



普通高等教育中医药类创新课程“十三五”规划教材
全国高等中医药院校教材

主编
钱义明

副主编
封启明 费爱华 何建 钱风华 舒静 童朝阳 王瑞兰 朱长清



实用急救医学

第2版

供中医学、中西医临床医学、针灸推拿学等专业使用

SHIYONG
JIJIU
YIXUE

上海科学技术出版社

普通高等教育中医药类创新课程“十三五”规划教材
全国高等中医药院校教材

主 编

钱义明

副主编

封启明 费爱华 何 建 钱风华 舒 静 童朝阳 王瑞兰 朱长清

实用急救医学

(第2版)

供中医学、中西医临床医学、针灸推拿学等专业使用



上海科学技术出版社

实用急救医学

(第2版)

编委会名单

主 编

钱义明 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

副主编

封启明 上海交通大学附属第六人民医院

费爱华 上海交通大学医学院附属新华医院

何 建 上海东方肝胆外科医院

钱风华 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

舒 静 上海中医药大学

童朝阳 复旦大学附属中山医院

王瑞兰 上海交通大学附属第一人民医院

朱长清 上海交通大学医学院附属仁济医院

编 委

蔡照弟 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

姜洪斌 上海市肺科医院

李 响 复旦大学附属闵行医院

宋晓华 复旦大学附属华东医院

宋振举 复旦大学附属中山医院

王 倩 上海中医药大学附属曙光医院

奚 耀 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

赵 雷 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

张 珏 上海市第四人民医院

张微微 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

编写秘书

顾雯艳 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

丁纯蕾 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院

编写说明

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、医院急诊、重症监护治疗病房(intensive care unit,ICU)、急救医疗管理体系等部分。急救医学综合和发展了临床各学科中有关急救的知识、理论,形成规范的临床学科体系,成为医学进步的一个标志。随着急救医学的快速发展,急诊科的模式也由通道式向专科病房式转变,这不仅要求急诊医师具有扎实的理论基础和高超的专业技能,还要有严谨求实的临床思维方法和敏捷的应急反应能力。因此,提高临床医师的急救意识和专业技能已成为当前医学教育、医学培训的重要任务,在临床医学教学中开设急救医学课程也是医学发展、与时俱进的要求。

中医学是我们传统文化的瑰宝,经过几千年的洗礼和发展,如今已在医学领域里占据不可动摇的地位。中医急救医学作为中医学的重要分支学科,有其独特、完整的理论体系,积累了丰富的临床经验。如何加强中西医结合的研究,建立统一、完善、科学的中医急救诊疗规范,努力推动中医急救现代化和国际化是每一位医学工作者值得研究的课题。

《实用急救医学》于2013年6月出版,受到广大医学生和中青年医师的欢迎,并荣获“上海中医药大学优秀教材”奖。4年过去了,随着医学的进步和科学技术的发展,临床的诊断和治疗方法在不断完善和更新。第2版教材将秉承原教材的特点,致力于总结西医急救医学的最新成果和进展,阐述西医的先进理论和技术,介绍有特色的中医急救理论、辨证和诊治经验,中西合璧、互相借鉴、取长补短,力求为创建有中国特色的急救医学学科、丰富急救医学理论和实践做一些有益的探索和尝试。

根据目前全国中医药院校的实际情况,结合中医学和中西医临床医学等专业的特点,我们在教材编写上力求重点突出、精炼实用、理论紧密结合临床,在对急救医学的常见疾病进行全面系统而简明扼要论述的同时,着重阐述急救医学的最新理论知识和急救技术,多用总结性图表,以期内容全面、规范,实用性强,并在附录增加“急救诊断思路”,借此期望能对提升中医药院校的急救医学教学水平,提高中医药院校学生的急救专业理论知识、急救诊疗思维和实践操作能力有所裨益。

本书的编写得到了上海中医药大学教学处和岳阳中西医结合医院及其他兄弟医院领导、专家的大力支持,在此一并致以由衷的感谢。本书适用对象为各高等中医药院校的中医学、中西医临床医学、针灸推拿学等临床专业专科、本科和硕士研究生,也可作为西医急诊及其他科室临床医师、医学生和实习、进修人员的参考用书。

由于编写时间仓促,虽经过专家的反复审阅校正,难免有疏漏之处,敬请各位同道和读者不吝给予批评和指正。

《实用急救医学》编委会

2018年5月

目 录

第一章

急救医学总论

第一节 急救医学发展史和现状	1	第二节 急救医疗服务体系	3
----------------------	---	--------------------	---

第二章

急危重症的监测

第一节 常规监测	6	第四节 危重患者的血液和凝血功能 监测	16
第二节 危重患者的循环监测	8	第五节 危重患者的神经系统功能监测 ...	18
第三节 危重患者的呼吸监测	12		

第三章

休克和多器官功能障碍综合征

第一节 休克概论	20	第四节 心源性休克	35
第二节 低血容量性休克	24	第五节 梗阻性休克	38
第三节 分布性休克	28	第六节 多器官功能障碍综合征	39
感染性休克(脓毒症)	28	附 急性循环衰竭(休克)的病因和相关 治疗措施	43
过敏性休克	33		

第四章

循环系统急症

第一节 心脏停搏和心肺脑复苏	44	第三节 急性心力衰竭	62
第二节 急性冠脉综合征	53	第四节 恶性心律失常	70

第五节 高血压急症	75	附 1 紧急心脏电除颤和复律术	83
第六节 主动脉夹层	78	附 2 临时心脏起搏器安装术	85

第五章

呼吸系统急症

第一节 重症肺炎	87	第五节 呼吸衰竭	109
第二节 重症哮喘	92	第六节 气胸	113
第三节 慢性阻塞性肺疾病急性加重	99	第七节 肺栓塞	115
第四节 急性呼吸窘迫综合征	102	附 1 机械通气	123
		附 2 体外膜氧合器	126

第六章

消化系统急症

第一节 消化道出血	129	第三节 急性肝衰竭	144
第二节 重症急性胰腺炎	136	第四节 急性胃肠损伤	151

第七章

神经系统急症

第一节 脑梗死	157	第三节 蛛网膜下腔出血	167
第二节 脑出血	163	第四节 癫痫持续状态	170

第八章

内分泌与代谢急症

第一节 糖尿病酮症酸中毒	174	第四节 甲状腺功能亢进危象	185
第二节 高渗高血糖综合征	178	第五节 甲状腺功能减退危象	188
第三节 低血糖症	181		

第九章

其他系统急症

第一节 急性肾损伤	191	第二节 弥散性血管内凝血	200
附 重症血液净化技术	196		

第十章

水、电解质紊乱和酸碱平衡失常

第一节 水、钠代谢紊乱	205	高钾血症	214
失水	205	第三节 酸碱平衡失常	216
水过多和水中毒	209	代谢性酸中毒	216
低钠血症	210	代谢性碱中毒	218
高钠血症	211	呼吸性酸中毒	219
第二节 钾代谢紊乱	212	呼吸性碱中毒	220
低钾血症	212	混合型酸碱紊乱	221

第十一章

中毒和理化因素所致的急症

第一节 急性中毒概论	222	百草枯中毒	249
第二节 常见急性中毒	232	毒蛇咬伤中毒	253
急性有机磷农药中毒	232	第三节 理化因素所致急症	256
一氧化碳中毒	238	电击伤	256
阿片类中毒	242	中暑	258
镇静催眠类药物中毒	244	冻僵	263
急性酒精中毒	246	淹溺	265

第十二章

外科急危重症

第一节 多发伤	269	急性胆管炎	282
第二节 挤压综合征	274	溃疡病急性穿孔	285
第三节 外科急腹症	278	肠梗阻	286
外科急腹症概述	278	第四节 急性喉阻塞	290

附录

附录一 急诊诊断思路	292	附录四 镇痛、镇静	319
附录二 常用操作技术	307	附录五 危重患者常用的评分方法	326
附录三 肠内、外营养	314		

第一章

急救医学总论



导学

了解急救医学发展历史和现状。熟悉急救医疗服务体系(EMSS)的基本结构。

第一节 急救医学发展史和现状

急救医学是一门跨专业、跨学科的独立的医学分科,但很多内容又存在纵横交错。急救医学突出人的整体观,注重保护急危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,有效地提高急危重症患者抢救的成功率。

随着西医学的快速发展,急救模式及急救方法、水平得到空前提高,相关技术及理论也得到发展和完善。很多国家非常重视发展医疗紧急救援,除广泛普及急救知识和在大型、重要的公共场所设立急救医疗设施外,还建立了急救医疗服务体系(emergency medical service system, EMSS)。急救医学已经成为当代医学的重要组成部分,反映了当代医学发展的方向和趋势。

一、急救医学发展史和现状

1924年意大利佛罗伦萨就建立了世界上第一个急救医疗服务组织来进行患者的救护和转运。近百年来,战场中患者救治也是世界各国曾面临过的一个重要医学问题。第一次世界大战中伤兵病死率高达18%,第二次世界大战时就降至4.5%,朝鲜和越南战争期间则降至2.5%;伤兵病死率由高到低的显著变迁,有效的现场急救系统起着重要作用。近1个世纪以来,由于城市汽车的不断增多,交通事故急剧增加,加上其他意外事故及心脑血管疾病不断增多,各国政府逐渐认识到发展急诊医疗服务的重要性和迫切性。1968年美国麻省理工学院倡导建立“急诊医疗服务体系”。1970年美国部分城市成立了地区性的急诊医疗体系,通过通讯指挥中心统一的急救呼叫,协调院前的现场急救。1972年美国医学会正式承认急诊医学是医学领域中的一门新学科,当时的尼克松总统决定由联邦政府拨款建立急诊医疗系统试点。1973年美国国会通过了《加强急诊医疗法案》。1976年美国国会又对急诊医疗法案进行了修改,并完成了立法程序,建立了全国规模的急诊医疗服务网络。现在急诊医学已被正式定为美国的第23个临床医学专业。此后,急救住院医师训练项目基地迅速增加,急诊医师迅速专业化,急诊室逐步演变成现代急诊科(emergency department)。由于急诊医师对各专科疾病抢救技能的全面掌握,急诊科整体装备、结构和管理水平大幅提高,急诊科的综合抢救诊治水平得到了整体改善。

由于历史原因,我国的急救医学起步较晚,但发展较快。20世纪50年代中期开始,我国曾在大中城市建立急救站,但限于当时国家的财力和认识水平,急救站规模小、设备简陋,实际上只能起到对伤病员的转运作用。改革开放以后,我国的西医急诊医学进入了一个全新的发展时期。1980年国家卫生部颁发了《加强城市急诊工作》的文件。1982年3月卫生部召开了“建立城市急诊工作”的咨询会。1983年颁布《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,并规定了急诊科的任务和急诊医疗工作的方向,组织管理以及制定急诊工作的规章制度。1986年11月通过了《中华人民共和国急救医疗法》。1987年5月经中华医学会批准正式成立了“中华医学会急诊分会”,正式承认其为一门独立的医学科。1993年在上海建立全国急救人员培训中心。2005年成立了中华医学会重症医学分会,这些国家级急救学术组织的成立为急救学术水平的创新和发展创建了交流平台。开展医院等级评审工作后,卫生部又明确规定急诊科作为一级临床科室是医院必备的组成部分。到20世纪90年代末,全国县级以上医院基本建立了急诊科;全国80多个大中型城市建立了一定规模的独立或附属医院的急救中心,全国统一急救电话号码为“120”;很多中、大型医院都建立了重症监护治疗病房(intensive care unit, ICU),并配备了一定的专业队伍。

二、中医急救医学发展史和现状

中医急救医学源远流长,先贤辈出。早在春秋战国时期的《黄帝内经》总结了秦汉以前的急症理论和经验。扁鹊、华佗等都是千古传诵的名医,流传了许多危重患者被抢救成功的事例。东汉张仲景的《伤寒杂病论》开创了急症辨证论治的先河,对高热、结胸、出血、暴泻、厥证等急症总结出较系统的理法方药,广泛应用于临床并沿用至今;《金匮要略·杂疗方》论述了多种急救方法,首创“令人以桂屑着舌下”的舌下给药法;首创“救自缢死方”的急救过程涵盖了现代心肺复苏术的基本技术,尤其是其“形神并重”的急救理念对现代急救医学仍有启迪意义。晋代葛洪的《肘后备急方》是中医第一部急救手册,最早记载天花的症状,描述其危险性、传染性;提出了结核病“死后复传及旁人”的特性,涉及骨结核、肠结核;首创狂犬病用疯狗的脑子涂在伤口上治疗的方法;提出了“疔气”的概念;最早最准确地描述了寄生虫病;记载鲜青蒿榨汁治疗疟疾并沿用至今;记载了口对口吹气法,远远早于现代医学的人工呼吸。唐代孙思邈对于急症的理论和治法又有突破,所著《千金翼方》,特列备急方27首,专为抢救垂危之症而设;而《备急千金要方》中首创的葱管导尿法与现代医学的导尿术只是工具上的差异而已,堪称世界医学之最。宋金时期,由于战乱、瘟疫流行,危重病时现,“金元四大家”成为这一时期的杰出代表,其中张子和所著《儒门事亲》极大丰富了急症的治法,他提倡使用汗、吐、下三法治疗各种急症多达20余种,涵盖内、外、妇、儿、五官等多科疾病;除了常规的口服给药外,张氏还提出了其他一些给药途径如经鼻、眼、耳、皮及肛门等,对中医急诊医学的发展做出了不可磨灭的贡献。明清时期著名医家如吴又可、叶天士和薛生白等对戾气、温病、湿温病等有了深刻的研究,所论述伏邪温病、疫病的发病方式及传播途径,均与现代细菌微生物学的论述相近,对于近年出现的非典型肺炎、高致病性禽流感、甲型流感等传染病的预防及治疗也有很大的借鉴意义。

纵观历史,中医学绵延几千年,随着时代变迁经历了辉煌和没落,繁华盛世宠辱不惊,亡佚散落依旧伺待星火燎原,从未消散在历史浪潮中,而是随着因人、因时、因地的变化适应和发展着,证明了中医学理论具有强大的生命力。

从传统意义来说,并不存在中医急救医学这一个学科,但是中医体系中包含有非常丰富的中医急症的内容。中医急救医学是一门古老而新兴的学科,是运用中医学理论和中医临床思维方法

研究急危重症的病因病机、证候演变规律、辨证救治与处理等问题的一门临床学科。从现实方面来讲,中医急救医学属于现代危重病急救医学研究中的一个分支。

然而 20 世纪中叶至今,中医急救的研究虽然取得了进展,但仍没有质的飞跃。随着西医学在我国迅速发展,对临床急诊的救治不仅形成了一套较为完整的处理方法,而且在患者的心目中普遍存在“中医治慢,西医救急”的错误观念,所以说,21 世纪中医急救医学的研究任重而道远。

21 世纪是生命科学的时代,急救医学已成为一门以急危重病抢救为主、自成体系的独立学科。中医急救医学面临的既是机遇又是挑战,我们中医和中西医结合急救医学工作者不必妄自菲薄,应该立足中医学传统宝库,学习西医的先进知识和急救技术,加强中西医结合理论和技术的研究、创新,努力提高专业技术水平,在继承中发展,在实践中进取,开创具有中国特色的中医急救医学学科,为全人类的健康事业做出应有的贡献。放眼未来,中西合璧的急救医学事业将迎来更加美好、辉煌的明天!

第二节 急救医疗服务体系

EMSS 是集院前急救、院内急诊科诊治和重症监护治疗病房(ICU)的急救网络,即院前急救负责现场急救和途中救护,急诊科和 ICU 负责院内救护。这既适合于平时的急诊医疗工作,也适合于大型灾害或意外事故的急救。一个完整的急救医疗服务体系包括完善的通讯指挥系统、现场救护、配备监测和急救装置的运输工具,以及高水平的医院急诊服务和强化治疗。该系统的组成部分既有各自的工作职责和任务,又相互密切联系,是一个有严密组织和统一指挥的急救网络。急救医疗服务体系已被实践证明是有效、先进的急救医疗服务结构,在挽救危重患者的生命时发挥着越来越大的作用,最大程度保证了危重患者的生命安全。

EMSS 的建立使传统的医疗就诊模式发生了根本性改变,为急危重病患者得到争分夺秒的救治提供了可行的安全体系。EMSS 为急危重病患者提供救治生命的绿色通道。EMSS 的服务对象是急诊患者,包括内、外、妇、儿、神经及皮肤等各专科的普通急诊患者和生命体征不稳定的危重患者。

一、院前急救系统

1. 基本要求 院前急救作为 EMSS 中最初和重要的一环,是指患者从现场到医院之前的就地抢救、监护运送至医院的过程。院前急救医疗以生命支持和对症治疗为主要原则,内容是挽救和维持患者的基本生命体征、缓解其剧烈痛苦、防止搬送途中的继发损伤及安全转送,着重在呼吸、循环系统功能的维持与监护,外伤的止血、包扎、固定和搬运,进行解痉、镇痛、止血、止喘、止吐及抗晕等对症处理。一个健全、高效的院前急救系统应该具备下列条件:灵敏可靠的通信网络,尽可能大的通讯覆盖面积;布局合理、急救半径较小的急救网络;众多专业业务素质良好的医技人员;性能良好的急救运输工具,完备的急救器材、设备和药品等。

2. 模式 我国目前城市院前急救的模式大致有 5 种:①独立的急救中心模式。②不设床位,以院前急救为主要任务的模式。③依托于一所综合性医院的院前急救模式。④有一个全市统一的急救通讯指挥中心,院前急救全部由各医院分片出诊的模式。⑤小城市(县)三级急救网络模式。

二、医院急诊科

医院内的急诊科(室)是 EMSS 体系中最重要的一环,也是医院内急救的第一站,承担着

24 小时急诊和抢救的医疗服务。医院急诊的能力及质量能够体现出医院的管理、医护人员素质和技术的急救整体水平。急诊科是作为跨多学科专业的二级临床科室,在医院有相对独立的区域,布局机构合理、急救设备齐全、人员相对固定,能承担医疗、教学和科研工作的综合性科室,主要任务是担负急危重症患者的医院内急诊救治和部分特别危重患者的急诊监护治疗。

1. 医务人员配备 急诊科医护人员需经急诊专业培训,至少配备 1 名副高以上专业职称的医师负责业务技术把关,固定在急诊科的医师比例 $\geq 70\%$,其余可由其他专科医师专业轮转,但应相对固定在半年以上。主治医师职称以上的医务人员比例 $\geq 50\%$;急诊科医师应担任住院医师满 2 年;轮转医师应担任住院医师满 3 年,方可在急诊科独立值班;有专职的急诊科护士长,护士和观察床位之比 $\geq 1:2$ 。

2. 运行模式

(1) 独立型:急诊科具有相对独立的综合性诊治能力,配备所有专业的专科医师,可以处理各种急危重症,可不依赖其他临床专科而独立运作。一般是大型综合医院或急救中心。

(2) 全科型:急诊科配备的医师在所有临床专科轮训后再固定于急诊工作,急诊科医师对所有急症患者做出初步处理,病情危重或属专科急症再转专科处理或会诊。一般是县级(二级)以下医院。

(3) 支援型:急诊科有相对固定的部分急诊医师(如内科和外科),其他不足部分的医师由各科抽调。此型的急诊科医师容易出现专业思想不牢固、急救意识不强、抢救技术不熟练等不足之处。

3. 仪器配备

(1) “五机八包”:“五机”指呼吸机、心电图机、除颤仪、洗胃机和吸痰机;“八包”指静脉切开包、气管切开包、缝合包、开胸包、胸穿包、腰穿包、导尿包和接生包。

(2) 抢救室设备要求:每床至少配备心电监护仪及呼吸机各 1 台;配备心肺复苏抢救车(车上备有喉镜、气管导管、各种接头、急救药品以及其他抢救用具等)、心电图机、除颤仪及简易呼吸器。

三、ICU

ICU 是专门收治各种急危重症患者的医疗单元,现已成为医院中危重患者的抢救中心。在 ICU 内的患者接受全面和系统的检查、准确细致的监测和护理、及时精确的治疗,以最大限度地保证患者的生命安全并有效地提高抢救成功率。ICU 的监护水平如何、设备是否先进,已成为衡量一个医院水平的重要标志。我国的 ICU 开始于 20 世纪 80 年代初期,虽起步较晚,但发展很快,目前国内三甲医院均设有 ICU,大部分县级医院也已设置了等级较低的 ICU。

1. 医务人员配备 ICU 人员配备按其功能定位不同,采用不同编制。原则上 ICU 人员编制设主任医师或副主任医师 1 名,主治医师 2~3 名,住院医师 5~7 名;医师总数与 ICU 床位数之比为 $(1.5\sim 2):1$;护士总数与床位数之比为 $(3\sim 4):1$ 。综合性 ICU 应在院长领导下,实行科主任负责制,由科主任全面负责 ICU 的医教研和行政工作;主治医师带领住院医师分级管理患者的医疗;护士长在科主任领导下,主管护理工作,监督护理工作的完成情况和检查 ICU 规章制度的执行情况。

2. 运行模式 ICU 有专科性和综合性之分,前者指临床各专科为救治本专业危重患者而设置的,如外科重症监护治疗病房(SICU);而后者主要是为收治某个部门或整个医院各种危重患者而设置的,如急诊重症监护治疗病房(EICU)。

3. 仪器设备

(1) 一般配置:每床配备功能完善的设备带或功能架,提供电、氧气、压缩空气和负压吸引等功

能支持。每张监护病床装配电源插座 12 个以上,氧气接口 2 个以上,压缩空气接口 2 个和负压吸引接口 2 个以上。医疗用电和生活照明用电线路分开,每个床位电源应是独立的反馈电路供应。ICU 必须配备不间断电力系统和漏电保护装置,每个电路插座的主面板都要有独立的电路短路器。

(2) 床单位:应配备适合 ICU 使用的病床,配备防压疮床垫。

(3) 监护系统:每床配备床旁监护系统,进行心电、血压、脉搏、血氧饱和度及有创压力监测等生命体征监护。为便于安全转运患者,每单元配备便携式监护仪 1 台。

(4) 呼吸机:三级医院的 ICU 应该每床配备 1 台呼吸机,二级医院的 ICU 可根据实际需要配备适当数量的呼吸机。每床配备简易呼吸器(复苏呼吸气囊)。为便于安全转运患者,每个 ICU 单元应至少有 1 台便携式呼吸机。

(5) 输液泵和微量注射泵:每床均应配备,其中微量注射泵每床 2 套以上,另配备一定数量的肠内营养输注泵。

(6) 其他设备:心电图机、血气分析仪、除颤仪、血液净化仪、连续性血流动力学与氧代谢监测设备、心肺复苏抢救装备车(车上备有喉镜、气管导管、各种接头、急救药品和其他抢救用具等)、体外起搏器、纤维支气管镜和电子升降温设备等。此外,根据患者病情需要随时提供床旁 B 超、X 线、生化和细菌学等检查。

除上述必备设备,各医疗单位可视条件和需要选配以下设备:简易生化仪和乳酸分析仪;闭路电视探视系统,每床 1 个成像探头;脑电双频指数监护仪;输液加温设备;胃黏膜 CO₂张力与 pH 测定仪;呼气末 CO₂、代谢等监测设备;体外膜氧合器(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO);床旁脑电图和颅内压监测设备;主动脉内球囊反搏(intra-aortic balloon pump, IABP)和左心辅助循环装置;防止下肢深静脉栓塞发生的反搏治疗仪器;胸部震荡排痰装置等。

第二章

急危重症的监测



导学

掌握常规监测项目的种类、危重患者血流动力学、呼吸、出凝血功能及神经系统监测项目及临床意义。熟悉接诊危重患者的要点。

随着医学科学的发展,ICU 特别是综合性 ICU 正在我国各地医院逐渐建立。ICU 的基本任务不只是加强护理,而是利用现代化仪器和设备,对能反映危重患者重要器官(如心、肺、脑、肾及肝等)功能的参数进行监测,从而及时判断病情变化,迅速采取有针对性的医疗措施,必要时给予机械通气和各种辅助循环等措施,以协助患者度过危及生命的不稳定状态,重建新的平衡。危重患者的监测对于提高抢救成功率、降低病死率具有举足轻重的意义。

第一节 常规监测

危重患者的监测是一个复杂的问题,迄今仍没有一个适用于所有 ICU 的标准模式。大致有以下基本要求。

一、环境要求

为了有效地避免环境因素增加危重患者精神上的负担,对 ICU 环境提出了如下要求:①尽可能保持患者白天清醒、晚上睡眠的秩序。②让患者住单间,保持安静并遮住光线以免影响睡眠。③所有监测、治疗设备要远离患者,尽量使患者看不见仪器、听不到噪声。④尽可能去掉持续且单调的声音(如电扇、通风机等)。⑤每一个患者都能看到明显的时钟和日历。

二、常规监测项目

(一) 生命体征的监测

所有危重患者都需监测体温、心率和心律;呼吸系统及神经系统疾病、药物中毒、内分泌代谢紊乱、高颅压及临终患者需监测呼吸频率和节律,休克、脑血管意外、各种危重患者及应用血管活性药物(如硝普钠)时均应常规进行监测血压。

(二) 呼吸状态的监测

监测呼吸道通畅与否;监测呼吸状态可采用较简单的氧分压检查,以初步鉴别酸碱失衡的性质,对于指导氧疗、机械通气各项参数的调节以及补充酸碱缓冲类药物和电解质有重要意义;如有条件还可进行肺功能监测。

(三) 循环功能的监测

床旁漂浮导管监测是对危重患者进行抢救时一项重要的循环功能监测方法,有助于了解疾病的严重性,指导治疗方法的选择,以及评价疗效和预后。

(四) 神经系统功能的监测

对意识障碍程度的判定、指导抢救及判断预后具有重要意义。瞳孔改变较常见于眼疾、中枢神经系统疾病、药物或毒物中毒等;颅内压监测可随时了解脑脊液压力的改变、颅内压增高趋势和对脑功能的影响,以便及时诊断和指导治疗。

(五) 体液和电解质的监测

体液和电解质的监测是危重患者全身管理的重要内容。具体包括:①体重;②出入液量;③尿量、尿渗透压;④血清电解质;⑤血糖;⑥血浆渗透压。

(六) 酸碱状态的监测

酸碱失衡的及时发现和正确判断常常是治疗成败的关键。常用指标有 pH、剩余碱(BE)、阴离子间隙(AG)等。

(七) 常用生化指标的监测

常用生化指标的监测包括血清尿素氮、肌酐、谷丙转氨酶及心肌酶等。

(八) 其他

其他监测包括末梢循环、呕吐物及排泄物的性质、量,特殊治疗或特殊操作后的观察等。

总之,各种危重患者的病情复杂、瞬息万变,对于危重患者的监测是一项连续、不间断的工作,要求医务人员必须具备高度的责任感,密切观察,及时发现问题、准确处理。

三、接诊危重患者

(一) 例行接待

由于危重病的复杂性,在处理危重患者时往往有抽象化的倾向。为了避免这种情况,ICU 的工作人员应力求与患者有具体的接触,并和患者交换意见,表达对患者的关怀之情。当患者长期处于辅助呼吸时,更应采取特殊的措施,使其心理上有所依靠。一般说来,危重患者对周围其他患者是不关心的,对事比较淡漠,这种淡漠的状态是 ICU 中危重患者的特点,但在临床工作中却发现许多患者很警觉,因此 ICU 工作人员谈话时切勿轻率评论,以免使患者产生不必要的疑虑。

应当维护患者时间与空间的概念,这可由工作人员做出安排,如床旁放置时钟、日历或报纸等措施;安排专门人员来协调多位医师对某一位患者的治疗,这样可以使危重患者得到最佳的监测,并避免会诊间的许多矛盾;安排固定时间让负责医师能与危重患者的家属交换意见;在病情变化时医护人员应当及时通知其家属。

(二) 病史采集和体格检查

从患者或其家属处采集尽可能详尽的病史,要特别注意用过什么药物、过敏史、出血性疾病及过去存在的任何问题(特别是与现病史有关的情况);必须迅速而全面地进行体格检查,特别要重视心肺系统的检查,这样不仅能获得患者的病情资料,而且能让医师和工作人员直接接触患者。

(三) 基本的辅助检查

询问病史及体检时,要同时进行基本的实验室及生理检查(如生命体征、体重),还要注意患者身上所有的输液、引流、电线等管道和应用的药物,这样在病史采集和体检完毕时就可获得必要的辅助检查资料,有利于诊断。

(四) 饮食

危重患者的饮食需因人而异,对于特殊的营养问题应该有特殊饮食的医嘱(如数量、浓度、类型及给予途径等)。

(五) 静脉输液

输液的医嘱包括输入液体的种类、速率及途径(如患者有一个以上的静脉通道时);危重患者的输液常常十分复杂,应根据出入量、温度及生化检查等结果,因时因人而异,及时调整治疗方案。

(六) 记录出入量

准确地记录出入量很重要,每一次出入量均应记录,并分别总结;定时计算出入量及液体差额并做记录;确切的液体平衡记录加上每次测定的体重,可以避免危重患者发生意外负荷过度。

(七) 科学排列监测数据

要科学排列所记录监测项目的结果和监测的频度,包括体温、脉搏、血压、呼吸、血管内压(肺动脉、肺毛细血管楔压及中心静脉压)、精神状态及其他医师所需要的监测参数,便于分析、比较,准确处理。

(八) 药物

每一种药物及其服用次数、剂量及用药途径都应具体标明;危重患者常同时使用几种药物,医务人员必须熟悉用药配伍和药物间的相互作用。

第二节 危重患者的循环监测

循环是维持生命的主要标志。危重患者抢救和心跳、呼吸骤停初级复苏成功后,维持循环功能的稳定,直接关系到患者的预后。因此,必须加强循环功能的监测,以便及时发现问题,并迅速和正确地处理及治疗。

【基础监测】

(一) 心率(律)

正常成人 heart rate 为 60~100 次/分。心率(律)是维持生命和血压的重要标志。ICU 均采用监护仪,它可以持续、便利而直观地监测患者的心率(律)。但即便如此,心脏听诊所得到的临床资料,是先进仪器和设备所不能替代的。

(二) 心电图监测

持续心电图监测是 ICU 最基本的监测项目。危重病患者接受持续心电图监测,不但有助于对心律失常的监测,还有利于对心肺功能状况的判断评估。但需注意的是,心电图监测(模拟心电图)不能替代常规心电图检查。

(三) 脉搏

脉搏是反映心率(律)和血压的间接指标,常用桡动脉触诊法监测心率(律)和血压的变化。紧急情况下,尤其是低血压时,可触摸颈动脉搏动,了解心脏搏动情况。

(四) 血压

血压是维持生命和保障脏器血液灌注的基本保障,是重要的生命体征,也是 ICU 最常用的监测指标。病情有变化时,随时监测。目前使用的方法有两种:①袖带式无创血压监测,间断自动监测血压变化,适用于所有危重病患者。②桡动脉置管有创血压监测,有一定创伤性,适用于一些特殊患者,如心脏大手术后或循环状态严重不稳定时。

(五) 中心静脉压(CVP)

中心静脉压(central venous pressure,CVP)是指腔静脉与右心房交界处的压力,是反映右心前负荷的指标。中心静脉压由4部分组成:右心室充盈压;静脉内壁压,即静脉内容量产生的压力;静脉外壁压,即静脉收缩压和张力;静脉毛细血管压。因此,CVP的大小与血容量、静脉压力和右心功能有关。

CVP的参考值为5~10 cmH₂O;<5 cmH₂O提示血容量不足,有容量反应性;>20 cmH₂O一般提示患者存在容量过负荷,没有容量反应性。CVP作为距离右心最近的上腔静脉局部的客观压力,可以是血流动力学治疗的目标,评价容量反应时作用相对有限;作为液体治疗的安全限制以及后向器官保护的指标,作用较为明确。

该法属于有创性监测,需要静脉穿刺置管,目前应用较多的是颈内静脉和锁骨下静脉。监测方法分为简便法、机器测定法两种。临床实践中,通常进行连续测定,动态观察其变化趋势。

(六) 中心末梢循环或微循环

末梢循环或微循环是反映组织血液灌注的重要临床指标。一般可通过肉眼观察皮肤的颜色、温度、弹性等,也通过特殊仪器和设备,如微循环测量仪等。

【特殊检测】

血流动力学是循环的重要指标,能反映心脏的舒缩功能和心排血量,是危重病不可缺少的监测指标。血流动力学指标不但能客观反映患者疾病的状态与演变过程,而且能帮助临床医师揭示疾病本质、找出治疗突破点。临床上大致分无创、微创和有创等监测方法,常见监测方法见表2-1。其测试原理不同,临床价值各有利弊。

表2-1 常用的血流动力学监测方法

监测方法	血流动力学监测措施	可评价指标
无创	生命体征监测	血压、心率、脉搏、指氧饱和度
	心脏超声监测	每搏输出量(stroke volume,SV)、心排血量(cardiac output,CO)、心排血指数(cardiac index,CI)、左室舒张末期容积(left ventricular end - diastolic volume,LVEDV)、左室收缩末期容积(left ventricular end - systolic volume,LVESV)、射血分数(ejection fraction,EF)及E/A峰比值等
	阻抗法无创血流动力学监测	SV、CO、CI、LVEDV、LVESV、EF及E/A峰比值等
微创	脉搏指数连续心排血量监测(pulse - induced contour cardiac output,PiCCO)	CO、心脏前负荷、全心舒张末期容积(global end - diastolic volume,GEDV)、每搏量变异(stroke volume variation,SVV)、心肌收缩力、全心射血分数(GEF) 全身血管阻力(systemic vascular resistance,SVR)/全身血管阻力指数(systemic vascular resistance index,SVRI) 容量性指标:GEDV、胸内血容量(intrathoracic blood volume,ITBV)和血管外肺水(extravascular lung water,EVLW)
有创	肺动脉漂浮导管(pulmonary artery catheter,PAC)	右房压(right atrial pressure,RAP)或中心静脉压(central venous pressure,CVP)、右室压(right ventricular pressure,RVP)、肺动脉收缩压(pulmonary artery systolic pressure,PASP)、肺动脉楔压(pulmonary artery wedge pressure,PAWP)和CO等

(一) 无创血流动力学监测

目前临床应用较多、测定值较可靠的,还是借助超声心动图进行监测。无创血流动力学监测方法虽然无损伤,但与有创血流动力学指标的可重复性还有待探讨。

1. 超声 是目前能够在床旁实时提供有关心脏、肺脏、血管等结构和功能信息的唯一影像工具。心功能测定包括左(右)心室的收缩功能和舒张功能。

(1) 左心室功能评估:射血分数(EF)能较早评价全心收缩功能,且可重复。组织多普勒技术(TDI)测量的心肌收缩速度可以代表全心室功能,尤其是二尖瓣环心肌收缩速度。心肌收缩速度指标可以在显性心肌肥厚和显性心脏收缩功能不全之前即发现心肌收缩功能受损。TDI测定的Tei指数是无创、敏感、可行的评价左心室功能的指标,是对常规测定的血流多普勒参数的重要补充。

(2) 右心功能评估:右心室大小与室间隔运动较为重要。

(3) 心脏舒张功能:重症患者心脏舒张功能的受累非常常见,须引起重视。

2. 心阻抗血流图 采用胸腔阻抗法为原理,为血流动力学的监测和心肌功能评价提供实时、连续监测参数的途径和手段。临床主要应用于急、重症患者的血流动力学状态监测评价;围手术期高危患者的血流动力学监测;患者心脏功能评价和动态监护,以便于选择最佳的治疗方案。

(二) 微创与有创血流动力学监测

1. 肺动脉漂浮导管 1970年,Jeremy Swan和William Ganz合作研制了顶端带气囊、血流方向的肺动脉漂浮导管,因此常把肺动脉漂浮导管称为Swan-Ganz导管。一般来说,对任何原因引起的血流动力学不稳定及氧合功能改变,或存在可能引起这些改变的危险因素的情况,都有应用Swan-Ganz导管的指征(表2-2)。常用的血流动力学参数及参考正常范围见表2-3。

表2-2 血流动力学监测的临床应用

诊断应用	指导治疗
肺水肿的鉴别诊断	指导液体量的管理
休克的鉴别诊断	调节肺水肿时的液体平衡
肺动脉高压	降低充血性心力衰竭患者的前负荷
心脏压塞	维持少尿型肾衰竭患者的液体平衡
急性二尖瓣关闭不全	指导休克治疗
右心梗死	指导血容量的调整和液体复苏
	机械通气时调节容量和正性肌力药的剂量
	增加组织的氧输送
	调节正性肌力药和血管扩张药的剂量

表2-3 常用血流动力学参数及参考正常范围

指标	缩写(英文)	计算方法	参考正常值
平均动脉压	MAP	直接测量	80~100mmHg
右房压	RAP	直接测量	0~6mmHg
右室压	RVP	直接测量	收缩压 18~30mmHg 舒张压 0~6mmHg
平均肺动脉压	MPAP	直接测量	11~16mmHg
肺动脉嵌顿压	PAWP	直接测量	6~12mmHg
心率	HR	直接测量	60~100 次/分