

ICU

I C U H U S H I B I D U

护士必读

主 编：蒋冬梅 唐春炫
副主编：王曙红
主 审：艾宇航 严其明



湖南科学技术出版社

90040842

ICU

护士必读

主 编 蒋冬梅 唐春炫

副主编 王曙红

主 审 艾宇航 严其明

编 委 (按姓氏笔画为序)

王曙红 艾宇航 刘正纯 刘绍辉 严其明

陈江辉 宋家荣 张 红 张新媛 唐春炫

徐德宝 黄伦芳 黄琼辉 喻亿红 程智刚



90040842

湖南科学技术出版社

ICU 护士必读

主 编：蒋冬梅 唐春炫

副 主 编：王曙红

主 审：艾宇航 严其明

责任编辑：石 洪

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市湘雅路 280 号

<http://www.hnstp.com>

印 刷：湖南新华印刷集团有限责任公司（南）

（印装质量问题请直接与本厂联系）

厂 址：长沙市韶山路 158 号

邮 编：410004

出版日期：2003 年 3 月第 1 版第 1 次

开 本：850mm×1168mm 1/32

印 张：13.875

字 数：364000

书 号：ISBN 7-5357-3658-0/R·810

定 价：23.00 元

（版权所有·翻印必究）

序

危重病医学是一门跨学科的边缘学科，范围涉及急重症的院前急救、手术室救治及重症监护（ICU）等方面。近年来随着科学技术的迅猛发展和高、新诊疗仪器设备的不断问世，加之重症监护技术发展迅速，危重症监测、护理水平不断提高，使得危、急、重症病人的抢救成功率逐步提高。据中南大学湘雅医院统计，自1991年11月至2002年8月，该院ICU共收治危、急、重症病人5000余例，抢救成功率达97%。

在当前医学技术飞速发展的时代，临床医学对护士的专科技术水平提出了更高的要求。为尽快提高我国重症监护的护理工作水平，加强ICU管理，熟练掌握监护仪器设备的操作技能、提高ICU护士的重症监理论识和技术水平，中南大学湘雅医院护理部组织该院相关人员，共同编写了《ICU护士必读》一书。该书阐述了ICU的布局、设施，分类管理特点及管理制度，以及常用操作技能和常用仪器的使用；着重介绍了常见危重症及各系统功能的监护；对危重病人常见的并发症及医院感染的预防与控制也作了详细阐述；对于器官移植术后的监护，在总结经验的基础上进行了理论探讨。该书内容新颖，实用性强，为国内ICU监理论识和实践方面较为完善的专著。相信此书会成为ICU护士的良师益友，并成为ICU进修护士、实习护士及普通病房监护室护理人员的参考用书，对提高我国重症监护的护理工作水平必将起到积极的促进作用。

沈玉秀

2002年11月22日

前 言

加强监护是近年来逐步形成的一门新学科，是一个独立的医疗新领域，也是危重医学的主要实践基地。随着 ICU 在我国各地医院的广泛建立，迫切需要培训大批专业医护人员，使之掌握相关的监护理论与技术。有鉴于此，我们组织多年从事 ICU 临床工作及教学的医护骨干编写了此书。本书针对目前临床 ICU 护理工作中遇到的一些疑难问题，将基本理论、基本护理知识与临床实际操作、基本技能融为一体，突出实用性与操作性，可作为 ICU 护理进修学员、实习护士及普通病区监护室参考。

全书共分十章。第一章为 ICU 的建立及标准化管理，主要从 ICU 的布局、设施、分类管理特点、监护常规及管理制度、职责等方面阐述。第二、第三章讲述 ICU 常用操作技能和常用仪器的使用。从操作方法、原理及注意事项等方面阐述。第四章从解剖、病理生理基础、治疗原则及监护等方面阐述各重要器官系统功能的标准监护。第五章介绍了水、电解质与酸碱平衡的基本知识。第六章介绍了危重病人的营养支持。第七章阐述了 ICU 院内感染的监控。第八章阐述常见重症的标准监护。第九章着重介绍各种器官移植的标准监护及移植术后常见并发症处理。第十章讲述危重病人常见护理并发症预防与控制。

本书承艾宇航教授与严其明副主任护师担任主审，他们认真地字斟句酌地审阅、修正和润色了全部文稿，在此表示衷心感谢。

我们殷切希望此书对指导 ICU 护士的工作，提高危重病人的护理质量及解决危重病人护理中的疑难问题有一定的作用。

医学科学技术日新月异，本书问世后难免其中某些论点及监护措施又有新的发展，若存在欠妥之处，恳切期待各专家同行及

2

读者提出宝贵意见，使本书日臻完善。

编者

2003年3月

于中南大学湘雅医院

目 录

第一章 ICU 的建立 ·····	(1)
第一节 ICU 的发展与现状 ·····	(1)
第二节 ICU 的分类与管理特点 ·····	(5)
第三节 建立 ICU 的基本条件及 ICU 的布局、设施 ·····	(8)
第四节 ICU 的收治范围及常规监护 ·····	(11)
第五节 ICU 的管理制度及各级各类人员职责 ·····	(15)
第二章 ICU 常用操作技能 ·····	(32)
第一节 气管插管术·····	(32)
第二节 中心静脉置管术及动脉穿刺置管术·····	(35)
第三节 动脉血气分析标本的采集·····	(44)
第四节 排痰法·····	(45)
第五节 自动洗胃机洗胃法·····	(48)
第六节 纤维支气管镜在 ICU 的应用 ·····	(51)
第七节 病人自控镇痛的临床应用及护理·····	(57)
第八节 主动脉内球囊反搏·····	(70)
第九节 心肺脑复苏·····	(77)
第三章 常用仪器的使用 ·····	(84)
第一节 呼吸机·····	(84)
第二节 多功能监测仪·····	(105)
第三节 除颤仪·····	(114)
第四节 心脏起搏器·····	(119)
第五节 输液泵及注射泵·····	(123)
第六节 降温毯·····	(126)
第七节 血气分析仪·····	(130)

第四章 重要系统功能的监护	(133)
第一节 循环系统功能的监护.....	(133)
第二节 呼吸系统功能的监护.....	(151)
第三节 消化系统功能的监护.....	(165)
第四节 泌尿系统功能的监护.....	(178)
第五节 中枢神经系统功能的监护.....	(194)
第五章 水、电解质与酸碱平衡	(219)
第一节 水与电解质平衡.....	(219)
第二节 酸碱平衡.....	(231)
第三节 酸碱失衡的判断与纠正.....	(234)
第六章 危重病患者的营养支持	(241)
第一节 概述.....	(241)
第二节 肠内营养.....	(243)
第三节 肠外营养.....	(252)
第七章 ICU 内医院感染的监控	(261)
第一节 概述.....	(261)
第二节 ICU 病人医院感染的特点.....	(263)
第三节 危重病人发生医院感染的高危因素.....	(265)
第四节 危重病人医院感染的监控措施.....	(267)
第五节 ICU 工作人员医院内感染的危险性.....	(271)
第八章 常见重症监护	(272)
第一节 多器官功能障碍综合征.....	(272)
第二节 急性心力衰竭.....	(277)
第三节 急性呼吸窘迫综合征.....	(281)
第四节 急性肾衰竭.....	(290)
第五节 颅内高压脑危象.....	(299)
第六节 休克.....	(306)
第七节 弥散性血管内凝血.....	(315)
第八节 多发伤.....	(320)
第九节 高热.....	(327)

第十节 心律失常·····	(331)
第十一节 急性中毒·····	(340)
第九章 器官移植监护·····	(345)
第一节 心脏移植·····	(345)
第二节 肺移植·····	(354)
第三节 肝移植·····	(361)
第四节 胰腺移植·····	(370)
第五节 肾移植·····	(379)
第六节 骨髓移植·····	(391)
第十章 ICU 常见并发症预防及护理·····	(403)
第一节 口腔感染·····	(403)
第二节 肺部并发症·····	(404)
第三节 泌尿系感染·····	(410)
第四节 皮肤并发症·····	(412)
第五节 胃肠道并发症·····	(416)
第六节 其他并发症·····	(420)
第七节 ICU 紧张综合征·····	(421)

第一章 ICU的建立

第一节 ICU的发展与现状

一、基本概念

1. 危重病医学的定义：危重病医学是一门研究危重症发生、发展规律及其诊治的科学，在治疗中突出应急治疗措施，是近年来医学发展的新医学分科，是一门新的、独立的综合学科，涉及内科、外科、妇产科、儿科、感染、创伤、神经和精神等学科知识，并且具有多学科相互交叉、相互渗透的特点。

2. 急诊医学：急诊医学的学科覆盖面宽，几乎涉及所有临床学科，包括因灾害、意外事故所致的创伤、中毒以及突发的各种急症，其主要工作是院前急救及院内决定性诊疗措施。急诊医学目前已经形成一个独立的体系，急诊医疗体系由院前急救、医院急诊室及 ICU 病房三部分组成，彼此间既有联系又有分工。

3. 灾害医学：主要指自然灾害导致的医学问题，自然灾害虽是一种自然现象，但与人类生存及发展息息相关。因此，迅速、有效地救治众多的伤病员成了灾害医学的基本内容。灾害医学是急诊医学中特定的内容，涉及组织领导、通信、交通、医疗救护、卫生防疫和后勤支持等多项任务。

4. ICU的定义：所谓 ICU (intensive care unit) 即重症监测治疗与护理病室，或称加强医疗病区，亦称深切治疗部。ICU 是医院的一种特殊组织结构，是危重病人集中监护治疗的场所。

准确地讲, ICU 是集中了一批训练有素、精干的医护人员, 利用先进的、高科技医疗仪器设备, 应用先进的诊疗、护理技术、将急性危重病人集中进行严密地动态监测、强化治疗及精心护理的场所。它是重症监测、治疗与护理的完美结合, 它不是一种药物, 也非单一的治疗或护理。只有单一的监测治疗, 或只有单一的监测护理均不构成 ICU。

ICU 是危急重症病人的主要抢救阵地, 但它与急诊抢救室及普通病区监护室有别。

ICU 是危重医学人才的培训中心及主要实践基地。ICU 的发展可进一步促进危重医学学科形成与发展。

5. ICU 的工作目的: ①提高危重病人抢救成功率。②降低死亡率。③减少并发症。

6. ICU 的主要特点: ①ICU 是医院将危重病集中管理的场所, 病人来自医院各科室。②有一支紧急救治的专业医、护队伍。③备有先进的监测仪器, 对病人生命功能进行持续、动态监测。④利用先进的治疗手段, 提供高水平治疗技术及医疗、护理服务。⑤ICU 充分反映了现代管理的高质高效。在 ICU 工作的各个环节中, 处处体现质量为本, 效率优先的原则。

7. ICU 的主要工作内容: ①利用精密仪器设备及时获取医疗信息、早期诊断, 发现问题及时处理, 坚持预防为主的原则。②解除与控制原发病。③使用人工手段对重症病人提供各器官功能支持。④加强营养支持。⑤预防感染, 提供免疫功能支持。

二、ICU 的发展简史

1. 19 世纪中期 ICU 的萌芽状态: 1853 ~ 1856 年英、法、俄克里米亚战争, 伤员多, 护理先驱南丁格尔奉命前行, 照顾伤员, 为了方便, 她提出把伤势重的伤员安置在离护士站较近的地方进行观察, 伤员恢复较快, 死亡率降低。1863 年她又提出把术后的伤员安置在靠近手术室的“一间小房子”里, 待病员醒后再送回病房。这就是 ICU 的萌芽状态, 其中手术室旁的小房就

是现在麻醉后恢复室 (PACU) 的前身。

2. 二次世界大战期间抗休克病房的出现: 二次世界大战期间, 将输血和大量输液的伤员集中到一个房间进行管理, 形成了抗休克病房。

3. 20 世纪 50 年代初小儿呼吸 ICU 诞生: 20 世纪 50 年代初, 北欧流行脊髓灰质炎 (俗称小儿麻痹症), 许多患儿呼吸肌麻痹, 需要靠呼吸机进行人工呼吸, 采用“铁肺”治疗。为了便于对使用“铁肺”治疗的患儿集中监护治疗, 进行呼吸管理, 最早的小儿呼吸 ICU 诞生了。

4. 20 世纪 50 年代中、后期手术后复苏室逐渐建立发展。到 1958 年历史上第一所具有现代化规模的综合 ICU 在美国建立, 当时属麻醉科管理。

5. 20 世纪 60 年代日本、加拿大、美国相继成立了冠心病 ICU 或被称为 CCU。70 年代初, 肺动脉漂浮导管被临床应用, 使床旁血流动力学监测可以实施, CCU 进一步发展扩大, 采用了起搏器置入, 主动脉球囊反搏、经皮冠状动脉成形术等介入疗法, CCU 已超出了冠心病 ICU 的范畴, 被称为心脏 ICU。

6. 20 世纪 70 年代初, 美国成立了危重医学协会, 并出版了自己的专刊, 有统一标准化的规章制度。从 19 世纪中期 ICU 观念的形成到 20 世纪中后期规范 ICU 的建立, 整整历时 100 年。

三、我国 ICU 发展现状

我国从 20 世纪 70 年代开始引进 ICU 这种学术思想, 1986 年全国急诊医学会成立, 同年北京协和医院举办了首期急诊医学培训班, 1991 年卫生部重点支持与装备了 11 所医学院校附属医院的危重医学专业, 并在全国四家大型教学医院 (包括华西医科大学、中国协和医科大学、上海第一医科大学、中山医科大学) 建立了危重医学培训基地、培训医学知识与技能, 以促进危重医学队伍的发展、壮大。

近年来, 随着 ICU 的特点、优点越来越明显地体现, 全国

各地的 ICU 象雨后春笋，迅速发展，尤其是 20 世纪 80 年代末、90 年代初。目前，国外已将 ICU 床占医院病床的比例数，设备完善度及人员素质、抢救效果作为判断医疗总体技术水平的重要标志，国内也已将 ICU 的建立作为检验三级医院水平的重要标志，也是建立新医院的必需构建之一。

随着 ICU 的发展，危重医学的队伍不断壮大，常见危重病监护基本理论与基本技能的培训也成为了医护人员继续教育的重要内容。

四、促进 ICU 不断发展的主要因素

1. 随着人们生活水平和生活质量的不断提高，人们平均寿命也不断提高，目前我国已逐渐进入老龄化社会，大批年迈体弱的病人接受大型、复杂手术，然而高龄者，手术、麻醉均有较大风险，ICU 建立后大大减少了这类高风险手术病人的术后并发症，降低了死亡率。

2. 外科医生亲自体验术后 ICU 的重要性：由于工作节奏的加速，外科手术连台已司空见惯，有了麻醉后复苏室（PACU）与 ICU 后可以解除外科医生的后顾之忧。

3. ICU 能适应病人病情结构变化的需要：如对于多发伤、复合伤病人的综合处理，对于多脏器功能障碍综合征的联合诊治，对于那些接受新的麻醉方法及肌松剂或新型吸入麻醉剂的手术病人集中进行监护、处理并发症，ICU 都发挥了积极的作用。

4. ICU 能够解决危重病人在普通病区抢救中的矛盾和困难。危重病人在普通病区抢救时往往受到场地、设备及人力等因素的制约，同时还受到来自病人家属及相邻病员的干扰，诸多因素均影响抢救的质量，而 ICU 的建立则可以克服这些困难，提高抢救成功率。

总之，ICU 的建立是历史发展的必然，是现代化医院建设的象征，也是时代发展的需要。ICU 的发展，虽然不是一帆风顺的，但全国各地大、小 ICU 还是逐渐发展、壮大起来了。

第二节 ICU的分类与管理特点

一、ICU的分类

目前大致可分为以下几种形式：①综合 ICU：收治医院各科室的危重病人。②专科 ICU：病人来自各专科。③部分综合 ICU：介于综合与专科 ICU 之间。各种形式的 ICU 均有其自身的优点和缺点，各医院建立 ICU 要因地制宜，根据具体条件和客观需求决定，目前的趋势是以部分综合 ICU 或专科 ICU 为主。

1. 专科 ICU：专科 ICU 是各专科将本专业范围内的危重病人进行集中管理和加强监测治疗的病房。专科 ICU 主要支持病人某一脏器功能，或对病人疾病的某一方面，某一阶段进行加强医疗。如心脏内科 ICU (CCU)、呼吸内科 ICU (RCU)、新生儿科 ICU (NCU)、神经科 ICU (NCU)、心胸外科 ICU (TCU)、儿科 ICU (PCU)、烧伤科及器官移植监护室等。

2. 综合 ICU 是在专科 ICU 基础上逐渐发展起来的跨科室的全院性 ICU。它以处理多学科危重病人为工作内容。综合 ICU 常常是以支持危重病人全身各个脏器为己任的加强治疗单位，它利用各个专科器官支持技术，系统地、整体地观察，但不是简便地相加，而是进行综合处理，这样有利于提高抢救成功率和医疗质量，因此有学者称传统的专科医生为“单器官医生”，而 ICU 医生是“多器官医生”，那么 ICU 护士则是综合素质全面的护士。

3. 部分综合 ICU：部分综合 ICU 介于专科 ICU 与综合 ICU 之间，其病人来自多个邻近学科。如外科 ICU (SICU)、急诊科 ICU (EICU)、麻醉后恢复室 (PACU) 及内科系统 ICU 等。部分综合 ICU 的建立，有利于扬长避短，已成为目前的发展方向。

二、ICU的管理模式与人员配备

1. 专科 ICU 通常由高年资的专科医生全面负责，低年资专

科医生与专科护士，或直接从专科护士进行日常监护、治疗操作。他们的工作是专科治疗在高水平上的延续，当原发病或专科疾病是病人的主要问题时，病人在专科 ICU 可以得到最恰当、最合理的治疗。其不足之处是对专科以外的诊治经验与能力相对不足，当病人病程发展到多脏器受损、全身情况恶化时，专科 ICU 医生就很难胜任对病人的治疗，常需要请其他专科医生或综合 ICU 医生协同处理。

2. 综合 ICU 一般由专职医生管理，配备专职的护士队伍，即由从事危重病医学的专科医、护人员组成。这样的专职医、护队伍需接受专门的培训和学习，取得资格后才能胜任。由专职 ICU 医生全面负责日常工作，原专科医生每天定期查房，协助处理专科情况。综合 ICU 在发展过程中最初由麻醉科医生与外科医生共同担任 ICU 工作，随着更多新技术的应用，大批心内科医生也加入到此领域中来，收治对象也从术后和外伤的病人逐渐扩展到心血管疾病，涌现出更多的综合 ICU，为降低危重病病人的死亡率起到了很大的作用。但是，也应当看到，要求一个 ICU 专职医生，对医学领域中如此众多的专科病人的专科特点均有较深入、全面地掌握，并有熟练的技能是相当困难的，也就是说，要找真正的全能医生的确很困难。因此，综合 ICU 实际上仍难以收容全院所有科室的危重病人，也难以很有效地提高诊治水平和医疗质量，而部分综合 ICU 则集中了专科 ICU 与综合 ICU 的优势，克服了管理上的难度与不足，将有取代综合 ICU 之趋势。

3. 综合 ICU 人员配备：

(1) 经过严格培训的专职医生，常需要 5 年以上临床工作经验，通过国家专科考试，获 ICU 专科医生资格，国外 3~5 年注册考试一次，国内则由有经验的麻醉科医生，外科医生或内科医生改行做 ICU 医生。通常医生与病人之比为 (1~1.5):1。主任医生:主治医生:住院医师=1:3:7。

(2) 具有 3 年以上专科临床工作经验的护士，经 ICU 专门培训，通过国家护士注册考试，ICU 护士应相对固定，护士编

制是根据日护理工作量和病人危重度来决定。通常护士与病人之比为 (3~4.5):1。主管护师:护师:护士=1:3:8。

病人疾病严重程度与护理工作量的关系如下:①病危病人,病人随时可能有生命危险,甚至需要抢救,护士不能离开床边,每日护理工作量达 24 小时。②病重病人,多为术后高危病人,病情很重,若不有效控制将发展成病危,一般每日护理工作量在 8~16 小时。③一般病人,病情基本稳定,无明显危险因素,每日护理工作量为 4~8 小时。④自理病人,病人生活能自理,无生命危险,每日护理工作量少于 4 小时。ICU 只收治病危与病重两类病人,护理工作量大,因此各医院应根据 ICU 床位使用率及收治病人危重度来合理配备护理人员。

如果 ICU 护士编制过紧,往往会出现以下弊端:①不得不空床,重点处理抢救病人。②不得不降低收治病人的危重程度,而收治一些不够住 ICU 标准的轻症病人。③降低治疗护理质量,甚至发生差错事故。④护士因工作量太大,长期紧张,积劳成疾。因此 ICU 护士编制及人员配备应引起管理人员的高度重视。

(3) 除专职医生、护士外,有条件的综合 ICU 尚需配备以下成员:①微生物及药学医生,负责 ICU 内感染控制和抗生素的选用,多由有经验的高年资医生担任。②呼吸治疗师,专门负责 ICU 病人呼吸道的管理,执行“肺清扫”,并记录肺部病情改变。③物理治疗师,负责病人的理疗、压疮防治,肢体被动运动和功能锻炼等。④心理治疗师,负责病人的心理治疗与心理护理、社会工作、劳资纠纷、社会保险、宗教事务等。⑤放射诊断医生,负责 ICU 病人床旁 X 光照片及读片。⑥营养治疗师,负责病人胃肠营养及全静脉营养。⑦医学工程师,负责 ICU 内仪器设备的维修及保养。⑧计算机工作人员,负责管理计算机。⑨检验人员,负责检验工作。⑩勤杂人员(包括卫生员、护工等),负责各种物品的准备、消毒、清洁卫生,护送搬运病人,各种标本送检等。

第三节 建立 ICU 的基本条件 及 ICU 的布局、设施

一、建立 ICU 应具备的条件

1. 必须有一批经过特殊训练的、高水平的医生、护士及其他人员。尤其是综合 ICU 或部分综合 ICU 更应配备一支过得硬的护理队伍，她们应具有以下素质：

(1) 具有广博的知识结构。除了应有心电、电子、英语及临床基础理论知识外，还应熟悉各专科临床护理知识。

(2) 具有敏锐的观察能力。能及时发现病情变化，有利于早期诊断疾病，早期处理。

(3) 具有娴熟的抢救、复苏等操作技术，能熟练地操作各类高科技仪器设备，并运用新成就、高新技术去解决 ICU 护理工作中存在的实际问题。

(4) 具有高度的责任感，富有同情心，能给每一位危重病人以爱心。

(5) 具备良好的身体素质，善于吃苦耐劳，有奉献精神。

有人曾说过，在 ICU 工作的医、护人员必须具有“百科全书”的知识，这并非夸大其词。事实上，只有具备渊博的知识和广泛的理论基础，通晓现代高科技装置技术，具有实际救治本领的医护人员，才能适应 ICU 的发展。

因此，要建立 ICU，人是关键，人是软件，有了一支精良的队伍，则必定会促进 ICU 的发展。

2. 必须有一定数量的高科技监测、治疗、检验及护理仪器设备。常用仪器设备操作，使用方法及保养详见本书第三章。

3. 必须有危重病医学理论指导与一整套 ICU 特有的职责、管理制度等，具体内容见本章第五节。

要建立合规格，上档次的 ICU，除了应具备以上三个基本要