

SHIYONG WEIZHONGBING
JIJIU YU JINZHAN



实用危重病 急救与进展

主编 熊旭东 胡祖鹏

全国百佳图书出版单位
中国中医药出版社

实用危重病急救与进展

熊旭东 胡祖鹏 主编

中国中医药出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

实用危重病急救与进展 / 熊旭东, 胡祖鹏主编. —北京: 中国中医药出版社, 2014.6
ISBN 978-7-5132-1915-0

I . ①实… II . ①熊… ②胡… III . ①险症—急救—研究进展 IV . ① R459.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 092145 号

中国中医药出版社出版

北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 16 层

邮政编码 100013

传真 010 64405750

廊坊市祥丰印刷有限公司印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 21 字数 444 千字

2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-5132-1915-0

*

定价 55.00 元

网址 www.cptcm.com

如有印装质量问题请与本社出版部调换

版权专有 侵权必究

社长热线 010 64405720

购书热线 010 64065415 010 64065413

书店网址 csln.net/qksd/

官方微博 <http://e.weibo.com/cptcm>

《实用危重病急救与进展》编委会

主 编 熊旭东 胡祖鹏

副主编 庞辉群 宋晓华 马春林 蒋锦琪 朱梅萍

编 委 (按姓氏笔画排序)

马春林 广西中医药大学第一附属医院

文加斌 大连医科大学附属第二医院

朱梅萍 上海中医药大学附属曙光医院

严萍萍 复旦大学附属华山医院

杨敏婕 复旦大学附属华山医院

宋晓华 复旦大学附属华东医院

周迎春 南方医科大学

庞辉群 上海中医药大学附属曙光医院

承解静 上海市普陀区中心医院

赵言玮 复旦大学附属华山医院

胡 弘 复旦大学附属华山医院

胡祖鹏 复旦大学附属华山医院

胡家昌 上海交通大学附属第一人民医院

施 荣 上海中医药大学附属曙光医院

娄 樱 上海市胸科医院

徐 侃 上海交通大学附属第一人民医院

蒋锦琪 上海市胸科医院

谢 芳 上海中医药大学附属曙光医院

熊旭东 上海中医药大学附属曙光医院

目 录

第一章 概论 1

第一节 急救医疗服务体系 1

一、急救医疗服务体系的概念 1

二、院前急救的建立 2

三、对 EMSS 的展望 2

第二节 危重症监测 6

一、基本概念 6

二、危重症临床常用监测 6

三、最新进展 13

第三节 危重病营养支持治疗 15

一、基本概念 15

二、危重病应激状态下代谢特点 15

三、危重病早期营养支持治疗 16

四、营养素的需要量 20

五、最新进展 21

第二章 常见院前急救 25

第一节 多发伤与复合伤 25

一、基本概念 25

二、常见原因 25

三、病理生理 26

四、临床特点 27

五、辅助检查 27

六、诊断要点 28

七、救治方法 30

八、最新进展 32

第二节 血气胸 33

一、基本概念 33

二、常见病因 34

三、发病机制 34

四、临床特征 35

五、辅助检查 36

六、诊断思路 37

七、救治方法 38

八、最新进展 40

第三节 挤压综合征 42

一、基本概念 42

二、常见病因 42

三、发病机制 42

四、临床特征 43

五、辅助检查 44

六、诊断思路 44

七、救治方法 45

八、最新进展 47

第四节 猝死 49

一、基本概念 49

二、常见病因 49

三、发病机制 50

四、临床特征 50

五、辅助检查 51

六、诊断思路 51

七、救治方法 52

八、最新进展	52	三、发病机制	76
第三章 常见院内急救	54	四、临床特征	76
第一节 脓毒症	54	五、诊断思路	77
一、基本概念	54	六、救治方法	77
二、常见病因	54	III 低容量性休克	78
三、发病机制	54	一、基本概念	78
四、诊断思路	55	二、常见病因	78
五、救治方法	56	三、发病机制	78
六、最新进展	57	四、临床特征	79
第二节 血流感染	61	五、辅助检查	79
一、基本概念	61	六、诊断思路	79
二、常见病因	61	七、救治方法	80
三、发病机制	61	八、最新进展	80
四、临床特征	62	第四节 急性弥散性血管内凝血	83
五、辅助检查	63	一、基本概念	83
六、诊断思路	64	二、常见病因	83
七、救治方法	64	三、发病机制	84
八、最新进展	66	四、临床特征	85
第三节 休克	68	五、辅助检查	86
I 脓毒性休克	68	六、诊断思路	87
一、基本概念	68	七、救治方法	91
二、常见病因	69	八、最新进展	93
三、发病机制	69	第五节 急性肺水肿	95
四、临床特征	70	一、基本概念	95
五、辅助检查	70	二、常见病因	95
六、诊断思路	71	三、发病机制	96
七、救治方法	72	四、临床特征	96
八、最新进展	74	五、辅助检查	96
II 过敏性休克	75	六、诊断思路	97
一、基本概念	75	七、救治方法	98
二、常见病因	75	八、最新进展	102
		第六节 急性肺损伤和急性呼吸窘迫综合征	104

一、基本概念	104	四、临床特征	141
二、常见病因	104	五、辅助检查	141
三、发病机制	104	六、诊断思路	142
四、临床特征	105	七、救治方法	143
五、辅助检查	105	八、最新进展	147
六、诊断思路	106	第二节 重症支气管哮喘	152
七、救治方法	107	一、基本概念	152
八、最新进展	108	二、常见病因	152
第七节 急性肾损伤	110	三、发病机制	153
一、基本概念	110	四、临床特征	154
二、常见病因	111	五、辅助检查	154
三、发病机制	112	六、诊断思路	154
四、临床特征	113	七、救治方法	156
五、辅助检查	115	八、最新进展	159
六、诊断思路	116	第三节 急性肺栓塞	161
七、救治方法	118	一、基本概念	161
八、最新进展	120	二、常见病因	162
第八节 多脏器功能障碍综合征	125	三、发病机制	163
一、基本概念	125	四、临床特征	163
二、常见病因	126	五、辅助检查	164
三、发病机制	126	六、诊断思路	166
四、临床特征	127	七、救治方法	167
五、辅助检查	128	八、最新进展	170
六、诊断思路	129	第五章 心血管系统急症	172
七、救治方法	129	第一节 高血压急症	172
八、最新进展	132	一、基本概念	172
第四章 呼吸系统急症	138	二、常见病因	173
第一节 重症肺炎	138	三、发病机制	174
一、基本概念	138	四、临床特征	175
二、常见病因	139	五、辅助检查	176
三、发病机制	140	六、诊断思路	176

七、救治方法	177	一、基本概念	222
八、最新进展	180	二、常见病因	222
第二节 急性冠脉综合征	182	三、发病机制	223
一、基本概念	182	四、临床特征	224
二、常见病因	183	五、辅助检查	225
三、发病机制	184	六、诊断思路	226
四、临床特征	184	七、救治方法	227
五、辅助检查	185	第四节 胃、十二指肠溃疡	
六、诊断思路	186	急性穿孔	229
七、救治方法	188	一、基本概念	229
八、最新进展	193	二、常见病因	229
第六章 消化系统急症	196	三、发病机制	229
第一节 上消化道大出血	196	四、临床特征	230
一、基本概念	196	五、辅助检查	230
二、常见病因	196	六、诊断思路	230
三、发病机制	197	七、救治方法	231
四、临床特征	197	八、最新进展	232
五、辅助检查	198	第五节 重症急性胰腺炎	233
六、诊断思路	199	一、基本概念	233
七、救治方法	200	二、常见病因	234
八、最新进展	203	三、发病机制	235
第二节 肝性脑病	209	四、临床特征	236
一、基本概念	209	五、辅助检查	236
二、常见病因	210	六、诊断思路	237
三、发病机制	210	七、救治方法	239
四、临床特征	210	八、最新进展	241
五、辅助检查	212	第六节 急性重症胆管炎	242
六、诊断思路	212	一、基本概念	242
七、救治方法	213	二、常见病因	242
八、最新进展	216	三、发病机制	243
第三节 急性肠梗阻	222	四、临床特征	244
		五、辅助检查	245
		六、诊断思路	245

七、救治方法	246	第一节 脑出血	274
八、最新进展	247	一、基本概念	274
第七章 内分泌系统急症	249	二、常见病因	274
第一节 糖尿病酮症酸中毒	249	三、发病机制	274
一、基本概念	249	四、临床特征	275
二、常见病因	250	五、辅助检查	275
三、发病机制	250	六、诊断思路	277
四、临床特征	251	七、救治方法	277
五、辅助检查	251	八、最新进展	279
六、诊断思路	252	第二节 急性脑梗死	281
七、救治方法	254	一、基本概念	281
八、最新进展	255	二、常见病因	281
第二节 高渗性高血糖状态	260	三、发病机制	282
一、基本概念	260	四、临床特征	283
二、常见病因	261	五、辅助检查	283
三、发病机制	261	六、诊断思路	285
四、临床特征	262	七、救治方法	285
五、辅助检查	263	八、最新进展	287
六、诊断思路	263	第三节 蛛网膜下腔出血	289
七、救治方法	264	一、基本概念	289
第三节 低血糖昏迷	266	二、常见病因	289
一、基本概念	266	三、发病机制	289
二、常见病因	267	四、临床特征	289
三、发病机制	268	五、辅助检查	290
四、临床特征	268	六、诊断思路	291
五、辅助检查	268	七、救治方法	291
六、诊断思路	269	八、最新进展	292
七、救治方法	271	第四节 急性中枢神经系统感染	293
八、最新进展	272	一、基本概念	293
第八章 神经系统急症	274	二、常见病因	294
		三、发病机制	294
		四、临床特征	295
		五、辅助检查	296

六、诊断思路	298	六、诊断思路	310
七、救治方法	298	七、救治方法	310
八、最新进展	300	八、最新进展	311
第五节 癫痫持续状态	302	第二节 百草枯中毒	313
一、基本概念	302	一、基本概念	313
二、常见病因	302	二、常见病因	314
三、发病机制	302	三、发病机制	314
四、临床特征	303	四、临床特征	314
五、辅助检查	303	五、辅助检查	315
六、诊断思路	303	六、诊断思路	315
七、救治方法	304	七、救治方法	316
八、最新进展	305	八、最新进展	316
第九章 急性中毒及物理因素		第三节 中暑	319
疾病	307	一、基本概念	319
第一节 急性一氧化碳中毒	307	二、常见病因	319
一、基本概念	307	三、发病机制	319
二、常见病因	307	四、临床特征	320
三、发病机制	308	五、辅助检查	321
四、临床特征	308	六、诊断思路	321
五、辅助检查	309	七、救治方法	322
		八、最新进展	323

第一章 概 论

第一节 急救医疗服务体系

急救医学，是一门以多种医学专业知识为基础，具有自身专业特点的医疗体系，凡在急救范围内的各种疾患和治疗都属于急救医学范畴。包括院前急救、院内急救、院内急诊、危重病加强医疗、急救医疗管理体系等部分。急救医学是一门跨专业、跨学科的独立医学分科，但很多内容又存在纵横交错。急救医学突出人的整体观，注重保护急重症患者的重要脏器功能及维持内环境稳定，研究疾病急性期及重症期的共同病理生理特点，从而保证患者生命延续，为进一步专科治疗赢得时机，避免危重状态下致死、致残，有效地提高急重症患者抢救的成功率。

一、急救医疗服务体系的概念

世界上经济发达国家都十分重视发展急救医学，美国于1959年开始实施急救医疗、原苏联于1960年开始实施急救医疗、日本于1967年开始实施急救医疗。1973年美国国会通过了“急救医疗服务体系（Emergency Medical Service System, EMSS）”法案，1976年并完成了立法程序，形成了全国急救医疗网，配备有先按管辖区范围就近派车，并装备有直升机进行院前急救，现场和途中救护，使反应时间大为缩短。以后又建立了设备齐全的ICU（重症加强监护病房）和CCU（冠心病监护病房），形成了特殊医疗体系，有力保障了战时、灾时、平时伤病员的抢救工作，大大降低了突发事件的死亡率。

我国的急救医学起步较晚，但发展较快。卫生部于1980年10月颁发了《加强城市急救工作》文件，1983年又颁发了《城市医院急诊科（室）建立方案》，明确提出城市综合医院要成立急诊科，1986年11月通过了《中华人民共和国急救医疗法》。在北京、重庆率先建立了设备完善和队伍固定的急救中心；协和医院成立了最早的急诊科；天津建立了中西医结合急危重症医学研究所；第二军医大学、中国医科大学等建立了急救医学医教研

基地。1987年5月,中华医学会成立了全国急诊学会,正式承认其为一门独立的医学科。随着卫生部创等级医院工作的开展,全国急诊科和ICU纷纷崛起,各城市先后成立了急救中心(120)。

为了保障急救工作的高速、高效,保证急重症伤员治疗的管理规范性,国际上先进的国家率先建立了EMSS,将院前急救-急诊科院内急救-ICU救治形成一个完整的体系。该体系既适合于平时急诊医疗工作,也适合于战争或突发事件的处理,目的是用最短的时间把最有效的医疗服务提供给伤病员。

院前急救是EMSS中重要的一环,院内急诊和重症监护治疗是患者生命支持治疗连续体中的核心环节,彼此密切相关。ICU病房是专职重症监护病房,不同于各专科所谓的“重症监护室”。其组成是专职的重症医疗医护人员,融合有多学科的先进技术,专门研究和治疗所有各种重危患者,配备有医院最好的监护急救设备,擅长于疾病危重期的抢救和治疗,是医院救治危重患者的基地。多器官功能不全(MODS)的防治、脓毒症、严重休克、心肺脑复苏、严重创伤、脏器功能支持技术等内外科难点,正是急救危重病医学研究的主要方向和重点。医学科学既高度分化,又高度综合,而最终向高度综合的整体化趋势发展,危重病医学作为急救医疗服务体系的最高阶段即ICU,其专科技术水平不断进步,已成为一所医院医疗能力与水平的综合体现。

二、院前急救的建立

对于EMSS来说,急危重症的前端服务即院前急救医疗的建立与完善,必将在急救医学整体学科体系建立上起到划时代的作用。院前急救医疗服务不仅满足了需要急诊、急救医疗服务的病人及其家属的需求,同时也为院内急救医疗提供了更好的疗效保证。院前急救客观上带动与引导了院内急救与危重病ICU专业的发展,而院内急救与ICU发展又提高了院前急救医疗的水平,为急救医学三环理论(院前急救环、院内急诊环、重症监护治疗环)建立与完善奠定了基础。

院前急救有两个重要原则不可改变。第一个原则是“对症治疗”(deal with symptoms)。院前急救是对“症”而不对“病”,也就是说院前急救的主要目的不是为了“治病”,而是为了“救命”。第二个原则是“拉起就跑”(scoop and run)。对一些无法判断、无法采取措施或即使采取措施也无济于事的危重伤病,应该尽快将患者送到有条件治疗的医院,不要在现场做无价值的抢救。时间就是生命,院前过长的耽误将使患者丧失仅有的一线生机。

三、对EMSS的展望

我国的EMSS近20年来取得了长足的进步,有自己的特色和优点,但与发达国家相比在某些地方还存在着一定的差距和不足。借鉴国外发达国家的先进经验,探索出一条符合中国国情的EMSS发展道路,使我国的EMSS得到更迅速的发展。

(一) 提高急救应急能力

2001年4月,国务院颁布了《关于特大安全事故责任追究的规定》。SARS疫情暴发后,为进一步提高急救应急能力,国务院于2003年5月又颁布了《突发公共卫生事件应急条例》,SARS疫情的成功控制使我国在应急反应能力方面有了较大幅度的提高,但与发达国家相比,我国的应急反应能力相对滞后,对应急系统的资金、人力、物力的投入还应加大。

1. 建立和完善城市救援系统 目前,欧美等发达国家的城市大多拥有“紧急医疗救援服务体系”,其紧急救护电话与警察、消防同为一个号码,实行联网互动、资源共享。而我国目前大多城市没有或无完善的城市救援体系。院前急救网络缺乏合理布局,抢救方式单一,在救援时间与质量上与国际相去甚远。因此,我国也可以借鉴国外的经验,将消防、警察和医疗急救人员进行整合,把“110”、“119”、“120”等紧急呼救电话综合为一个号码,并建立与国际接轨的EMSS机构。根据地域设立若干个EMSS点,形成网络,以缩短救援半径和救援时间,实现城市救援网络的一体化、标准化、规范化,尽快与国际接轨。

2. 实现急救装备的现代化 一是逐步改善现有急救中心站的条件环境,逐渐实现功能齐全、设施完善、职能配套的目标。二是更新和添置现代化的交通通信工具以及救护设备,有条件的地区逐步发展直升机、轻型飞机等空中救护。

(1) 救护车转运:今后影响救护车运营最大可能的问题是救护车的数量骤增、转运经费不断攀升、使用救护车的人员倍增等,这些将会引起急救需求和成本之间的矛盾,其中需求的锐增将会成为全世界院前急救医疗面临的共同危机。我国救护车转运患者的问题也日益凸显,其中运营能力低下是整个急救系统需要研究解决的问题。为提高救护车分派、转运及临床交接,EI-Samir等利用移动网络和定位技术,提出了一个急救新模式,即呼叫紧急电话时,系统能够根据患者在互联网上的健康记录(online health record, OHR),分派出离患者最近的救护车,在实施快速院前急救的同时,取得患者同意后将其送往最近医院的急诊科。

(2) 急救直升机的应用:鉴于目前医疗卫生预算费用的压力,直升机救护的时间、成本、效益性一直备受争议。因此,在院前急救中启动急救直升机前对患者的初步筛查有着重要意义。我国急救直升机的使用尚属起步,各地医疗机构虽纷纷修建了直升机停机坪,但由于目前我国对低空空域尚未开放、直升机救援的规章和标准还没有明确的规定、直升机医疗救援的安全监察责任还没有明确等问题的存在,使得直升机在紧急医疗服务方面没有真正发挥应有的作用,并且我国人民平均生活水平还比较落后,养老保障制度和医疗保障制度还不完善,这些都会影响急救直升机商业化运作。

3. 提高院前救援人员的救治能力 我国院前急救人员均属于医务人员,虽然多数成本远远低于国外的医务人员,但就急救能力(效益)来讲尚不如国外的急救医疗辅助员,目前院前急救职能定位和培训均参照中国香港地区的医疗辅助员的水准。因此提高我国院前

急救人员的救治能力不仅是单纯技术层次的问题，而且是一个系统工程。

（二）改善院前急救及急诊科供需失衡

随着专业化治疗和先进技术的临床应用，院前急救发展也遇到了前所未有的挑战。尽管院前急救运行模式多种多样，但共同点是：在最短的时间内让患者获得最有效的治疗，送往合适的医疗机构为终极目标。院前急救医疗日益受到医学界重视，2011年10月由欧洲专家组合作研究达成共识的报告中提出，院前急救的5大优先研究领域：即合理配置人员并对其进行专业化培训，对改善患者预后的影响；高级气道管理在院前紧急救治中的应用；确定院前急救对重症患者治疗干预的最佳时间窗；超声检查在院前急救中的作用；激活高级院前急救医务人员的最佳时机。

急诊科拥挤现象是一个全球性的问题，急诊的供需失衡导致有限急诊医疗资源出现的破绽，将会引起巨大的社会风险。欧洲很多国家指责急诊科目目前的现状，包括布局设计不合理、容纳患者人数过少、工作流程繁琐等，其中最引人注目的是在院前如何限制病情紧急度较低的患者使用救护车，包括加强宣传、提高家庭医疗诊治水平、就近诊疗等。在我国如果提高社区医生的诊疗水平、救护车将轻症患者全部送往社区诊疗，将会明显减少大中型医院急诊科的巨大压力。

（三）灾害医疗

灾害医疗是EMSS重要的急救内容。2011年秋 American Journal of Clinical Medicine 进行灾害医疗的专栏组稿，其背景基于2001年美国多起恐怖袭击、炭疽杆菌发作的10周年，且2011年各地灾害频发。在此专栏中首先有4月份阿拉巴马州发生龙卷风导致43人死亡，超过1000人受伤的报道，指出地区核心医院应对灾害所起的作用，尤其是事先的灾害计划、完善的培训使得医护人员应对多数伤病患者得心应手。其次是应对灾害的专业人员，要有充分的灾害医学救援知识，在工作之外对于基本的灾害教育和训练的必要性进行了叙述。另外从2007年开始，美国灾难医学委员会（American Board of Disaster Medicine, ABODM）极力主张所有全科医生学习灾害医疗，包括目前在岗医师培训灾害医疗也要成为常规。我国是一个多种灾难频发的国家，每年因各种自然和人为灾害造成的直接经济损失达数百亿元，并造成重大的人员伤亡。提高对灾难的应急救援能力，已成为社会急救发展不可缺少的环节。我国无论是体制建设，还是具体实施措施，都存在明显的不足，尤其是综合性医院应对突发公共卫生事件的研究才刚刚起步。在经历重大灾难时，大型综合医院如何在灾难和紧急事件期间，保证政府重要机关以及医疗机构本身的正常运转，提供充足的医疗支援，也是目前我们必须面对和亟待解决的问题。SARS事件凸显我国公共卫生应对机制应急能力的缺陷，广大民众对重大灾难防范意识的淡漠、缺乏防护与急救的基本知识，暴露出灾难医学研究和灾难医学教育培训的薄弱。我国现有的医疗急救系统主要承担常规院前急救任务，一旦重大灾难导致医疗急救系统本身成为受害对象时，仅有院前急救将难以胜任救援需要。

随着现代交通、建筑的迅速发展,工矿事故、战争、恐怖主义以及地震等的发生,使创伤的发病率逐年增加。创伤已成为死亡的主要原因之一。创伤医学的地位显得日益重要。在40岁以下的人群中创伤致死者优先,已引起各个国家的重视。严重创伤患者有3个死亡高峰:第一死亡高峰,于伤后数分钟内即时死亡,约占死亡人数的50%,死亡原因主要为脑、脑干、高位脊髓的严重创伤,或心脏、主动脉等大血管撕裂,往往来不及抢救。第二死亡高峰,出现在伤后6~8小时内,约占死亡人数的30%,死亡原因主要为脑内血肿、血气胸、肝脾破裂等。如抢救及时,大部分患者可免于死亡,这一时间称为抢救的黄金时刻,又称为“黄金1小时”。第三死亡高峰,出现在伤后数天或数周,约占死亡人数的20%,死亡原因为严重感染和器官功能衰竭。此三阶段紧密相连、交叉存在。

伤后1小时的“黄金时间”虽已被很多临床工作者所认识,我国一些城市也已纷纷建立了急救中心或创伤中心,但EMSS还远不能达到应有的要求,特别是院前急救方面常常缺乏现场必要的复苏以及初步有效的处理,仍以单纯转送为目的,这就使一些重伤员未得到最初的急救,到达医院后失去抢救时机。严重创伤如交通伤、坠落伤常是多发伤,其损伤机制较复杂,在救治多发伤时要求急诊科医师具有其他专科的知识,或多科协作,在诊断上必须避免漏诊或误诊,以达到最大降低致残率和死亡率的目的。

参考文献

1. 孙志扬, 唐伦先, 刘中民, 等. 现代创伤救治的发展. 中华急诊医学杂志, 2006, 15 (7): 659-661.
2. Fevang E, Lockey D, Thompson J, et al. The top five research priorities in physician-provided pre-hospital critical care: a consensus report from a European research collaboration. Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2011, 13 (19): 57.
3. Heyworth J. Emergency medicine-quality indicators: the United Kingdom perspective. Acad Emerg Med, 2011, 18 (12): 1239-1241.
4. Mommsen P, Bradt N, Zeckey C, et al. Comparison of helicopter and ground emergency medical service: a retrospective analysis of a German rescue helicopter base. Technol Health Care, 2012, 20 (1): 49-56.
5. Avers D. Why train physicians in disaster medicine? Am J Clin Med, 2011, 8 (3): 124-125.
6. D'Alonzo GE Jr. Making disaster medicine every physician's second specialty. Disaster Med Public Health Prep, 2010, 4 (2): 108-109.
7. Nirula R, Maier R, Moore E, et al. Scoop and run to the trauma center or stay and play at the local hospital: hospital transfer's effect on mortality. J Trauma, 2010, 69 (3): 595-599.
8. El-Masri S, Saddik B. An emergency system to improve ambulance dispatching, ambulance diversion and clinical handover communication-a proposed model. J Med Syst, 2012, 36 (6): 3917-3923.

(熊旭东)

第二节 危重症监测

一、基本概念

危重症监测是ICU最主要的功能之一，直接关系到危重病患者的诊断与预后。ICU每床配备床边监护系统，能进行心电、血压、血氧饱和度等基本监护；配备呼吸机、复苏呼吸气囊、输液泵、微量泵、肠内营养泵；配有心电图机、除颤仪、纤维支气管镜和电子升温、降温设备；配有心肺复苏抢救车，包括各类抢救药，各种型号的喉镜、气管插管、气管切开套管、气管切开包。其他配置包括：床旁血气分析仪，床旁简易生化仪，乳酸分析仪，持续肾脏替代治疗仪，床边X线摄片机，简易超声仪，简易手指血氧仪，或二氧化碳检测仪，血流动力学、呼气末二氧化碳、代谢等监测设备，心脏起搏设备，床边脑电图和颅内压监测设备。

二、危重症临床常用监测

（一）血流动力学监测

血流动力学监测是对循环系统中血液运动的规律性进行定量地、动态地、连续地测量和分析，并将这些数据用于了解病情的发展和指导临床的治疗。血流动力学监测分为无创性和有创性两大类：无创性血流动力学监测是指应用对机体没有机械损害的方法获得的反映各种心血管功能的参数，安全方便，患者易于接受；有创性血流动力学监测是指经过体表插入各种导管或探头到心腔或血管腔内，直接测定心血管功能参数的监测方法，该方法能够获得较为全面的血流动力学参数，尤其适用于急危重症患者的诊治，其缺点是对机体有一定的伤害性，操作不当会引起并发症。

有创性血流动力学监测是利用气囊漂浮导管（Swan-Ganz导管）经外周静脉插入右心及肺动脉直接测压，也可间接测定左心排血量。血流动力学监测的适应证是各科急危重病人，如创伤、休克、呼吸衰竭和心血管疾病，以及心胸、脑外科较大而复杂的手术。漂浮导管有双腔、三腔、四腔和五腔4种类型，其中以四腔漂浮导管较常用。气囊漂浮导管全长110cm，导管表面每隔10cm处标有标记。导管的顶端有一个乳胶气囊，可充入1.5ml气体，充气后直径约1cm，气囊将管端包裹，充气后的气囊基本与导管的顶端平齐，但不阻挡导管顶端的开口，此腔为与气囊相通的气体通道，导管借助于气囊在血管中漂浮行进。导管顶端有一腔开口，可做肺动脉压和肺毛细血管楔压监测，亦可抽取血样，此为双腔心导管。三腔管是在距导管顶端约30cm处，有另一腔开口，当导管顶端位于肺动脉

时,此口恰好在右心房内,可做右心房压力监测;亦可由此腔注入冰盐水,以使用热稀释法测定心排血量。四腔是实心部分,在顶端 4cm 处的侧孔内嵌有热敏电阻,该腔在心房及心室这一段导管表面有一加温系统,间断性地使周围血液温度升高,热敏电阻可测定血温变化,故可获得温度-时间曲线来测定心排血量,亦称连续温度稀释法测定心排血量,此为完整的四腔气囊漂浮导管。

1. 肺动脉压和肺毛细血管楔压监测 漂浮导管能够迅速地进行各种血流动力学监测,在肺动脉主干测得的压力称为肺动脉压 (pulmonary arterial pressure, PAP),漂浮导管在肺小动脉的楔入部位所测得的压力称为肺动脉楔压 (pulmonary arterial wedge pressure, PAWP, 又称肺毛细血管楔压, PCWP)。在心室舒张终末,主动脉瓣和肺动脉瓣均关闭,二尖瓣开放,这样就在肺动脉瓣到主动脉瓣之间形成了一个密闭的液流内腔,如肺血管阻力正常,则左心室舒张末压 (LVEDP)、肺动脉舒张压 (PADP)、PAWP 和 PCWP 近似相等。因此, LVEDP 可代表左心室前负荷,且受其他因素影响较小。但临床测定 LVEDP 较困难,而 PADP 和 PAWP 在一定的条件下近似 LVEDP,故监测 PAWP 可用于间接监测左心功能。

(1) 肺动脉压 (PAP): 代表右心室收缩期压力,反映肺小动脉或肺毛细血管床的流量与梗阻情况。其正常值:肺动脉收缩压 (PASP) 15 ~ 20mmHg, PADP 6 ~ 12mmHg, 肺动脉平均压 (PAMP) 9 ~ 17mmHg。PAP 升高时可见于左心衰竭;PAP 下降常见于肺动脉瓣狭窄、低血容量性休克等。

(2) 肺毛细血管楔压 (PCWP): 可反映左心房平均压及左心室舒张末压,是判断左心功能较有价值的指标。正常值为 5 ~ 12mmHg。PCWP 升高常提示左心功能不全、二尖瓣狭窄或心源性休克等。PCWP > 18mmHg 时可出现肺淤血;PCWP $\geq$ 30mmHg 时易发生肺水肿;PCWP 降低见于血容量不足。

2. 心排出量监测 心排出量 (cardiac output, CO) 是指心室每分钟射出的总血量,CO 是反映心泵功能的重要指标,其受心肌收缩性、前负荷、后负荷、心率等因素的影响。CO 增多见于血容量增加、正性肌力药物作用;CO 减少多见于左心功能不全、心源性休克、主动脉高压等。通过 CO 也可计算其他血流动力学参数,如心脏指数、每搏量、每搏指数和每搏功。与 CO 有关的血流动力学指标见表 1-1。有创测定 CO 的方法有热稀释法和连续温度稀释法;无创测定 CO 的方法有心阻抗血流图和多普勒心排量监测。可以从 CO、MAP、PAP 等计算出体循环血管阻力 (SVR) 和肺循环血管阻力 (PVR)。