如下特点：

1. 编写工作是在对全国31个省市自治区100多家县级医院的充分调研基础上开展的，充分反映了全国县级医院医务工作者迫切需求。

2. 图书品种是严格按照县级医院专业构成和业务能力发展要求设置的，涉及临床、护理、医院管理等27个

专业。

3. 为了保证图书内容的学术水平，全部主编均来自全国知名大型综合三甲医院；为了增加图书的实用性，还选择部分县级优秀医生代表参与编写工作。

4. 为了保证本套图书内容的权威性和指导性，大部分参考文献来源于国家制定的指南、规范、路径和国家级教材。

5. 整套图书囊括了县级医院常见病、多发病、疑难病的诊治规范、检查技术、医院管理、健康促进等县级医院工作人员必备的知识和技术。

6. 本套图书内容在保持先进性的同时，更侧重于知识点的成熟性和稳定性。

7. 本套图书写作上字斟句酌，字词凝练。内容表达尽量条理化、纲要化、图表化。

8. 本书装帧精良，为方便阅读，参照国际标准制作成易于携带的口袋用书。

本套图书共27种，除适合于县级医院临床工作者阅读之外，还兼顾综合性医院年轻的住院医师和临床研究生使用。本套图书将根据临床发展需要，每3~5年修订一次。整套图书出版后，将积极进行数字化配套产品的出版。希望本套图书的出版为提升我国县级医院综合能力、着力解决我国“看病难、看病贵”等问题，做出应有贡献。

希望广大读者在使用过程中发现不足，并反馈给我们，以便我们逐步完善本套图书的内容，提高质量。

人民卫生出版社
《全国县级医院系列实用手册》编委会

2016年1月18日

前 言

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) 是重症医学的临床基地, 针对因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。重症医学科作为一门跨学科的新兴学科, 应用先进的诊断、监护和治疗设备与技术, 对病情进行连续、动态地定性和定量观察, 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。重症患者的生命支持技术水平, 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。

《全国县级医院系列实用手册——重症医学科医生手册》根据二甲医院住院医师临床工作实际需求出发, 从县级医院重症医学的学科建设和质量控制、重症患者的监测与评估、水电解质和酸碱平衡失调、重症患者的营养评估与治疗、重症患者的镇痛与镇静治疗、机械通气、连续性血液净化治疗、休克、多器官功能障碍综合征等 19 个方面, 涉及呼吸、循环、神经、内分泌、血液、消化、泌尿等与重症医学紧密联系的多个系统, 全面阐述重症医学的临床实际问题, 以优化重症监测和治疗的观念, 指导重症患者的救治工作。从而推动县级医院分级诊疗工作, 提高基层医院重症患者的诊疗水平, 更好地为广大人民群众提供安全有效、方便价廉的医疗

服务。

本手册由国内多家大型三甲医院及县级医院经验丰富的临床一线医生共同携手，在立题、审稿、修稿、定稿过程中，始终立足于临床工作的实际需求，以五年制本科教材、临床指南为参考，以保证内容的先进性、科学性和实用性。尽管经过反复审阅校正，手册中可能还存在一些不足之处，恳请大家指正。

周 晋

2016年5月

目 录

第一章 重症医学概论	1
第一节 重症医学概述	1
第二节 县级医院重症医学科的设置和 运行模式	5
第三节 重症医学科的收治范围	16
第四节 重症医学科医生的基本要求	19
第二章 重症患者的监测与评估	26
第一节 评分系统	26
第二节 常规监测技术	43
第三节 围术期监测技术	71
第三章 水、电解质和酸碱平衡失调	81
第一节 常见的水、电解质紊乱	81
第二节 酸碱平衡失调的诊断与治疗	99
第四章 多器官功能障碍综合征	110
第一节 概述	110
第二节 急性呼吸窘迫综合征	122
第三节 急性肾损伤	138
第四节 急性肝衰竭	148
第五章 重症患者的营养评估与治疗	168
第一节 营养状态的评估	168
第二节 肠外营养	171

第三节	肠内营养	181
第四节	特殊状态的营养治疗	188
第六章	重症中毒	194
第一节	中毒概论	194
第二节	急性酒精中毒	202
第三节	灭鼠药中毒	207
第四节	有机磷农药中毒	214
第五节	百草枯中毒	218
第七章	重症患者的镇痛与镇静治疗	226
第一节	镇痛和镇静治疗的目标和实施方案	226
第二节	谵妄的诊断和治疗	238
第八章	机械通气	241
第一节	人工气道的建立与管理	242
第二节	机械通气模式及参数调节	245
第三节	机械通气过程中的监测	254
第四节	机械通气的撤离	257
第五节	无创机械通气	258
第六节	呼吸机相关性肺损伤	262
第九章	休克	272
第一节	概述	272
第二节	休克的血流动力学监测	283
第三节	低血容量性休克	291
第四节	脓毒性休克	296
第五节	心源性休克	300
第六节	梗阻性休克	305
第十章	心肺脑复苏	307
第一节	基础生命支持	307
第二节	高级生命支持	323

第三节	脑复苏	333
第十一章	连续性肾脏替代治疗	345
第一节	概述	345
第二节	连续性肾脏替代治疗的抗凝	366
第三节	连续性肾脏替代治疗的实施	383
第十二章	重症心脏	401
第一节	急性心力衰竭	401
第二节	严重心律失常	405
第三节	急性心肌梗死	410
第四节	高血压危象	414
第五节	重症心脏与心外器官	416
第十三章	重症呼吸	424
第一节	重症肺炎	424
第二节	呼吸衰竭	436
第三节	慢性阻塞性肺疾病急性发作	439
第四节	急性呼吸窘迫综合征	443
第五节	哮喘持续状态	446
第六节	肺栓塞	451
第七节	呼吸机相关性肺炎	461
第十四章	重症消化	468
第一节	消化道大出血	468
第二节	胃肠功能障碍与衰竭	477
第三节	腹腔内高压与腹腔间隔室综合征	483
第四节	重症急性胰腺炎	486
第十五章	重症神经	501
第一节	脑功能检测	501
第二节	急性意识障碍的诊治	516
第三节	颅脑外伤围术期的管理	524
第四节	脑病	530
第五节	重症癫痫与癫痫持续状态	534

第六节	重症肌无力危象	538
第七节	脑死亡与器官捐献	543
第十六章	重症血液	547
第一节	凝血功能监测	547
第二节	弥散性血管内凝血	559
第三节	合理输血	574
第十七章	重症内分泌	588
第一节	甲状腺危象	588
第二节	甲状腺功能减退危象	591
第三节	肾上腺危象	592
第四节	嗜铬细胞瘤危象	594
第五节	糖尿病相关的危重症	597
第六节	原发性甲状旁腺功能亢进症	606
第七节	垂体危象	608
第八节	低钾性周期性瘫痪	611
第十八章	重症患者的转运	614
第一节	重症患者转运前的评估	614
第二节	重症患者转运的流程	620
第十九章	常用操作技术	624
第一节	中心静脉置管术	624
第二节	动脉穿刺术	634
第三节	气管插管术	636
第四节	气管切开术	643
第五节	经皮穿刺气管切开术	649
第六节	支气管肺泡灌洗术	654
第七节	肺动脉漂浮导管	657
第八节	体外膜肺氧合	665
第九节	脉搏指示持续心排血量监测	671

第一章

重症医学概论

第一节 重症医学概述

重症医学 (critical care medicine, CCM) 经过半个多世纪的发展及实践, 目前已经成为现代医学的重要组成部分。重症监护病房 (intensive care unit, ICU) 在危重症患者的救治以及像重症急性呼吸综合征 (SARS) 暴发、汶川地震、伊春空难、天津港爆炸等公共卫生突发事件、灾难等现场医疗救援中发挥着极为重要的作用。此外, 近年来 CCM 的理论研究也取得了显著的成绩, 例如全身性感染 (sepsis) 的免疫学与分子生物学基础和临床早期干预研究; 急性呼吸窘迫综合征的病因学、呼吸力学和机械通气研究; 急性肾损伤的发病机制研究和病理生理学、肾衰竭的替代治疗研究等。这些研究成果运用于临床后, 极大地推动了 CCM 临床的发展, 使一些危重症的病死率不断下降, ICU 的床位数及医护人员数量明显增加。相关统计学资料表明, 发达国家 ICU 总床位数逐年增加, 医院的普通床位数却大幅减少。在中国, 改革开放 30 多年来, 随着经济水平的不断提高, CCM 也得到了快速及持续的发展。在得到迅速发展的同时, 也出现了许多的问题及挑战, 重症医学从业者需要重新审时度势, 寻求新的机遇。

一、重症医学的历史发展

(一) 外科 ICU 的产生

第二次世界大战结束后，大量高新技术不断出现并应用于临床，极大地推动了医学的发展和进步，像吸入麻醉的广泛应用、手术适应证的扩大、器官移植手术的开展等。为了降低手术后患者的病死率，麻醉科医师在手术室建立了麻醉后恢复室，在此基础上逐渐演变成了外科 ICU。1955 年世界上第一个外科 ICU，由霍普金斯大学医学院的神经外科医师 Walter Dandy 建立起来。

(二) 呼吸 ICU 及正压通气的产生

19 世纪 50 年代，美国及北欧脊髓灰质炎大规模流行，导致患者呼吸肌麻痹从而发生呼吸衰竭，病死率高达 80%。1952 年丹麦哥本哈根传染病院的麻醉科医师 Ibsen 对一例患有脊髓灰质炎导致呼吸肌麻痹的 12 岁女孩，做了气管切开手术并插入带气囊的插管，给予麻醉镇静和充分吸引气道分泌物后，施行手动正压通气并成功挽救了患儿的生命。此后，该院的麻醉科护士、内科医师及医学生组成“呼吸治疗小组”，专门针对呼吸衰竭患者施行手动正压通气支持，这些小组最多可同时治疗 70 例患者。很快这种治疗呼吸衰竭的方法在全国范围内开展起来，最终使脊髓灰质炎呼吸衰竭患者的病死率下降了 30%。此举开创了正压通气治疗呼吸衰竭的先河，是最早的呼吸 ICU 模式。1955 年麻省总医院应用世界上第一台正压定容呼吸机——Jefferson 呼吸机，在美国新英格兰地区脊髓灰质炎流行时，挽救了大量患者的生命。

(三) 综合 ICU 的产生

1958 年，美国霍普金斯大学医学院建立了第一个多学科的综合 ICU。其后英国剑桥大学医学院和加拿大多伦多总医院也先后成立了类似的呼吸治疗病房 (respiratory unit)，从此出现了专职的 ICU 医师、护士和胸部理疗师。虽然这些早期的 ICU 规模较小，床位数通常只有

五六张,但在 CCM 的临床、教学及科研等方面起着重要的作用。其主要研究内容是心律失常、呼吸衰竭的治疗、抗生素的使用、透析和营养支持技术等。在 ICU 和呼吸治疗病房成立后,机械通气患者的病死率显著减低。

(四) 对重症医学认识的变迁

20 世纪 50 年代急救医学建立了心肺复苏术 (cardiopulmonary resuscitation, CPR), 包括循环复苏和呼吸复苏, 20 世纪 60 年代提出了脑复苏。20 世纪 70 年代发达国家对重症医学的关注达到了空前的高度, 包括对危重疾病的病理生理过程、治疗措施和预后进行的研究, 并设立了培训课程、专业期刊和重症监护的资质认证等。尽管 ICU 培训的某些阶段适用于所有专业, 但是 ICU 本身是一个独立的专业, 不能被看作麻醉科、内科、外科或其他任何学科的“一部分”。无论是从学科内涵看, 还是从医院医疗任务的分工看, 都应将 CCM 作为一门独立的学科, 将 ICU 作为一个独立的临床科室, 这对医院的危重患者的救治和 CCM 的学科建设起着至关重要的作用。

二、ICU 的分级、类型和规模

(一) ICU 的分级

阐明地方或地区医院的作用对于服务合理化和资源优化是必要的。每个 ICU 都应在其区域范围内发挥应有的作用, 并在医院中尽职尽责。一般来说, 小型医院需要提供基本监护的 ICU。根据组织结构、服务水平、功能和任务将 ICU 分为不同级别, 按照国际标准分为 3 级。

1. I 级成人 ICU I 级成人 ICU 仅能提供初级的加强医疗, 不能开展全面的 CCM 工作, 通常没有专职的 ICU 医师。这种 ICU 需要所在的医院建立相应的转诊制度, 及时将患者转往二级或三级 ICU。

2. II 级成人 ICU II 级成人 ICU 位于较大型的综合医院里。它提供高标准的综合重症监护, 能够对医院内除心脏外科、神经外科等特殊学科外大部分专科的危重

症患者提供加强医疗服务，配备专职 ICU 医师，有相应的医疗设备，教学任务可有可无。

3. III级成人 ICU III级成人 ICU 通常设置在大型三级医院里，可提供全天候、全方位的监护治疗。能全天候提供复杂的检查、影响和各学科专家支持。能够对医院内所有专科的危重症患者提供加强医疗服务，配备专职的 ICU 医师和护士，配置可长时间提供多种器官生命支持的医疗设备，能提供呼吸、循环、肾脏、肝脏等多器官的支持、营养支持、呼吸治疗、物理治疗、临床药学等，通常有教学任务。

(二) ICU 的类型和规模

在每一类别的 ICU 中，ICU 不可能为所有亚专科提供重症监护，有可能需要更偏重于某一特定专业领域的 ICU（如神经外科、心脏外科、烧伤科等）。一些医院可能会将重症监护病床设立在多个学科内，由单一学科的专家独立管理，如急诊 ICU、内科 ICU、外科 ICU、呼吸 ICU、神经 ICU 和烧伤 ICU 等。尽管这种做法在某些医院能发挥一定作用，但是发达国家的经验是更倾向于发展综合性多学科 ICU。因此，在国外除了透析病房、心内科监护病房（coronary care unit, CCU）和新生儿 ICU 以外，危重患者通常被收入医院的综合 ICU 接受重症监护专业人员的治疗。

多学科综合 ICU 与独立的单学科 ICU 相比，在经济效益和运行参数上有着良好的表现，避免了人力和医疗设备的浪费。无论属于内科还是外科范畴，出现相同病理生理学过程的危重症患者，他们都需要用相同的方法对重要器官进行支持。未经重症监护培训的医生缺乏处理多器官功能衰竭这种复杂问题的经验和专业知识。

一家医院里 ICU 的床位数一般占总体床位数的 2%~8%，具体数量取决于医院的规模和 ICU 的作用和类型。多学科 ICU 比单学科 ICU 需要的床位数更多。床位少于 4 张的 ICU 被认为不具有成本效益，由于规模太小而无法为医疗和护理人员的技能保持提供足够充分的临床经