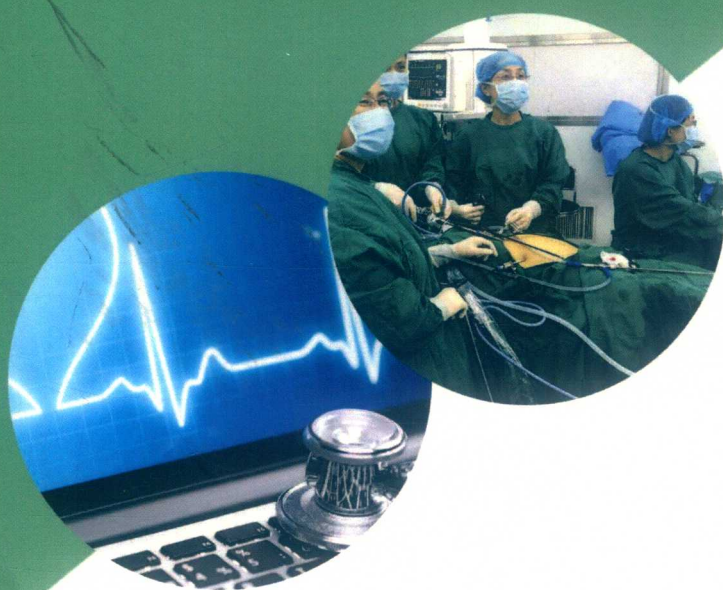


实用临床急危重症 监测治疗学

主编 ◎ 任宏生



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

实用临床急危重症 监测治疗学

主编 ◎ 任宏生



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

实用临床急危重症监测治疗学 / 任宏生主编. --
西安: 西安交通大学出版社, 2017.7
ISBN 978-7-5693-0172-4

I. ①实… II. ①任… III. ①急性病-诊疗②险症-
诊疗 IV. ①R459.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第243991号

书 名	实用临床急危重症监测治疗学
主 编	任宏生
责任编辑	张永利

出版发行	西安交通大学出版社 (西安市兴庆南路10号 邮政编码710049)
网 址	http://www.xjtupress.com
电 话	(029) 82668357 82667874 (发行中心) (029) 82668315 (总编办)
传 真	(029) 82668280
印 刷	北京虎彩文化传播有限公司

开 本	787mm×1092mm 1/16 印张 37.75 字数 900千字
版次印次	2018年1月第1版 2018年9月第2次印刷
书 号	ISBN 978-7-5693-0172-4
定 价	188.00元

读者购书、书店填货, 如发现印装质量问题, 请通过以下方式联系、调换。

订购热线: (029) 82665248 (029) 82665249

投稿热线: (029) 82668803 (029) 82668804

读者信箱: med_xjup@163.com

版权所有 侵权必究

《实用临床急危重症监测治疗学》

编委会

主 编

任宏生

副主编

姚庆春 胡晓波

编 委

(排名不分先后)

任宏生	山东省立医院东院重症医学科
姚庆春	山东省立医院东院重症医学科
胡晓波	山东省立医院东院重症医学科
任国亮	山东省东营市人民医院重症医学科
滕海风	山东省威海市立医院重症医学科
张解放	山东省菏泽市立医院重症医学科
宋 博	山东省邹平县人民医院重症医学科
贺峰谋	山东省枣庄市台儿庄人民医院重症医学科
沙 晶	山东省立医院东院重症医学科

秘 书

王 鹏 山东省立医院东院重症医学科

前言

重症医学监护病房(Intensive Care Unit, ICU)是一个急危重症患者密集、病情错综复杂、变化十分迅速、随时危及生命、处理讲求实效的场所,它集中体现了现代化的医疗设备、优秀的医务工作者、先进的医疗技术、精诚合作的团体。随着现代医学科技的进步、信息互通的便利条件和医学事业的日新月异,危重症医学得到了飞速发展,新知识、新理念、新手段、新技能不断应用于临床,要求从事 ICU 工作的医务人员,不仅具备熟练的专科治疗技能,还必须掌握危重症学科理念和技术的最新进展,以适应学科迅速发展的要求,提高危重病患者的抢救成功率。

全书共分为上、下两篇,共十九章,上篇为危重症监测与护理技术,系统阐述了危重症监护的发展、监护技术和进展,从循环系统、呼吸系统、神经系统、内分泌系统、消化系统、泌尿系统、血液系统、免疫系统及皮肤系统等这几个方面,对各系统的危重症监测和护理技术展开详细的阐述。下篇为临床常见危重症的诊治,对 ICU 常见危重症疾病的诊断和治疗进行了较为详细的诊治。古人曰:文、行、忠、信,就是要不断学习文化知识、进行社会实践、待人讲究忠诚、自己坚定信念。本书内容具有较好的实用性以及整体性,内容翔实、条理清晰、紧贴临床,是从事危重症专业的医护人员必不可少的良师益友。

由于本书是在作者们在繁忙的工作之余进行编写的,错误及疏忽之处在所难免,恳请广大读者及时指正,以供今后修订时完善。

任宏生

2017 年 11 月

目 录

上篇 急危重症监测与护理技术

第一章 总论	(2)
第一节 危重症监护技术的发展	(2)
第二节 危重症患者的综合监测	(7)
第三节 危重症监护护士的素质要求及能力培养	(20)
第四节 ICU 常用仪器设备的维护和管理	(25)
第二章 危重患者的血液净化治疗	(33)
第一节 腹膜透析	(33)
第二节 血液透析	(38)
第三节 血液滤过与血液透析滤过	(45)
第四节 血浆置换	(48)
第五节 血液灌流	(52)
第六节 连续性血液净化	(55)
第七节 人工肝支持系统	(63)
第三章 循环系统监护技术	(68)
第一节 心电图及心电监护管理	(68)
第二节 血流动力学监测与管理	(81)
第三节 循环系统常用实验室监测指标及管理	(91)
第四节 机械辅助循环技术的监护及管理	(93)
第五节 心脏紧急事件急救术	(100)
第四章 呼吸系统监护技术	(111)
第一节 常规经验监测	(111)
第二节 脉搏血氧饱和度监测	(115)
第三节 动脉血气分析监测	(122)
第四节 呼气末二氧化碳监测	(127)
第五节 痰液病原微生物监测	(130)
第六节 氧气治疗	(131)
第七节 胸部物理治疗	(137)
第八节 雾化吸入治疗	(140)

第九节	人工气道管理	(146)
第十节	正压机械通气监护技术	(153)
第五章	神经系统监护技术	(162)
第一节	意识、瞳孔的监护及其临床意义	(162)
第二节	运动、感觉及反射系统的评估	(172)
第三节	颅内压监测	(180)
第四节	亚低温治疗	(186)
第五节	镇痛与镇静	(191)
第六章	内分泌系统监护技术	(222)
第一节	血糖监测与控制	(222)
第二节	危重症常见内分泌紊乱性疾病	(228)
第三节	内分泌系统激素监测	(247)
第七章	消化系统监护技术	(255)
第一节	胃肠道功能评估	(255)
第二节	胃肠道置管技术及监护	(269)
第三节	腹腔内压监测	(283)
第四节	重症患者肠内营养治疗及监护	(288)
第八章	泌尿系统监护技术	(303)
第一节	尿标本的留取	(303)
第二节	特殊诊疗技术	(306)
第三节	血液净化技术	(315)
第四节	血液透析	(326)
第五节	连续性血液净化治疗	(336)
第六节	血管通路的建立	(344)
第七节	腹膜透析技术	(352)
第九章	血液系统监护技术	(364)
第一节	血标本监测	(364)
第二节	深静脉血栓的预防与护理	(373)
第三节	静脉输液治疗技术	(379)
第四节	临床输血技术与规范	(393)
第十章	免疫系统监护技术	(403)
第一节	免疫系统基本知识	(403)
第二节	危重症患者免疫系统特征	(407)
第三节	常用免疫系统监护项目	(408)

第十一章	皮肤系统监护技术	(417)
第一节	伤口护理	(417)
第二节	压疮护理	(429)
第三节	手术切口、造口及烧伤护理	(442)
第四节	糖尿病足及足溃疡的预防与护理	(455)
第五节	气性坏疽的监测与护理	(460)
第六节	骨筋膜室综合征	(462)

下篇 常见急危重症诊治

第十二章	胸部急重症	(466)
第一节	自发性气胸	(466)
第二节	血胸	(468)
第三节	急性脓胸	(469)
第四节	乳糜胸	(473)
第五节	大咯血	(473)
第六节	气管支气管异物	(478)
第七节	食管异物	(479)
第八节	食管化学性灼伤	(480)
第九节	急性纵隔炎	(482)
第十三章	心脏急重症	(484)
第一节	急性心包炎	(484)
第二节	心脏压塞	(486)
第三节	主动脉夹层动脉瘤	(489)
第四节	急性心肌梗死	(491)
第十四章	腹部急重症	(497)
第一节	急性阑尾炎	(497)
第二节	急性胆囊炎	(500)
第三节	急性重症胆管炎	(503)
第四节	急性胰腺炎	(504)
第五节	胃、十二指肠溃疡急性穿孔	(508)
第六节	急性肠梗阻	(509)
第七节	消化道出血	(511)
第十五章	泌尿系统急重症	(516)
第一节	尿路感染	(516)

第二节 肾绞痛 (518)

第三节 急性尿潴留 (520)

第十六章 骨关节急性感染 (522)

第一节 急性化脓性骨髓炎 (522)

第二节 急性化脓性关节炎 (526)

第十七章 血管急重症 (531)

第一节 急性动脉栓塞 (531)

第二节 深静脉血栓 (533)

第三节 肺动脉栓塞 (536)

第十八章 肿瘤急重症 (545)

第一节 概述 (545)

第二节 神经系统肿瘤 (546)

第三节 泌尿系肿瘤 (549)

第四节 肿瘤的急症处理 (552)

第十九章 创伤急重症 (555)

第一节 褥疮 (555)

第二节 闭合性脑损伤 (559)

第三节 心脏损伤 (565)

第四节 肾创伤 (567)

第五节 输尿管损伤 (569)

第六节 膀胱创伤 (572)

第七节 骨折 (573)

第八节 关节脱位 (575)

第九节 脊髓损伤 (577)

第十节 挤压综合征 (586)

第十一节 脂肪栓塞综合征 (589)

第十二节 断指再植 (590)

参考文献 (593)

上篇 急危重症监测与护理技术

第一章 总论

危重症医学是近年来发展起来的一门新兴学科,具有多学科交叉渗透的特点,是医学进步的重要标志之一。危重症监护技术是伴随着医疗护理理念的不断更新、新型医疗设备的不断引进而不断发展与变化的。ICU(Intensive Care Unit)即重症监护病房,是将危重症患者集中起来,在人力、物力和技术上给予最佳保障,以期得到最佳救治效果的医疗单元。需要医护人员具有强烈的责任感、敏锐的观察力、高超的医疗护理技术。而监护技术则首当其冲成为 ICU 护理工作的核心内容。

第一节 危重症监护技术的发展

重症监护技术就是把重症患者的各种重要生理信息及时、准确地提取出来,进行处理、分析和判断,以预报险情或病情趋势,为医师正确诊断、制定医疗方案提供基本依据,以便于早期进行有效干预,减少病死率,并为临床医学研究积累数据。危重症一直是医学研究和临床医疗的重大课题,也是影响疾病治愈率的重要因素。多年来,由于危重症的基本病因被分散到不同的医学专业,使得对危重症缺乏统一的认识和了解,极大地影响到危重症的治疗。因此,现代医学将 ICU 作为危重症医学的实践基地,所以要想对危重症医学有所了解,首先必须了解 ICU。

一、ICU 及监护技术发展简介

早在一个多世纪以前,人们即已认识到给予外科手术患者特别管理的重要性。伟大的护理先驱南丁格尔在 1863 年就曾撰文提到,其时“在小的乡村医院里,把患者安置在一间由手术室通出的小房间内,直至患者恢复或至少从手术的即时影响中解脱的情况已不鲜见”。这种专门为术后患者,以后又进一步扩大到为失血、休克等危重外科患者开辟的“小房间”存在相当长的时间,直至 20 世纪 20 年代被正式命名为“术后恢复室(recovery room)”。最早的“术后恢复室”主要是为神经外科患者设置的,此后各种专科及综合性的“术后恢复室”作为麻醉科或外科的一部分相继成立并普及。第二次世界大战前,在一些大型的医疗中心把危重患者及某些大手术后的患者集中起来,加强护理力量,进行严密的监测和护理,取得了良好效果。第二次世界大战中为满足战地外伤的救治,一些严重创伤后的战士,通过加强监测和护理,明显降低了各种并发症和病死率,大大促进了 ICU 在欧美国家的发展。

20 世纪 50 年代以后,若干重大事件促进了“术后恢复室”向更高层次发展。50 年代初,斯堪的纳维亚半岛和美国南加利福尼亚流行多发性神经炎,为抢救呼吸衰竭患者,麻醉科医师携带呼吸器介入了病房的抢救工作,并获得巨大成功。虽然很早以来人们即已认识到机械辅助呼吸对呼吸衰竭患者具有重大的治疗价值,但其笨重的体积、复杂的操作和有限的功能妨碍了

其在病房的使用。然而在 20 世纪 50 年代以后,各种新型轻便的、带有监测功能的呼吸机相继问世。20 世纪 50 年代末,丹麦的 Poul Astrup 研制出第一台血气分析仪,从此血气分析技术在急性呼吸衰竭诊疗、外科手术、抢救与监护过程中发挥着至关重要的作用。与此同时,循环系统压力监测和心电监测技术也不断改善,并研制出一系列能够用于病房的设备。其中,20 世纪 60 年代末,由 Swan-Ganz 医师研制的气囊导向肺动脉导管,更将过去仅能应用于实验室的一项循环监测技术安全和方便地应用到患者床旁。除了压力监测外,利用 Swan-Ganz 导管进行热稀释法测量心排血量也远较过去染料稀释法简便易行。这些变化显著地拓展了临床监测视野和治疗能力,为危重症患者治疗的专业化提供了物质基础。

促进“术后恢复室”发生根本的转变,更应归功于对危重症患者认识上的进步。现代病理生理学已经从整体上认识危重症患者,这些患者虽然原发病可能各不相同,但发展到一定阶段均有可能循同一途径(common Path way)导致心、肺、肝、肾、脑等重要脏器的损害并危及生命。在这个阶段,不同原发病的治疗任务和原则是相同的。此外,现代医学分工日趋精细,在有力地促进某一领域向纵深发展的同时,也限制了它们向专科以外的发展。这样,对于危重症患者的治疗,其难度和要求已非一般临床专科能力所及,有必要将危重症患者作为特殊群体给予单独治疗和管理。在上述变化的推动下,20 世纪 50 年代后期首先在内科系统建立了加强治疗病房即 ICU,如冠心病加强监护治疗病房(CCU),呼吸加强监护治疗病房(RCU)等。继而外科“术后恢复室”也在充分吸收 ICU 长处的基础上,建立了专科或综合的外科 ICU,并逐渐取代原“术后恢复室”或作为它的补充。ICU 的建立有力地促进了危重症医学的实践和发展。1970 年美国危重症医学会作为一个独立的学术团体宣告成立。这表明,危重症医学作为一个全新的学科已然成熟并取得了巩固的学术地位。

ICU 在我国是个非常年轻的事物,无论在观念、技术水平还是设施上与先进国家相比均存在很大的差距。1989 年国家卫生部在其颁布的医院等级评审规定中,明确将 ICU 列为等级评定标准之一,充分表达了卫生主管部门发展我国危重症医学和 ICU 的决心。1991 年卫生部重点扶持了 11 家部属医学院校危重症医学专业及重症监护病房的建设和装备,此后各大医院陆续成立了相对独立的 ICU。2000 年在北京召开了“新世纪全国危重病发展与展望研讨会”,会议对 21 世纪危重症医学的发展前景做了规划和描绘,对从事危重症医学专业医护人员的培养、专业技术水平的提高及保持队伍稳定提出了具体措施。2005 年在北京成立了中华医学会重症医学分会。自此重症医学在中国取得了快速发展。

二、ICU 的人员编制

由于 ICU 收治的患者病种复杂、病情危重,涉及各个专业,使用的仪器设备较多且复杂。因此,ICU 医护人员必须要有充足的数量和质量保证,既要有科学的头脑,善于学习和捕捉新的信息,又要有脚踏实地、无私奉献的敬业精神,同时还必须具备广泛的临床医学知识和人文社会知识。ICU 医护人员应接受严格的专业培训,应有高年资的主治医师以上的人员负责具体的日常医疗工作,住院医师应具备各专科临床经验以后方可单独值班。医护人员应具备较强的临床技能和处理急危重症的应急能力。一般要求,ICU 专科医师的固定编制人数与床位数之比应 $\geq 0.8 \sim 1:1$,ICU 专科护士的固定编制人数与床位数之比应 $\geq 2.5 \sim 3:1$ 。有条件时应配备经专门培训的呼吸治疗师,负责氧疗、呼吸机的使用和维护保养、胸部物理治疗等。

此外,还应有专职技术人员负责各种仪器的日常保养和维护。

三、ICU 的收治对象

自从建立 ICU 以来,医学专家们就在思考一个问题:到底什么样的患者才能在 ICU 真正受益?大量研究表明,并不是每一个收治的 ICU 患者都能最终受益,ICU 只对某些疾病或危重症的治疗有意义。1984 年美国 Knaus 等进行的前瞻性研究报告认为,ICU 只能帮助那些病情中等或中等偏重的患者,对死亡可能性不大或很大的患者,ICU 则几乎提供不了任何有意义的帮助。因为原发病造成损害的可逆程度决定了该病的预后。因此,ICU 只能收治有治疗价值的危重患者,否则就是浪费医疗资源。

1. 收治标准

下列标准为相对标准,由 ICU 医师权衡利弊后进行判断。①各种大型复杂手术术后的危重患者,尤其是术前合并有冠心病、呼吸功能不全、电解质紊乱或术中循环不稳定、出血量大、有一过性缺血缺氧损害或心理紊乱的患者;②术后拔管延迟,需要呼吸机治疗的患者;③急性心肌梗死、心功能不全,或有严重心律失常的患者;④急性药物中毒;⑤各类休克;⑥严重复合外伤;⑦各种原因导致的急性肾小管坏死;⑧器官移植患者;⑨心肺复苏术后的患者;⑩其他经短期强化治疗可望恢复的多器官功能减退的急性衰竭患者。

2. 下列情况不宜收入 ICU

①精神病患者;②脑死亡者;③急性传染病患者;④无急性病症的慢性病患者;⑤恶性肿瘤晚期患者;⑥老龄等待自然死亡者;⑦治疗毫无希望或某种原因放弃抢救者。

四、ICU 的结构与设施

1. ICU 的位置

综合 ICU 应接近手术室、检验室、血库、影像学科等。在水平方向无法满足时,应尽可能在垂直方向满足,通过电梯或气动传输管线输送。目前国内外医院的 ICU 大多采用这种位置进行布局。

2. ICU 的布局

国内目前以敞开式为主,隔离单间为辅。病床之间的距离不小于 1.5m。由于 ICU 均为危重患者,发生交叉感染的机会也相应增加,遇有严重感染、传染、服用免疫抑制药及需要多种仪器监测治疗的患者应与其他危重患者相对隔离。因此,每个 ICU 最少应设置 1 个单间病房。为便于医护人员能直接观察到患者,面向护士中心监测站的墙壁最好选用玻璃隔断分隔,或应用闭路电视监护。病床之间应设帘幕分隔,以便尊重患者的隐私。《中国重症加强治疗病房(ICU)建设与管理指南》(2006 版)中要求,ICU 开放式病房每床的占地面积为 15~18m²,单间病房为 18~25m²。辅助用房面积与病房面积之比应达到 1.5:1 以上。每个 ICU 中正压和负压隔离病房的设立,可根据患者专科来源和卫生行政部门的要求决定,通常配备负压隔离病房 1~2 间。鼓励在条件许可时多设计单间或分隔式病房。护士站设在 ICU 病房中央,并设有一台可监视全科患者的心电监护仪,能显示全科患者的心电情况。ICU 的入口,应设自动门,由护士站控制。有条件的 ICU 可设闭路电视供探视者可视对讲。

3. ICU 病房设计要求

ICU 建筑装饰必须遵循不产尘、不积尘、耐腐蚀、防潮、防霉、防静电、容易清洗和符合防

火要求的总原则。噪声控制在白天噪声不超过 45dB(A),傍晚不超过 40dB(A),夜晚不超过 20dB(A)。地面覆盖物、墙壁和天花板应该尽量采用高吸音的建筑材料。

(1)光线:ICU 应有良好的采光条件,以便正确判断患者的皮肤、巩膜及黏膜颜色。

(2)空气净化:ICU 内应有适宜的温湿度,最好装配气流方向从上到下的空气净化系统,能独立调节温度和湿度。室内温度在 22~24℃,湿度在 50%~70%为宜,地面及墙壁应适宜液体清洁和擦洗。

(3)气源:每床配备中心供氧、负压吸引及空气压缩管道各 2 个以上,3 种管道的接口应明确区分,以免误接。

(4)监护设备:在每床的功能架上应安置床边监护仪,并与中心监护站相连接,监测数据在床边台和中心台屏幕上可同时显示。可以进行心电、血压、脉搏血氧饱和度、有创压力监测等基本生命体征的监测。每床配备简易呼吸囊 1 个,三级医院每床配备呼吸机 1 台。

(5)病床:ICU 的病床应具有多功能性,可随时移动,自动调节高度和角度,并有翻身、牵引、功能锻炼和传呼报警的功能。应配备防压疮床垫。

(6)其他:每张病床应配备 2 套以上的微量注射泵,12 个以上的电源插座,一定数量的输液泵和肠内营养输注泵。另需配备心电图机、除颤仪、血气分析仪、血液净化仪、体外起搏器、纤维支气管镜、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(内置喉镜、气管导管、各种接头、急救药品以及其他抢救用具等)、电子控温设备等。

五、ICU 的感染控制

1. ICU 发生感染的原因

(1)病源复杂:不同病种、不同部位与感染程度的危重患者集中起来,成为发生感染的基础原因。ICU 患者可来自于院外,也可来自于院内各个专科。可能带有不同科室的各种杂菌及耐药菌株,也可有不同部位的有创伤口。这些因素混杂在一起,增加了 ICU 污染细菌分析的复杂性,加之危重患者多已较长时间应用各种抗生素,同时又为易感者,造成 ICU 成为院内感染的重灾区。

(2)侵人性操作频繁:ICU 内使用的各种先进的监测治疗技术多数具有侵入性,有创伤口的增多,是患者发生院内感染的直接原因。如血流动力学监测应用的气囊漂浮导管、动脉测压导管等。各种人工气道及治疗急性肾功能不全的动静脉血液过滤装置等,均可成为污染的条件。

(3)人员不足:按照我国现有的护士编制,绝大多数 ICU 护士与床位的比例未达到 3:1。同时由于 ICU 内高强度的工作性质,使得护士年轻化趋势明显,技术能力相对不足,更进一步加剧了 ICU 护士人力的不足,1 名护士常要管理 2~3 名危重患者。

(4)抗生素的大量应用:因为患者在转至 ICU 之前即已应用过多种抗生素,使得 ICU 常被迫选用最新且杀伤力最强的抗生素。而且在 ICU 产生的耐药菌株如流行到院内也将是最难控制的。

(5)自身因素:危重患者自身免疫功能低下,易感性增强。

(6)未严格执行手卫生规范:有研究表明 ICU 感染的主要来源是工作人员的手。但 ICU 医护人员洗手的依从性较低,使交叉感染的发生成为可能。

2. ICU 感染控制措施

(1) 设立专科 ICU: 尽量减少综合性 ICU 病种的复杂性。或增加 ICU 单间病房数量。严重创伤、感染及免疫力低下的患者宜安置在单间病房。

(2) 做好常规清洁: ICU 的清洁管理应类似于手术室, 进出 ICU 应更换工作衣, 换拖鞋入室。这一方面是为避免院内其他细菌的带人, 另一方面, 也是为避免灰尘扬起而沉浮在机器表面。因 ICU 仪器多为电子计算机控制设备, 灰尘的侵入易造成仪器的损害, 从而缩短其使用寿命。ICU 常规每月做空气细菌培养 1 次, 并有扫除制度和定时通风。

(3) 专人护理: 每个危重患者应有专人管理, 实行责任制护理体制。并严格遵守手卫生的相关规定和要求。

(4) 合理应用抗生素: 所有抗生素应用要力求合理。只要条件许可, 就应在做细菌培养及药敏试验后再选用敏感抗生素。

(5) 做好细菌培养: 所有有创导管拔除时均应做细菌培养, 以协助进行 ICU 流行病学的调研。

(6) 严格消毒隔离: 按照卫生部制定的《医务人员手卫生规范》《医疗机构消毒技术规范》和《医院感染管理办法》的相关要求进行工作。病室空气消毒可用紫外线灯照射消毒每天 2 次, 每次 1h 或以 40% 甲醛 12ml/m³ 加高锰酸钾 6g/m³ 混匀消毒, 封闭 24h 后开窗通风。床单位及仪器外表(监护屏幕除外)以 0.2% 过氧乙酸擦拭消毒或 2% 84 消毒液擦拭消毒。浸泡器械选用碘伏或 84 消毒液或戊二醛等。一次性使用塑料制品按照卫生部《医疗废物管理条例》进行回收管理。

(7) 严格限制探视: ICU 原则上不允许患者家属留陪, 但可以探视。应制定合理的探视制度, 探视时间适当, 最好不超过 1h, 探视开放时间以午睡后为宜, 探视人员每次 1 人。尽量减少不必要的探视。

六、ICU 的发展方向与展望

危重症医学是研究及防治多种严重疾病和复杂并发症的跨学科新型专业。虽然原发病多种多样, 但所发生的并发症却又有许多共同的发展趋势和规律, 这提示危重症可能存在多种共同的发病机制和大致相同的疾病过程。因此, 危重症医学的主要任务就是对高危疾病患者进行严密监护和管理, 防止严重并发症的发生。对已经发生严重并发症的患者, 应在加强监护的前提下使用各种现代医疗技术进行治疗和护理, 以挽救患者的生命。

经过近 40 年的发展, 危重症医学知识在医学界已得到普及, 危重症医学也得到了极大的发展。国外 ICU 目前逐渐向专科方向发展, 充足的财力和人力资源是专科 ICU 发展的前提。以美国为例, 其专科 ICU 的人员配置和技术装备几乎都与综合 ICU 相同, 只是其收治的病种为某一专科疾病。ICU 在国内起步较晚, 加上中国国情的限制, 医学整体水平与发达国家还有很大的差距。随着重症医学科的设立, 目前国内各大医院的各大专科争相成立自己的 ICU, 但大多数流于形式, 实际上并没有真正起到专科 ICU 的作用。其主要原因为以下几点。

1. 技术水平与管理跟不上专科 ICU 的发展要求

在相当短的时间内众多专科一哄而上成立 ICU, 与之配套的技术水平与管理水平无法跟上快速发展的步伐, 如缺乏 ICU 相关人员的培训制度、危重患者安全管理制度、ICU 患者检查

和治疗转运制度、ICU 贵重仪器保管、维修制度等,缺乏经过 ICU 专科培训的合格医师和护士等。因此,专科 ICU 的技术水平在短时间内难以达到预期目标和要求。

2. 硬件设备难以满足危重患者的需要

有的医院在专科 ICU 内仅配备少量监测设备,甚至有的科室仅有几台监护仪也成立专科 ICU,这无疑与 ICU 的设置要求相距甚远,无法满足危重症患者的临床需求。当科室有患者出现病情变化时,专科 ICU 当然处理不了,最后仍然转入综合 ICU 进行治疗。

3. 对 ICU 认识不清

在卫生主管部门的各类检查和评审标准中,均对 ICU 提出了一定的要求。部分医院急功近利心理作怪,为应付检查和评审的需求仓促成立 ICU,未进行认真的评估,也未认识到 ICU 真正作用所在,存在过度发展的趋势。

美国 ICU 的发展轨迹是:初级专科 ICU→综合 ICU→高级专科 ICU,并且经历了相当长一段时间综合 ICU 发展后才开始发展高级专科 ICU。而国内的综合 ICU 尚处于初级发展阶段,贸然发展专科 ICU,势必与医学发展的规律相违背,最后造成资源浪费,于患者亦无益,甚至影响和制约重症医学的发展。笔者相信,经过几代 ICU 人的不懈努力,ICU 在中国的发展一定会稳步前进。

第二节 危重症患者的综合监测

临床监测的目的是为迅速诊断疾病和了解病情变化,以便及时进行处理,并对治疗的效果进行评价。合理应用监测技术可以减少诊断错误和治疗的盲目性。ICU 应用的监测项目很多,如:呼吸、血压、体温、心率、尿量、心功能、肝功能、肾功能、电解质、心排血量、呼气末二氧化碳等。本节主要介绍危重症患者的一般监测项目。其中,脉搏氧饱和度监测在第 3 章第二节中详叙。

一、呼吸

机体与外界环境的气体交换过程,称为呼吸。通过呼吸,机体从空气中摄取新陈代谢所需要的 O_2 ,排出所产生的 CO_2 。因此,呼吸是维持机体新陈代谢和其他功能活动所必需的基本生理过程之一,一旦呼吸停止,生命也将终止。

1. 正常呼吸

正常成人安静时呼吸 1 次为 6.4s 为最佳,每次吸入和呼出的气体量大约为 500ml,称为潮气量。当人用力吸气,一直到不能再吸的时候为止,然后再用力呼气,一直呼到不能再呼的时候为止,这时呼出的气体量称为肺活量。正常成人男子肺活量为 3500~4000ml,女子为 2500~3500ml。

2. 异常呼吸

(1)潮式呼吸:呼吸由浅慢逐渐变为深快,然后再由深快逐渐变为浅慢,之后经过约 20s 暂停,再开始重复上述过程,即呼吸呈周期性“浅慢深快→浅慢→暂停”。呼吸过程中呼吸暂停时间可变,呼吸周期 30s 至 2min。原理为呼吸中枢兴奋性降低,呼吸调节反馈系统失常,只有当

缺 O_2 和 CO_2 潴留到一定程度,才能刺激呼吸中枢使呼吸恢复和加强。当潴留的 CO_2 呼出后,呼吸中枢又失去有效的兴奋,呼吸再次减弱,进而暂停。潮式呼吸多见于中枢神经损害、糖尿病昏迷、中毒和充血性心力衰竭等患者。

(2)间歇呼吸:不规则的间歇呼吸表现为一段时间加强呼吸,以后呼吸突然暂停后又突然开始,呈周期性“深呼吸→呼吸暂停”,也称为 Biot 呼吸。多见于脑膜炎和尿毒症等患者。

(3)库式呼吸(Kussmaul 呼吸):表现为快速节律的深呼吸,呼吸频率超过 20/min。多见于糖尿病酸中毒和其他可能出现酸中毒的疾病。

(4)长吸呼吸(Apneustic 呼吸):表现为长时间喘息吸气后紧跟短的无效呼吸。多见于脑血管栓塞、脑出血等患者。

(5)中枢性睡眠呼吸暂停:表现为呼吸的自主控制对正常呼吸刺激反应衰竭,不能自主呼吸,清醒时靠患者主观用力呼吸来维持生命,入睡则呼吸停止。多见于延髓压迫、延髓灰白质炎患者。

(6)其他:呼吸监测时还应注意患者说话的气力,有无呼吸困难,有无发绀或贫血貌,如有三凹征(吸气时胸骨上窝、锁骨上窝、肋间隙出现明显凹陷)出现,则可能有上气道部分梗阻所致吸气性呼吸困难,常见于气管异物、喉水肿、白喉等。

二、心率与心律

1. 心率

指心脏每分钟跳动的次数,以第一心音为准。正常成人在安静状态下心率在 60~100/min。一般初生儿心率较快,而经常锻炼身体的人心率较慢。心动周期与动作电位的周期相等,这取决于起搏电位的周期。因此凡是能改变起搏电位周期的因素都能改变心率。体温的变化、运动、睡眠、摄食状态、情绪激动等都能使心率发生变化。在病理状态下,甲状腺功能亢进症或热性病患者等可使心率增加。给予甲状腺激素时,能引起 200/min 以上的速脉,昏迷时可出现 10/min 以下的迟脉。在哺乳类,身体越小的种类,其心率越有加快的趋势,因为越是小动物其单位体重的体表面积比例越大,而体表的大量散热必须相应地加强代谢活动。

2. 心律

就是指心脏跳动的节律。正常人心脏的跳动是由一个称为“窦房结”的高级司令部指挥。窦房结发出信号刺激心脏跳动,这种来自窦房结信号引起的心脏跳动属正常心律,亦称“窦性心律”。正常心律是均匀的。当心脏的起搏部位、频率以及冲动传导的径路等任何一项发生异常时,就会发生心律失常。精神紧张、大量吸烟、饮酒、喝浓茶或咖啡、过度疲劳、严重失眠等常为心律失常的诱发因素。心律失常多见于器质性心脏病患者,也常发生在麻醉、手术中或手术后。

心电监护可以早期发现患者的心电改变,在危重患者的抢救中发挥着重要的作用。由于电子技术的迅速发展,心电监护已从 20 世纪 60 年代初的单一连接心电示波发展到目前的多功能监测系统。其中包括了连续心电示波、呼吸、血压、脉搏氧饱和度、体温甚至血 pH、钾、钠、钙离子浓度的连续监测。

三、血压

血压指血管内血液对单位面积血管壁的侧压力,即压强。由于血管分动脉、毛细血管和静