

WEIZHONGBING

危重病

主编◎ 刘化侠 王桂明
陈惠珍 杨朝霞

监护学

JIANHUXUE



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

危重病监护学

WEIZHONGBING JIANHUXUE

主 编 刘化侠 王桂明 陈惠珍 杨朝霞

副主编 侯延菊 李秀梅 张翠芹 吕春明
苏爱华 左 磊 王 靖 唐冰川

主 审 韩承河

编 委 (以姓氏笔画为序)

马 莉	王 擂	王桂明	王笑蕾
王焕云	田秀丽	刘化侠	孙 霞
孙淑梅	吕春明	苏爱华	李 蕾
李秀梅	杨洪菊	杨朝霞	肖丽霞
邱妮娜	辛 杰	张庆云	张翠芹
陈惠珍	武江华	侯延菊	姚 静
郭惠敏	唐欣元	韩承河	

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

危重病监护学/刘化侠等主编. —北京:人民军医出版社, 2008. 7
ISBN 978-7-5091-1866-5

I. 危… II. 刘… III. 险症—监护(医学) IV. R459. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 082702 号

策划编辑:张利峰 郝文娜 文字编辑:王 峰 责任审读:黄栩兵

出 版 人:齐学进

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927270;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300—8700

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷:潮河印业有限公司 装订:京兰装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:14 字数:337 千字

版、印次:2008 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

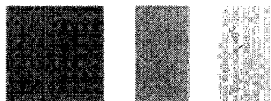
印数:0001~3000

定价:45.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内 容 提 要



全书共 27 章,前 6 章为总论部分,分别介绍了 ICU 的历史及发展,ICU 的管理,ICU 病人的接收与转出,ICU 病人的镇静与镇痛、营养支持和心理护理;第 7~16 章介绍了 ICU 病人体温、呼吸、循环、脑神经、肝肾、胃肠、凝血和免疫功能的监测等;第 17~27 章为各论部分,详细介绍了呼吸系统、循环系统、泌尿系统、内分泌系统的危重病监护,肝衰竭,多脏器功能障碍综合征,DIC,心脏外科、颅脑外科术后监护、脏器移植监护,以及心肺脑复苏等内容。本书可作为 ICU 护士培训和护理专业(麻醉护理与重症监护方向)教材使用,也可供相关科室医护人员参考。

前 言

危重病监护学是近 30 多年发展起来的一门新兴学科,是研究对危重病人进行监护治疗和护理的学科。我国 20 世纪 80 年代中期开始建立重症监护病房(intensive care unit,ICU)以来,危重病医学和护理学得到了迅速的发展。近年来,我国各地开始培训 ICU 专科护士,一些大专院校也逐渐增设了重症监护专业。但是,相关教材和专业参考书为数不多。为了满足学习需要,我们组织医学院和医院的专家编写了本书。

本书的编写遵循“三基”“五性”的原则,并力求体现其针对性,使本书既可作为重症监护专业医师、ICU 护士的培训教材,又可作为临床医护人员和医学生的参考读物。

本书分为 27 章,由三个模块组成。第一个模块为总论篇,包括前 6 章,分别介绍了 ICU 概述、管理,ICU 病人的接收与转出、镇静与镇痛、营养支持和心理护理。第二个模块为监测篇,从第 7~16 章,分别介绍了体温、呼吸、循环、脑神经、肝肾、胃肠、凝血和免疫功能监测,以及血气分析与酸碱平衡和机械通气护理等内容;第三个模块为各论篇,从第 17~27 章,分别介绍了呼吸系统、循环系统、泌尿系统、内分泌系统的危重病监护、肝衰竭、多脏器功能障碍综合征、DIC、心脏外科、颅脑外科术后监护、脏器移植监护以及心肺脑复苏等内容。

本书编者具有丰富的临床和教学经验。他们在编写过程中付出了艰辛的努力,在此表示诚挚的感谢。另外,在编写过程中还得到了许多临床医疗专家的指导,在此一并表示感谢。

尽管在编写过程中力求完善,但是难免有疏漏或不妥之处,恳请同行和同学们批评指正,使其不断完善。

刘化侠

2008 年 2 月 15 日

目 录

第 1 章 ICU 概论	(1)
第一节 ICU 的历史发展及分类	(1)
第二节 ICU 设计要求	(2)
第 2 章 ICU 管理	(5)
第一节 管理制度与管理要求.....	(5)
第二节 护理质量管理.....	(6)
第三节 ICU 感染管理	(7)
第四节 电子医疗设备的安全管理	(11)
第 3 章 ICU 病人接收与转出的护理	(13)
第 4 章 ICU 病人的镇痛与镇静	(16)
第一节 疼痛	(16)
第二节 镇静	(22)
第 5 章 ICU 病人的营养支持	(25)
第一节 概述	(25)
第二节 营养支持的护理	(26)
第 6 章 危重病人的心理特点、评估与护理	(31)
第一节 心理特点	(31)
第二节 心理、精神状态评估.....	(33)
第三节 心理护理	(35)
第 7 章 体温的观察与监测	(38)
第一节 监测部位	(38)
第二节 监测意义	(39)
第 8 章 呼吸功能的观察与监测	(43)
第一节 肺功能监测	(43)
第二节 呼吸运动监测	(48)
第 9 章 循环功能的观察与监测	(51)
第一节 心电监护	(51)
第二节 心率、心律的观察与监测.....	(54)

第三节	动脉血压观察与监测	(55)
第四节	中心静脉压观察与监测	(57)
第五节	血流动力学观察与监测	(59)
第 10 章	脑、神经功能的观察与监测	(62)
第一节	意识的观察与监测	(62)
第二节	瞳孔的观察与监测	(64)
第三节	颅内压监测	(65)
第 11 章	血气与酸碱平衡监测	(69)
第一节	血气监测	(69)
第二节	酸碱平衡监测	(74)
第三节	动脉血气结果分析与判断方法	(76)
第 12 章	肝肾功能的监测	(79)
第一节	肝功能监测	(79)
第二节	肾功能观察与监测	(81)
第 13 章	胃肠功能观察与监测	(84)
第 14 章	凝血、免疫功能监测	(87)
第一节	凝血功能监测	(87)
第二节	免疫功能监测	(89)
第 15 章	危重病病人的病情观察与评分	(92)
第 16 章	机械通气与护理	(96)
第一节	概述	(96)
第二节	常用的通气模式	(99)
第三节	使用呼吸机病人的护理	(101)
第四节	呼吸机撤离的护理	(105)
第 17 章	呼吸系危重病病人的监护	(107)
第一节	急性呼吸衰竭病人的监护	(107)
第二节	急性呼吸窘迫综合征病人的监护	(111)
第 18 章	循环系危重病病人的监护	(115)
第一节	急性心力衰竭病人的监护	(115)
第二节	急性心肌梗死病人的监护	(117)
第三节	严重心律失常病人的监护	(121)
第四节	高血压危象病人的监护	(131)
第 19 章	泌尿系危重病病人的监护	(134)
第一节	急性肾功能衰竭病人的监护	(134)
第二节	血液净化病人的监护	(140)
第 20 章	内分泌系危重病病人的监护	(145)
第一节	非酮症高渗型糖尿病昏迷病人的监护	(145)
第二节	甲状腺危象病人的监护	(147)
第 21 章	急性肝功能衰竭病人的监护	(152)

第 22 章	多脏器功能障碍综合征病人的监护	(157)
第 23 章	弥散性血管内凝血病人的监护	(163)
第 24 章	心脏外科术后病人的监护	(168)
第一节	体外循环及术中监护	(168)
第二节	心脏外科病人术后监护	(169)
第三节	心脏外科术后并发症	(175)
第四节	低心排血量综合征	(177)
第五节	心脏手术后的护理	(179)
第 25 章	颅脑外科病人的监护	(182)
第一节	颅脑术后各系统功能监护	(182)
第二节	颅脑术后并发症及其监护	(185)
第三节	颅脑术后护理	(188)
第 26 章	脏器移植病人的监护	(191)
第一节	概述	(191)
第二节	肾移植病人的监护	(195)
第三节	肝移植病人的监护	(200)
第 27 章	心搏骤停与心肺脑复苏	(205)
第一节	心搏骤停	(205)
第二节	心肺脑复苏	(206)
第三节	脑复苏以及复苏后期处理与监测	(211)

第一节 ICU 的历史发展及分类

ICU(intensive care unit)意为重症监护病房、加强监护单位或加强医疗病房,是由受过专业训练、具有抢救危重病人经验的专职医护人员,应用现代医学理论、利用现代化医疗设备、应用复杂的临床监测技术,对危重病人进行集中监测、强化治疗的医疗单位和护理场所。在 ICU 内病人可得到高质量的治疗和护理。ICU 的最大特点是三个集中:即危重病人集中、有救治经验的医护人员集中、现代化监测和治疗仪器集中。

一、ICU 的历史发展

ICU 的构想源于现代护理学的创始人南丁格尔,早在 1863 年她就指出:“在小的乡村医院里,把病人安置在与手术室相通的小房间,直至病人恢复或至少从手术的即时影响中解脱,这种情况已不鲜见。”南丁格尔这种把病人集中起来看护以提高治疗效果和降低死亡率的理念是 ICU 组织和管理的思想基础。

第二次世界大战中大量战伤和失血性休克的抢救,促使欧洲各地纷纷建立创伤中心和休克病房,使创伤和休克的基础研究与临床治疗获得巨大发展,形成了早期的外科 ICU(SICU)。在 1952 年夏季,丹麦首都哥本哈根发生了脊髓灰质炎流行,出现了很多延髓性呼吸麻痹病例,在当时,呼吸肌麻痹意味着死亡,哥本哈根医学院附属医院的内科医生与麻醉医生商量是否有办法治疗这种呼吸麻痹,最后麻醉医生与内科医生共同努力,借助建立人工气道和人工通气的方法救活了一位即将死亡的病人,随后他们把病人集中起来,动员了大量医护人员和医疗资源,集中对呼吸衰竭的病人进行加强监护和治疗,结果使病人的死亡率显著下降,这是世界上最早用于监护呼吸衰竭病人的“监护病房”。

1956 年,美国 Baltimore City Hospital 建立了具有现代规范的综合性 ICU,收治范围扩展到肺功能不全、急性肾功能衰竭、消化道出血、昏迷、脓毒血症及其他一些危重病症。英国 20 世纪 50 年代初曾为治疗继发于神经疾病的慢性呼吸衰竭的病人提供呼吸支持而设立的呼吸加强监护病房(respiratory ICU, RICU)。20 世纪 60 年代初,北美由于冠心病急性心肌梗死发病率和死亡率的增高,为现代 ICU 的建立提供了客观需要;加之电子工业的飞速发展,以及监护仪器和新的诊断设备的问世,促使许多医院建立了专门对急性心肌梗死病人实施心电图监

测和血流动力学监测的病房,称为 CCU(coronary care unit)。随着科学技术的迅速发展和专业分工的越来越细,各专科 ICU 相继建立,几乎每一个专科均有其专科 ICU。

我国的 ICU 起步较晚,发展较缓慢,70 年代有少数几所教学医院设立了冠心病监护室或心脏病监护病房。1982 年北京协和医院设立了第一张 ICU 病床,1984 年正式成立了作为独立专科的综合性 ICU,解放军总医院附属 304 医院也借助全军创伤中心的优势,于 1985 年成立了综合性 ICU。

如今 ICU 已成为衡量一个国家、一所医院急救医疗水平的主要标准。我国卫生部发布的等级医院条例中已明确将 ICU 的建立定为三级医院的标准之一。

随着我国经济的发展,科学技术水平的进步,人们对健康需求的增加,ICU 必将在医院中发挥更大的作用。

二、ICU 的分类

ICU 可大体分为两种类型:综合性 ICU 和专科性 ICU。

综合性 ICU 是医院内惟一跨学科集中人力、物力对各种危重病人集中监测、治疗和护理的场所。其收治对象不分内、外科和其他专科,只要是病情危重的病人都可以收治。综合性 ICU 的特点是可以把有限的仪器设备和受过专门训练的急危重症医学医师、护理人员集中在一起,使危重病人得到全面的加强治疗和护理。

专科 ICU 是在专科治疗的基础上发展起来的,主要收治本专科的危重病人,按监护对象所属专科分为:内科 ICU、外科 ICU、儿科 ICU、新生儿 ICU、妇产科 ICU、神经内科 ICU、神经外科 ICU。还有一些专业性更强的 ICU,如血液病 ICU、肾病 ICU、心血管内科的 CCU、呼吸内科的 RICU、代谢 ICU、烧伤 ICU、创伤 ICU、中毒 ICU 等。专科 ICU 实际上是专科治疗在高科技水平上的延续,这样的 ICU 有利于医护人员熟悉本专业,当原发病专科问题是病人的主要问题时,病人在这里能得到最合理、最适当的治疗,但当病程发展到多脏器功能受损,全身情况的恶化成为突出问题时,专科 ICU 对它们的治疗就显现出局限的一面。

第二节 ICU 设计要求

一、整体布置

(一)ICU 的位置

综合性 ICU 因病人来源于各大专科,跨科病种十分多见,ICU 的位置应与病人来源最多的科室相邻近,以缩短危重病病人的转运时间。专科 ICU 则应设立在本专科病房内,另外,还应与化验室、手术室、血库、急诊室、放射科相邻近。若横向无法全部邻近,也可以纵向邻近,如上下楼层接近,且靠近电梯。为减少污染和更好地通风,ICU 应设置在高层。

(二)ICU 的整体布局

各种 ICU 的建立是各式各样的,有的以护士站为中心,其对面是扇形排列的监护病床,床位之间有帐布相隔,护士站稍高出地面,内置监护系统中心台、闭路电视接收机。有的以护士站为中心,其周围为监护室,监护室分为单间和 3~4 张病床的大病室,面向护士站方向用大玻璃做成高 1m 左右的墙,并用可调节叶窗遮挡。有的则为通仓式,床与床之间隔着屏布,见图

1-1。此外,要有和病室同等面积的支持区域,包括贮藏室、配膳室、仪器存放室、消毒室、污物间、小化验室、治疗室、护士长及医生办公室、主任办公室、护士休息室、会议室、接待室、家属休息室、厕所及洗手间等。工作人员所用场所应设在 ICU 清洁区的外面,病人进出通道应与工作人员进出通道分开,ICU 病室外可设家属探视走廊,以免带进细菌造成感染。此外,为了使进入 ICU 的病人有时间观念,美国医院管理规定,每个 ICU 的病室必须有一个与外面相通的大扇窗户,可见自然光,但应备有窗帘,以调节光线强度。窗外应有可供欣赏的景色,有条件的医院可建室外花园。ICU 最好是用层流的净化空气进行通气。

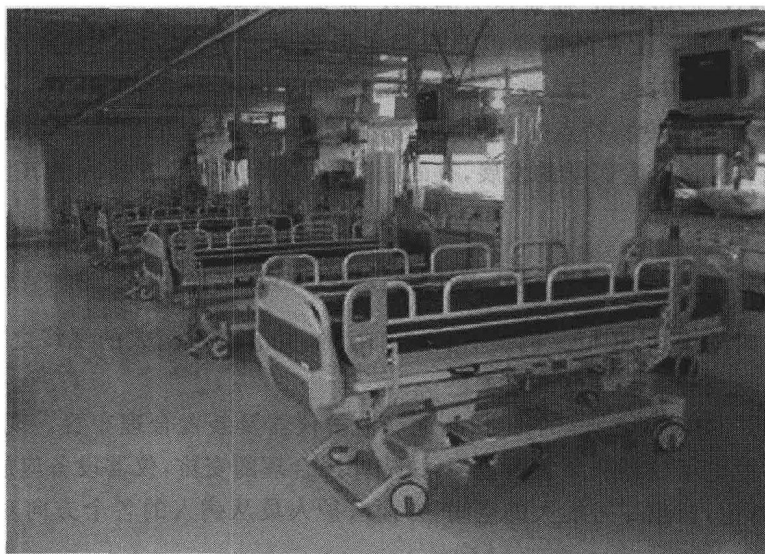


图 1-1 ICU 病房的整体布局

二、规 模

一般情况下,100 张病床以下的医院不设 ICU;100~300 张病床不必设综合性 ICU,可设术后恢复室;400~500 张病床可设综合性 ICU;专科医院,如心血管、儿科医院即使小于 200 张病床也要设立综合性 ICU。

ICU 床位总数应为医院总床位数的 1%~2%,此比例应随医院发展水平而调节。设有心脏病专科、心胸外科、神经外科、烧伤或创伤专科的医院,ICU 的床位数可占医院总床位数的 10%~20%。

一个 ICU 的规模以 6~12 张床为宜,床位少于 6 张既造成人力、物力的浪费,又不能有效地保障急、危重症病人安全地度过危险期和抢救病人生命的需要。床位超过 12 张则会增加管理难度,医护人员不易掌握每个病人的详细病情,影响监护和治疗质量。如果一个医院危重病人很多,应做出适当的划分,分成不同的 ICU。

三、设备标准

在 ICU 内进行脏器功能监测和加强治疗需要大量仪器设备,仪器设备的配置应根据实际需要而定,一般包括基本固定设备、监测设备、治疗设备。

1. 基本固定设备 ICU 的基本固定设备有中心供氧、压缩空气和中心吸引装置,三种管道应装于夹墙内通向各个病床,管道接口颜色和口径应有区别。有输液轨道,输液瓶悬吊装置,双路或三路供电系统,UPS 储备电池,红外线灯、聚光灯,温度、湿度调节装置,空气净化装置。

2. 监测设备 监测设备是为了使医护人员能够更快、更准确、更大量地掌握病人生命活动的信息,以便迅速对这些信息做出反应。这些设备包括:多功能生命体征监护仪、心脏血流动力学监测设备、呼吸功能监测装置、颅内压监测仪、胃肠黏膜内 pH 值监测仪、床边血液气体分析仪、微量血糖仪、心电图机、膀胱压力测定仪、尿流量计等。

3. 治疗设备 治疗设备的配置也要根据实际需要而定,基本的治疗设备有:人工呼吸机、心脏除颤起搏器、临时起搏器、微量输液容积泵、微量注射泵、超声雾化器、床边血液超滤机等。专科 ICU 还要根据专科特点配备相应的治疗设备,如 CCU 可配备主动脉球囊反搏机或左心辅助循环装置等。随着医学的发展,有的医院 ICU 还配备床边 X 线机、超声设备、纤维支气管镜等影像设备。

四、治疗单位的标准

为使病人有时间观念,ICU 室内应有日历和时钟,并悬挂在病人的视线之内,每个床位作为一个治疗单位还要有一定的标准要求。

1. 合理布置 每个床位所需的工作场地和监护仪器及装置合理布置。现代化 ICU 的每张病床均被很多的电子仪器和装置所包围,故应作出合理的安排,仪器设备应放在专用悬吊架上,所有线路走管道,留出尽可能大的空间,方便医护人员从病人的各个方向对其进行操作和检查。

2. 足够的床位空间 每张监护床占地面积应有 $15\sim 18\text{m}^2$,床间距 $\geq 1.5\text{m}$,单间 $\geq 20\text{m}^2$ 。

3. 各种电源抢救仪器、设备插座、接口 床头要有 10~15 个电源插座,其中应有一个床边 X 线机专用插座,床头有氧气接口、压缩空气接口、中心吸引接口各 2 个,各接口应用不同的颜色明确区分。有床头传呼系统,每张床的天花板上设有轨道,可以自由移动吊液装置及围帐。

4. 照明装置 这种灯光要经过颜色校正,能正确辨认皮肤的颜色,有可调节光线亮度的床头灯,以方便夜间使用。

5. 病床 配有脚轮及制动装置,可以调节高度和倾斜度,并有翻身、牵引功能,床头及床脚可以摇高摇低,床头及床脚护板可以拆装,其两侧装有可调动的护栏,床体上有可开合的木板以方便病人床上大小便,并配有防压疮气垫,以防发生压疮。

第一节 管理制度与管理要求

一、管理制度

ICU 不仅需要配备先进的仪器设备、高素质的医护人员,还需要先进的管理模式。ICU 的管理应健全各项规章制度,包括探视制度、医嘱查对制度、差错事故登记报告制度、人员培训制度、消毒隔离制度、贵重药品物品管理制度、毒麻药品管理制度、仪器设备管理制度、各级人员的岗位责任制、医生查房制度、交接班制度、病人转入转出制度、抢救工作制度、护理查房制度、用药和输血查对制度、危重病例讨论制度、死亡病例讨论制度等。

二、人员配置及要求

除各种严格的规章制度外,ICU 人员的管理也是保证 ICU 高质量救护的基本条件。ICU 工作人员的数量和专业取决于 ICU 的类型和规模,ICU 的工作人员最好经过严格的筛选和培训。人员编制国内外尚未有统一的规定,鉴于各类危重病人集中,对 ICU 医护人员配置要明显高于其他科室。

1. 医生配置及要求 医生总人数与床位数比为 $1 \sim 2 : 1$,其中应有主任医师、副主任医师、主治医师及住院医师等不同层次的人员。综合性 ICU 应有内科、外科及麻醉科主治医师各 1 名。ICU 主任应具有主任医师职称,除负责 ICU 的业务和管理工作外,还应具有较高的科研能力,以提高 ICU 的科研、救治水平。主治医师应为完成住院医师,并经过 $2 \sim 3$ 年专门培养的高年资医师,他们除接受过重症监护治疗知识外,还需要经麻醉科、心脏科、呼吸科及耳鼻喉科等多学科训练,以便能够全面负责治疗及指导住院医师工作。ICU 的住院医师应定期到其他部门和科室轮训。

2. 护士配置及要求 护士与床位数比为 $2 \sim 4 : 1$ (有的发达国家已达 $5 \sim 7 : 1$),否则难以完成繁重的抢救任务。其中应有副主任护师或主任护师 1 名,主管护师、护师、护士三者的人数比例为 $1 : 2 : 3$ 。ICU 应设护士长 1 人,负责护理人员的排班、物品供应和检查护理工作,协助 ICU 主任管理病房。每班各设助理护士长 1 名,协助护士长的工作,护士长应有大专或大专以上学历,护师及以上职称人员担任,护士长及助理护士长均需 2 年以上的 ICU 工作

经验。ICU 护士应具备以下条件:

(1) 正规护士学校毕业并从事临床护理工作 2 年以上,或经过至少 6 个月以上 ICU 培训者。

(2) 爱岗敬业、有强烈的责任心和奉献精神,勤于思考、动作敏捷、冷静沉着,有独立工作和应急处理问题的能力和良好的身体素质。

(3) 善于继续学习,更新知识,有一定的外语基础和心理学知识,能与病人进行非语言交流,能通过病人的肢体语言来观察其需求。

(4) 有较高的业务技术水平,能熟练掌握气管插管、心肺脑复苏、深静脉置管和监测技术,能正确使用呼吸机、电除颤仪、临时心脏起搏器,能识别正常和常见异常心电图,能正确诊断和处理一般心律失常。

3. 其他人员的配置及要求 ICU 内有多种电子仪器、设备,要保证这些仪器设备随时处于正常运行状态,要配备 1 名精通仪器调试、应用及维修的专职或兼职技术人员。ICU 还需配备数名护理员和清洁人员,这些人员要经过消毒隔离知识培训方可上岗。有的医院还有专门的呼吸治疗师、营养师、康复治疗师等人员。

第二节 护理质量管理

一、基本概念

护理质量管理是指全体护理人员为了达到护理质量目标,运用现代化的科学管理技术,对管理的各个因素加以计划、组织、指挥、控制、协调的综合活动。ICU 护理质量的优劣直接影响病人的生命安危,是提高 ICU 危重病人抢救成功率、降低死亡率和病残率的重要因素,也是衡量 ICU 护士业务技术水平和护理总体水平的重要标志。

二、管理原则

1. 以病人为中心的原则 ICU 各项护理质量管理均应以病人的利益为出发点和归宿,按照生物-心理-社会护理模式,紧紧围绕着促进病人身心健康的目标进行。

2. 以质量为先的原则 ICU 内病人病情瞬息万变,每一项护理工作质量尤其是技术质量都与病人的生命安危息息相关。因此,必须对 ICU 的全体护士进行质量第一的管理教育,在每一项监测、技术操作、护理文书书写中均应牢固树立质量第一的观念。

3. 以预防为主的原则 预防为主是保证工作质量的重要思想基础,它是全面质量管理的主要标志之一。在 ICU 对每项护理过程的重要环节都要进行预防性的质量控制,预防有可能发生的问题,明确提出注意点和预防方法,在实施护理措施过程中随时观察病人的反应和效果,及时发现差错或事故苗头,采取相应措施,消除隐患。

4. 全面全过程质量管理原则 全面质量管理即 ICU 全体护理人员都要自觉地参与护理质量管理,人人都应对质量负责,在自我控制和横向控制中发挥作用。全过程质量管理即 ICU 护理全过程的每个环节都要列入质量控制之中,包括基础质量、环节质量、终末质量等。全系统质量管理即 ICU 这个系统内的一切要素,包括护理人员素质、护理技术、医疗设备、器械、药品、时间与信息等都要被纳入高质量管理的轨道。

5. 注重数据与标准化的原则 在ICU的护理质量管理中,应注重某些反映护理质量数据的收集,如院内感染发生率、差错与事故发生率、技术操作合格率、基础护理合格率、护理文书书写合格率等,通过对这些数据进行实事求是的分析与整理,找出影响护理质量的原因,并据此采取保证护理质量的有效措施,这样才能达到提高ICU护理质量的目的。

另外,对ICU各类护理项目和监测技术制订标准进行标准化管理,可以作为评价护理管理工作效果的依据。

第三节 ICU 感染管理

医院感染(hospital acquired infection)是指住院病人在医院内获得的感染,包括在住院期间发生的感染和在医院内获得出院后发生的感染,但不包括入院前或入院时已存在的感染。ICU感染属于医院感染,它是病人在ICU所发生的感染。医院感染尤其是ICU感染,是各国有关专家所关注的重要研究课题,在ICU约有一半的死亡病例与感染有关,因此,ICU病房的感染管理与控制是临床抢救与治疗成功与否的关键,也是直接关系到病人能否顺利康复的重要环节。

一、感染原因

经过大量临床调查与分析证实,引起医院感染的因素有三个,即易感人群因素、医源性因素和环境因素,这三方面的因素相互作用,使医院感染呈现不同的情况。

1. 易感人群因素 在ICU内危重病人基础疾病严重,病情复杂且多变,各器官功能及营养状况差,非特异性免疫及特异性免疫功能降低,使其易受感染。ICU病人还有以下特点:

(1)高龄:ICU收治的危重病人中高龄人数逐年上升,由于高龄病人免疫力低,脏器功能减退及合并老年病多,甚易发生院内感染。根据文献统计,大部分的院内感染发生在60岁以上的病人。

(2)基础疾病:诸如慢性阻塞性肺疾病、心肾疾病、糖尿病、白血病、肿瘤等,均可使机体免疫功能下降。休克可导致组织和器官低灌注,消化道缺血,黏膜屏障破坏,出现菌群移位,是内源性感染的重要原因。多发伤、多处伤和复合伤、开放性骨折等,皮肤的破损失去了屏障作用,伤口的直接污染也是感染的重要因素。

(3)意识状态:昏迷或半昏迷易发生误吸而引起吸入性肺炎,昏迷病人鼻饲致胃内定植菌移位也是引起感染的原因。

(4)完全肠外营养:在ICU内不少危重病病人的完全肠外营养是其治疗不可缺少的一个组成部分,完全肠外营养使正常胃肠道功能废弃,引起肠道内厌氧菌过度生长,长期肠外营养还可致肝细胞及库普弗细胞的脂肪变性,功能下降而引起感染。

2. 医源性因素 现代诊疗技术、侵入性检查治疗和使用各种药物是院内感染的常见医源性因素。

(1)各种插管:ICU病人常有多种插管,如静脉输液管、中心静脉测压管、动脉测压管、肺动脉内漂浮导管、胃肠减压管、气管内插管、留置导尿管等,既为致病菌提供了入路,又为其繁殖提供了基地,特别是留置导管时间长,插入的管壁上附有血栓者。

(2)先进的医疗仪器消毒不彻底:ICU内有些仪器设备是由高分子聚乙烯材料高压制成,

难以彻底消毒,增加了 ICU 的感染源和感染机会。

(3)机械通气:由机械通气引起的肺内感染又称为呼吸机相关性肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP),已引起人们的高度重视。

(4)抗生素的应用:在 ICU 内常常滥用抗生素,一方面造成耐药菌株增多,成为内源性感染的来源;另一方面导致机体内菌群失调,改变了机体内正常微生态环境。

(5)H₂受体阻断药抗酸药:为防治危重症病人的应激性溃疡和出血,临床常使用 H₂受体阻断药和抗酸药,致使胃酸浓度下降,胃内细菌繁殖,胃内细菌随胃液或胃管壁反流至口咽及气道,若误吸入下呼吸道可导致下呼吸道感染。

(6)麻醉药、镇静药和镇痛药:由于病情需要,ICU 的病人常使用上述药物,这些药物可抑制其咳嗽反射和呼吸道黏膜的纤毛运动,使呼吸道分泌物不能及时排出,还可抑制吞咽反射,使口咽部分泌物被误吸从而引起呼吸道感染。

(7)免疫抑制药:对于严重哮喘、过敏和器官移植等危重病人常大量应用激素和免疫抑制药,这些药物抑制了机体的免疫功能,容易发生细菌和真菌感染。

3. 环境因素 有些医院 ICU 布局不合理,清洁区、半清洁区、污染区划分不清,相互交叉,消毒隔离设施不全,无空气净化装置等,这些都会影响消毒隔离效果,容易引起交叉感染;另外,由于 ICU 内危重病人较密集,操作频繁,人员流动多,极易造成环境污染,引起细菌播散。

4. 其他因素

(1)对医院内感染重视不够:有些医护人员缺乏严格的消毒与隔离知识,不按规定及要求洗手、不严格执行无菌操作,通过接触传播造成交叉感染。

(2)ICU 滞留时间长:有研究表明 ICU 滞留时间 5~6d 者获得感染的危险性较 1~2d 者高 6 倍,而住 ICU 3 周以上的病人发生感染的危险性更是高达 33 倍。

(3)交叉感染:ICU 的病人来自院内外,携带着不同科室、不同病种、不同感染程度的病原微生物集中在 ICU 诊治,极易引起交叉感染。

二、常见感染及其预防

(一)肺部感染

肺部感染包括急性支气管炎、慢性支气管炎急性发作、支气管扩张伴感染、急性细支气管炎、肺炎、肺脓肿、脓胸等。

【发病特点】 肺部感染主要与机械通气有关,占医院感染的 43.4%~45.2%,是 ICU 病人死亡的常见原因,主要是因为机械通气条件下,病人口咽或胃肠道内定植菌的吸入,也可通过气管内导管、污染的吸痰管、呼吸机、呼吸机管道、雾化的湿化装置等途径传播,或通过污染了呼吸道分泌物的医护人员的手传播。此外,长期应用广谱抗生素,造成病人口咽部的正常菌群抑制,革兰阴性菌和念珠菌等得以繁殖,极易引起肺部感染。肺部感染突出的病原学特点为以革兰阴性杆菌感染为主,如铜绿假单胞菌、肠杆菌属、肺炎克雷伯菌、流感嗜血杆菌等,近年来金黄色葡萄球菌感染逐渐增多并成为重要病原菌。有人采用保护性标本刷对机械通气并发院内感染性肺炎病人下呼吸道标本所进行的病原学研究表明,约 40%的病人为多种细菌混合感染。

【诊断】 医院内肺炎(nosocomial pneumonia, NP)的诊断较为困难,即使通过病原学分离也往往难以确定是病原菌定植还是感染,以及准确的部位。一项 30 例的尸检病理和临床诊断

的对照研究显示,医院内肺炎的误诊率约30%。正确的诊断主要依靠临床经验、仔细的体检、病原学检查以及其他检查。与机械通气相关的肺部感染又称呼吸机相关性肺炎(VAP),诊断标准是:①插管48h后发热、脓性痰或气管、支气管分泌物涂片可见细菌;②外周血白细胞总数升高 $>10.0 \times 10^9/L$ 或较原先增加25%;③肺泡动脉氧分压差升高;④X线胸片提示肺部出现新的或进展中浸润病灶;⑤气管吸出物定量培养阳性,菌落计数 $>10^6/ml$,若以痰培养作为细菌学检查标本,则必须低倍镜视野下白细胞 >25 个,鳞状上皮细胞 <10 个。但由于机械通气病人往往早已存在类似临床表现,给诊断带来极大的困难。

【预防】 防治病原菌定植,从而防止其进入呼吸道是预防医院内肺炎的基本措施。严格执行各项消毒隔离制度,切断传播途径:①认真按手指征进行洗手:医护人员在给病人操作前后都要按标准洗手法洗手,有研究表明仅洗手一项就可以降低医院内感染的40%~50%;②加强各种器械的消毒管理:包括气管内导管、供氧用鼻导管、简易呼吸器面罩、呼吸机管道等最好使用一次性物品,否则必须经过严格清洗、消毒后才能重复使用;③严格执行各项无菌技术操作;④对痰多和使用呼吸机的病人,每3d做痰液细菌培养及药物敏感试验一次,对气管内插管病人要采取“最小封闭压力”和“最小封闭容积”给气囊充气。

(二)血管内导管感染

ICU的病人大多有经静脉或动脉置入的各种导管,这就为细菌提供入路和繁殖创造了条件,血管内导管引起的感染包括:穿刺部位的皮肤感染、局部血管静脉炎、菌血症和败血症等。

【发病特点】 主要有:①操作中无菌技术执行不严格:包括皮肤消毒不严格,操作中导管污染;②重复使用灭菌不彻底的器械和导管;③输入的液体、输液管道、三通被污染;④选择的导管不合适,动作粗暴对皮肤及血管损伤过大;⑤血管内导管留置时间过长;⑥导管护理不当;⑦导管内固定不当,在血管内移动而损伤血管内黏膜。血管内导管感染病原菌以革兰阳性菌为主,如凝固酶阳性葡萄球菌、金黄色葡萄球菌、肠球菌等,革兰阴性菌少见。

【诊断】 如病人有血管内留置导管或其他诊疗器械史,并符合下列条件之一即可诊断血管内导管感染:①静脉穿刺部位有脓液排出,或有弥散性红斑;②沿导管的皮下走行部位出现疼痛性弥散性红斑并除外理化因素所致;③经血管介入操作后,发热 $\geq 38^\circ\text{C}$,局部有压痛,无其他原因可解释;导管管尖细菌培养阳性,穿刺部位抽血定量培养,细菌菌数 $\geq 100\text{cfu/ml}$ 或细菌菌数相当于对侧同时取血培养的4~10倍,或对侧同时取血培养出同种细菌。血管内诊疗器械相关败血症的诊断应根据病史,发热 $\geq 38^\circ\text{C}$ 或低体温 $< 36^\circ\text{C}$,寒战并合并下列情况之一:①有全身中毒症状而无明显感染灶;②收缩压 $< 90\text{mmHg}$ 或较原收缩压下降 40mmHg ;③有皮疹或出血点、肝脾肿大、血液中性粒细胞增多伴核左移且无其他原因可以解释;④血液培养分离出病原微生物或血液中检测到病原体的抗原物质。

【预防】 预防发生血管内导管感染,应针对引起感染的危险因素采取相应措施,主要预防措施有:①严格掌握各种血管内导管的适应证,选择型号合适、刺激性小的导管,选择合适的插管部位及方法,尽量避免切开插管及下肢血管插管,严格无菌操作规程;②穿刺部位覆盖消毒纱布,可使用无菌纱布或浸泡消毒液的半透明膜覆盖穿刺部位,每天或隔天更换;③经常更换输液装置:采用密闭式输液,每24h更换输液器及三通一次,尽量减少导管与输液器分离的次数,导管与输液器接头处用无菌敷料包扎;④不得经导管内抽取血标本,如紧急需要时,抽血后必须将三通管内残留的血液冲洗干净,以防细菌在三通内繁殖,如发现皮肤红肿、压痛、导管入口处有脓性分泌物或出现静脉炎时,应立即拔除导管,并做细菌学检查;⑤导管留置时间不