

CLINICAL CRITICAL CARE
MEDICINE COURSE

临床重症 医学教程

主编 康 焰



人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

临床重症医学教程

主 编 康 焰

副主编 邓一芸 邓丽静 金晓东

编 者 (按姓氏笔画排序)

王 波	四川大学华西医院重症医学科	陈 瑶	四川大学华西医院重症医学科
尹万红	四川大学华西医院重症医学科	金晓东	四川大学华西医院重症医学科
邓一芸	四川大学华西医院重症医学科	周 琰	四川大学华西医院重症医学科
邓丽静	四川大学华西医院重症医学科	宗志勇	四川大学华西医院感染管理科
帅 晓	四川大学华西医院血液科	胡 志	四川大学华西医院重症医学科
刘 畅	四川大学华西医院重症医学科	胡成功	四川大学华西医院重症医学科
李惠萍	四川大学华西医院重症医学科	康 焰	四川大学华西医院重症医学科
肖 菲	四川大学华西第二医院重症医学科	梁国鹏	四川大学华西医院重症医学科
吴 浩	四川大学华西医院消化科	梁宗安	四川大学华西医院呼吸内科
余 荷	四川大学华西医院重症医学科	谢筱琪	四川大学华西医院重症医学科
张 凌	四川大学华西医院肾脏内科	廖雪莲	四川大学华西医院重症医学科
张中伟	四川大学华西医院重症医学科		

制 图:唐仪君 寇 娟

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

临床重症医学教程/康焰主编. —北京: 人民卫生出版社, 2015

ISBN 978-7-117-21231-1

I. ①临… II. ①康… III. ①险症-诊疗-教材
IV. ①R459.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 197461 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!

临床重症医学教程

主 编: 康 焰

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: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 33

字 数: 824 千字

版 次: 2015 年 9 月第 1 版 2015 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-21231-1/R · 21232

定 价: 88.00 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)

前 言

自1991年北京举办“全国第一届ICU研讨会”开始,重症医学在我国已有20余年的发展历程。其在重症患者救治中所体现出来的临床价值,尤其是在突发公共卫生事件及突发自然灾害医疗救治中的核心作用,使其成为临床不可或缺的新兴专业。2009年国家标准化管理委员会正式批准重症医学成为临床医学的二级学科,次年卫生部(现国家卫生计生委)发文要求二级以上医院均应设立重症医学科并作为一级临床科室进行管理。同期相继颁布了《中国重症学科建设与管理指南》、《重症医学临床操作规范》,使这一学科成为了真正意义上的一个临床医学专业与临床学科。全国各级医院纷纷建立ICU病房,集中收治院内或区域内重症患者,极大地提高了重症患者救治的成功率。重症救治监测与支持技术的日益增加,对重症救治团队的理论与技能也提出了更高的要求,接受过规范化培训的重症从业人员数量和质量与临床需求相差巨大。虽然各种类型与层次的培训课程、培训教材层出不穷,但一本简洁易读,涵盖重症救治基本理论与原则、侧重临床具体实践并经过长期实际使用的培训教程,依然为众多的重症医学从业者,尤其是基层的广大ICU医师所期待。

四川大学华西医院前身为华西医科大学附属第一医院,是国内最早建立“专职ICU”的医院之一,建科于1992年,1994年即成为卫生部(现国家卫生计生委)四个“全国危重病医学培训中心”之一。从1997年秋即开始面向西部、辐射全国招收受训学员,每年两届,学制一年,小班教学。迄今已累计招收29届,学员700余名,遍及全国各省、市、自治区,已成为各地重症医学的临床骨干和学术带头人。培训班使用的教材随着不断的培训实践逐年更新、充实与完善。教材的编者均为教学医院重症医学专业的临床医师,经过多年重症医学医、教、研的浸淫,他们不但已成为经验丰富的重症医师、高校教师,而且还具备国家卫生计生委“全国重症医学资质培训班”教材编写、授课专家及技能培训师的资质,担负着长期的培训任务。随着重症医学临床工作面的不断拓展和质量控制的要求,呼吸治疗师、临床营养师及医院感染专业医师也参加了这一教材的编写工作。

近年来,许多新、老学员均以不同的方式表示,希望我们能将这一教材整理出版,以此作为大家临床参考工具和培训教材。经过与编者们反复而慎重的讨论,我们对教材再次进行了全面的审核、修订,保留了其临床实用性强,操作流程简捷、规范,文字表述清晰易懂的特点,并对近年重症医学专业有影响的临床研究证据、指南推荐进行了梳理,择其要点在相应章节中予以解读,以《临床重症医学教程》之名结集成册出版,希冀以此为我国重症医学发展添一砖瓦,尤其是为西部地区重症医学的教育与培训尽一份薄力。

鉴于地缘关系以及我们的理论与实践的局限,书中难免存在不足甚至争议,希望各位同

道在使用中给予我们宝贵的意见和反馈。

华西重症的发展,渗透着几辈人的心血和期盼! 它们就浸透在这本薄薄的教程中,感谢你们!

西部重症的发展,见证着所有学员的努力和汗水! 从这本薄薄的教程中也可窥见一二,感谢你们!

四川大学华西医院

重症医学科

康 焰

2015 年 8 月

目 录

第一章 重症患者评估与转运	1
第一节 重症患者的初始评估	1
一、病史	2
二、体格检查	2
三、表格记录	3
四、辅助检查	3
五、治疗	4
第二节 重症疾病评分系统	4
一、急性生理和慢性健康评分	4
二、序贯器官衰竭评分	6
三、简化急性生理评分	7
四、死亡概率模型	7
五、创伤评分	7
六、Glasgow 昏迷评分	7
七、急性胰腺炎 Ranson 评分	7
八、临床肺部感染评分	7
第三节 重症患者的转运	10
一、转运决策	10
二、转运人员、设备及药品	10
三、转运方式的选择	13
四、转运前的准备	13
五、转运的监测与治疗	13
六、转运交接	14
七、重症传染性病患者转运的特殊考虑	14
第二章 心肺脑复苏	15
第一节 心搏骤停的病因与类别	15
第二节 基础生命支持	16
一、识别心搏骤停	16
二、徒手心肺复苏的要点	17

三、体表电除颤	20
第三节 高级生命支持	22
一、控制气道与呼吸支持	22
二、药物治疗	22
三、团队协作	24
第四节 心搏骤停后综合处理	25
一、病因的确定与病情判断	25
二、脑保护与脑复苏	25
三、全身加强治疗	27
四、脑复苏的结局	29
第三章 水电解质及酸碱失衡	31
第一节 体液的正常组成成分	31
一、液体的平衡	31
二、电解质的平衡	33
三、渗透压的平衡	33
四、酸碱平衡	34
第二节 水钠代谢紊乱	35
一、脱水	35
二、水中毒	37
三、钠代谢紊乱	38
第三节 其他电解质代谢紊乱	39
一、钾代谢紊乱	39
二、钙代谢紊乱	42
三、镁代谢紊乱	44
第四节 酸碱平衡紊乱	46
一、代谢性酸中毒	46
二、代谢性碱中毒	47
三、呼吸性酸中毒	48
四、呼吸性碱中毒	49
五、动脉血气分析	50
第五节 内环境紊乱临床诊疗思路	50
第四章 心电监测和心律失常的识别与处理	53
第一节 持续心电监测	53
第二节 常见心律失常	53
一、ICU 病人出现心律失常的常见诱因	53

二、ICU 病人常见的心律失常类型	53
第三节 心律失常的治疗	60
一、快速型心律失常的一般处理原则	60
二、几种常见的心律失常的紧急处理	61
三、抗心律失常药物	61
四、各种心律失常治疗原则	65
五、心脏起搏器和起搏心电图	67
第五章 循环监测与支持	68
第一节 血流动力学基础	68
一、Starling 定律	68
二、心室的功能	69
三、心室相互作用	70
四、容量血管与阻力血管	70
五、心输出量及影响因素	72
六、心肺相互作用机制	72
七、微循环	73
第二节 循环监测指标	74
一、静态前负荷与动态前负荷指标	74
二、容量反应性	76
三、心输出量及心脏功能	76
四、外周阻力	77
第三节 循环监测技术	77
一、有创动脉血压监测	77
二、中心静脉压监测	78
三、肺动脉漂浮导管监测	78
四、脉搏指示剂连续心输出量测定	81
五、微循环监测技术	84
第四节 循环支持	85
一、液体治疗	85
二、血管活性药物应用	87
三、循环监测与支持的策略	87
第六章 呼吸功能监测	89
第一节 气体交换功能监测	89
一、通气指标	89
二、换气指标	89

三、血气分析	90
四、血气测定结果的分析与判断	91
第二节 肺和胸廓机械动力学监测	94
一、呼吸运动相关的压力指标	94
二、机械通气时的气道压力监测	95
三、呼吸系统的阻力	96
第三节 呼吸功和呼吸形态监测	99
一、呼吸功的定义	99
二、呼吸做功指标	99
三、呼吸功的监测	100
四、呼吸功监测的意义	100
五、呼吸形态的监测	101
第四节 呼吸驱动监测	102
一、呼吸中枢兴奋性的指标	102
二、 $P_{0.1}$ 测定	103
第五节 呼吸肌力和耐力检测	103
一、呼吸肌力	103
二、呼吸肌力监测	105
第六节 患者-呼吸机系统监测	106
一、患者方面的因素	107
二、呼吸机与管路方面的因素	107
三、操作者方面的因素	108
 第七章 呼吸支持技术	 110
第一节 氧疗	110
一、低氧血症和缺氧的概念	110
二、低氧血症的原因	110
三、缺氧的临床表现及实验室检查	111
四、氧疗概念	112
五、氧疗适应证	112
六、氧疗方法	113
七、氧疗的注意事项	114
八、高压氧疗	116
第二节 气道管理	117
一、口/鼻咽通气道	117
二、球囊面罩通气	118
三、气管插管	118

四、困难气道管理策略	121
五、气管切开	121
六、人工气道的管理	123
第三节 机械通气	123
一、概述	123
二、机械通气对生理学影响	124
三、机械通气常用模式	125
四、机械通气参数设置	128
五、机械通气监测	131
六、机械通气的并发症	132
七、呼吸机的撤离和拔管	134
第四节 无创正压通气	136
一、概述	136
二、优缺点	136
三、适应证和禁忌证	137
四、使用方法	138
五、监测和评估	139
六、无创正压通气的撤离	140
第五节 其他通气技术	140
一、高频振荡通气	140
二、一氧化氮吸入疗法	142
三、俯卧位通气	143
第六节 体外膜肺氧合技术	144
一、概述	144
二、体外生命支持的适应证	145
三、体外膜肺氧合的实施	145
四、体外膜肺氧合的并发症及处理	146
五、停止体外膜肺氧合的时机	147
六、预后	147
第七节 呼吸功能的康复训练	147
一、肺康复	147
二、雾化吸入疗法	148
第八章 凝血功能障碍与输血	150
第一节 重症患者的凝血功能障碍	150
一、流行病学	150
二、正常凝血机制	150

三、重症患者凝血功能障碍的常见病因与发病机制	152
四、临床表现	153
五、实验室检查	153
六、治疗	154
七、重症监护常见凝血功能障碍性疾病	155
第二节 输血	158
一、输血种类的选择及指征	158
二、输血常见并发症	159
第九章 重症感染与抗菌药物应用	161
第一节 概述	161
一、重症感染与感染类型	161
二、重症感染的病原学	161
三、重症感染的诊断	162
四、重症感染的治疗	162
第二节 常用抗菌药物分类、特点和抗菌药物应用原则	163
一、抗菌药物定义	163
二、抗菌药物分类	164
第三节 重症社区获得性肺炎	170
一、社区获得性肺炎的诊断	170
二、社区获得性肺炎的病原学	171
三、对社区获得性肺炎进行病情评估和危险分层	172
四、社区获得性肺炎的治疗	173
五、病情评估及疗效评价标准	176
第四节 重症血流感染	176
一、定义	176
二、临床表现	177
三、常见病原体	177
四、治疗	177
第五节 复杂性腹腔感染	180
一、概念	180
二、发病机制	180
三、病原学	181
四、临床表现	181
五、诊断	182
六、治疗	182
第六节 重症中枢神经系统感染	184

一、常见类型	184
二、脑脊液检查	185
三、治疗	185
第十章 重症患者的镇痛与镇静	189
第一节 重症患者镇痛镇静的意义	189
第二节 重症患者疼痛的评估与镇痛治疗	189
一、疼痛的评估	189
二、镇痛治疗	191
第三节 重症患者镇静的评价与治疗	193
一、镇静的评价	193
二、镇静治疗	195
第四节 重症患者谵妄的评价与治疗	197
一、谵妄的诊断	197
二、谵妄的治疗与预防	199
第五节 镇痛镇静药物对器官功能的影响	199
一、呼吸功能	199
二、循环功能	199
三、神经肌肉功能	200
四、消化功能	200
五、肾功能	200
六、其他	201
第六节 ICU 镇痛镇静流程	201
第十一章 危重症患者的营养支持	202
第一节 危重症患者的代谢和营养改变特点	202
第二节 危重症患者的营养评估以及营养素	204
一、营养不良的临床表现与营养不良类型	204
二、营养状态评估	205
三、能量消耗与供给	207
四、免疫营养在重症患者的应用	208
第三节 营养支持的方法	209
一、营养支持途径及其选择原则	209
二、营养支持时机	210
三、肠内营养在危重症患者的应用	210
四、肠外营养在危重症患者的应用	212
第四节 特殊危重疾病营养支持的要点	215

一、重症急性胰腺炎的营养支持	215
二、合并急性呼吸衰竭重症患者营养支持	215
三、急性肾衰竭患者的营养支持	216
四、急性肝衰竭患者的营养支持	216
第十二章 休克	218
第一节 休克的病理生理改变	218
一、休克代偿期	218
二、休克进展期	219
三、休克难治期	219
第二节 休克的分类	221
一、低血容量性休克	221
二、心源性休克	222
三、梗阻性休克	222
四、分布性休克	222
第三节 休克的诊断与病情评估	223
第四节 休克的监测与治疗	224
一、休克的监测	224
二、液体复苏治疗	225
三、休克的综合治疗	225
第五节 血管活性药物的应用	226
一、多巴胺	226
二、多巴酚丁胺	227
三、去甲肾上腺素	227
四、肾上腺素	227
五、血管加压素	227
六、血管扩张药	228
第十三章 急性呼吸窘迫综合征	229
第一节 急性呼吸窘迫综合征概述	229
第二节 急性呼吸窘迫综合征的发病机制与病理生理改变	231
一、发病机制	231
二、病理生理	231
第三节 急性呼吸窘迫综合征的临床表现	232
一、临床表现	232
二、辅助检查	232
第四节 急性呼吸窘迫综合征的治疗	233

一、概述	233
二、呼吸支持治疗	234
三、急性呼吸窘迫综合征的其他治疗	236
第十四章 脓毒症与多器官功能障碍综合征	238
第一节 脓毒症	238
一、相关定义	238
二、流行病学	239
三、病因	239
四、发病机制	240
五、临床表现	242
六、辅助检查	243
七、诊断	244
八、鉴别诊断	245
九、治疗	246
十、预防	250
十一、预后	250
十二、拓展内容	250
第二节 多器官功能障碍综合征	252
一、多器官功能障碍综合征区别于其他器官衰竭疾病的主要临床特点	252
二、病因	252
三、发病机制	253
四、临床表现	254
五、器官功能衰竭评分标准	255
六、治疗	255
七、预防	255
第十五章 急性肾损伤与肾脏替代治疗	257
第一节 急性肾损伤	257
一、定义及分级	257
二、常见病因及危险因素	258
三、病理生理	259
四、临床特点	259
五、诊断及鉴别诊断	260
第二节 急性肾损伤的肾脏替代治疗	262
一、治疗指征及介入时机	262
二、治疗模式与疗效分析	263

三、腹膜透析或持续性肾脏替代治疗剂量	263
四、腹膜透析或持续性肾脏替代治疗的抗凝方式	264
第十六章 急性胃肠损伤	266
第一节 概述	266
第二节 急性胃肠损伤分级	266
一、AGI I级(有发生胃肠功能不全或衰竭的风险)	266
二、AGI II级(胃肠功能不全)	267
三、AGI III级(胃肠功能衰竭)	267
四、AGI IV级(胃肠功能衰竭伴其他脏器功能障碍)	267
第三节 基本概念及处理原则	268
一、喂养不耐受综合征	268
二、腹腔内高压和腹腔间隔室综合征	268
三、常见胃肠道症状	270
四、急性胃肠损伤患者的处理流程	271
第十七章 呼吸系统重症	273
第一节 慢性阻塞性肺疾病急性加重	273
一、定义	273
二、病因	273
三、病理生理	273
四、临床表现	274
五、实验室及影像学检查	274
六、诊断与病情评估	274
七、治疗	275
第二节 重症哮喘	278
一、诱发因素	278
二、病理生理	279
三、临床表现	279
四、实验室及影像学检查	279
五、诊断和鉴别诊断	279
六、治疗	280
第三节 肺栓塞与深静脉血栓形成	284
一、基本概念	284
二、危险因素	284
三、病理生理	285
四、临床表现	286

五、辅助检查	287
六、诊断	289
七、鉴别诊断	291
八、治疗	292
九、预防	294
第四节 大咯血	294
一、定义	294
二、病因	295
三、诊断	296
四、治疗	297
第五节 间质性肺疾病	299
一、概述	299
二、特发性肺纤维化	300
三、特发性肺纤维化急性加重	303
第十八章 消化系统重症疾病	305
第一节 重症急性胰腺炎	305
第二节 上消化道出血	305
一、应激性溃疡	306
二、食管胃底静脉曲张破裂出血	308
第三节 急性肝衰竭	311
一、病因	311
二、发病机制	312
三、分类和分期	313
四、临床表现	313
五、诊断	314
六、治疗	315
第四节 抗生素相关性腹泻	317
一、病因和发病机制	318
二、临床表现	318
三、诊断	318
四、治疗	319
第十九章 重症急性胰腺炎	321
一、常用术语及定义	321
二、发病机制	322
三、病理生理	323

四、常见病因	324
五、重症急性胰腺炎的诊断和鉴别诊断	325
六、疾病严重程度评估	327
七、治疗	328
第二十章 神经系统重症疾病	334
第一节 颅内生理学和颅内压升高	334
一、颅腔生理	334
二、影响脑血流的因素	334
三、颅内压生理	336
第二节 脑功能检测	338
一、意识状态判断	338
二、中枢神经系统电生理监测	339
三、颅内压监测	342
四、脑血流监测	343
五、脑氧代谢监测	344
六、神经影像学监测	346
第三节 常见神经系统疾病的重症处理	348
一、重型颅脑损伤	348
二、非外伤性脑出血	355
三、缺血性脑卒中	360
四、神经系统无力性疾病	364
五、癫痫持续状态	367
六、感染性疾病	370
七、脑疝	370
第二十一章 重症患者的内分泌与代谢	373
第一节 垂体危象	373
一、病因和发生机制	374
二、临床表现和类型	374
三、诊断	375
四、治疗	376
第二节 重症相关的肾上腺功能不全	376
一、病因及发病机制	377
二、诊断	377
三、治疗处理	378
第三节 肾上腺危象	378