

危重病护理学

W

王丽华 崔素雯

人民军医出版社

危重病护理学

WEI ZHONG BING HU LI XUE

王丽华 崔素雯 编著

人民军医出版社

1990年4月·北京

内 容 提 要

《危重病护理学》是一本系统论述人体脏器监护理论的专著，其以危重病医学总论为首序，详细讲解了循环、呼吸、肾、中枢神经、初级生命急救、休克、水电解质平衡与营养、实验室资料分析、ICU感染控制与管理等共十章节的监测护理理论。附录部分包括ICU常用监护数据中英文对照及正常值，国际通用单位换算及部分ICU监测资料供读者参考。本书从基础理论到临床实践，运用新的医学观察观点及现代知识结构，汇集国内外监护治疗手段之精华，对多个脏器功能状态监测做了系统论述，内容全面、充实，图文并茂，适合于医学及护理学专业的广大读者及教学参考。

21008/15

危 重 病 护 理 学

王丽华 崔素雯 编著

人民军医出版社出版
(北京复兴路22号甲3号)
(邮政编码: 100842)
北京孙中印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行

开本: 787×1092mm 1/16 · 印张: 19.5 · 字数: 476千字

1990年4月第1版 1990年4月(北京)第1次印刷

印数: 6,000 定价: 9.80元

ISBN 7-80020-142-2/R·130

〔科技新书目: 211-182⑦〕

前 言

危重病医学是一门新兴的临床医学研究专科，他拥有先进的医疗器械设备及高质量的监护治疗水平以挽救重危患者生命，其在各传统医学专科中占有重要位置，危重病护理学是这一学科的重要组成部分。本书旨在系统论述危重病的监测护理理论，对心、肺、肾、中枢神经、营养等人体几大系统的监护进行了论述，并以全新的观点和现代的知识结构，参阅了大量国内外资料，如《Critical Care Nursing》、《Intensive coronary care》、《Dialysis and the Treatment of Renal Insufficiency》以及《休克的综合治疗》、《加强治疗手册》、国外医学《麻醉与复苏学分册》、《呼吸系统分册》、《外科学分册》、《实用内科学》、《实用心电图学》等几十本专业书籍，结合自己的临床实践经验历经3年之久而编写的，较全面地展现了这一学科的理论体系，必将有助于专业的创立及科学研究。限于作者的理论水平及实践经验，在编写中难免存在不少缺点错误，期望得到读者的批评与指导。

本书初步脱稿后，经由中国医学科学院北京协和医院的几位专家教授：毕增琪、任祖渊、马遂、吴良洪、朱文玲同志的审阅与指导，在此表示感谢。此外在本书的写作过程中，承蒙卫生部护理中心、北京协和医院、北京急救中心及人民军医出版社的热情支持与鼓励，在此向他们及我在全国各地的朋友们表示衷心感谢。

本书的大部分插图由北京协和医院急诊科的王仲医师协助整理，特表谢意。

王丽华

1989年4月30日

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 ICU发展简史	(1)
第二节 ICU概论	(1)
第三节 病室要求	(3)
第四节 病室管理	(5)
第五节 收治危重病人	(6)
第六节 ICU中的系统监测	(8)
第二章 循环系统监护总论	(11)
第一节 解剖与生理	(11)
第二节 基础监护论	(19)
第三节 监护导管应用技术	(25)
第四节 心律失常	(32)
第五节 抗心律失常药物概论	(57)
第六节 血流动力学监护技术	(60)
第七节 血管活性药物的临床应用	(83)
第八节 主动脉内气囊反搏	(87)
第九节 充血性心力衰竭	(93)
第三章 呼吸系统监护总论	(103)
第一节 解剖与生理	(103)
第二节 呼吸功能监测	(116)
第三节 血液气体分析	(119)
第四节 氧疗法与吸入氧疗法	(125)
第五节 组织缺氧与氧输送	(129)
第六节 人工气道	(131)
第七节 呼吸器	(137)
第八节 机械通气类型及生理学基础	(142)
第九节 机械通气的并发症	(146)
第十节 镇静剂及肌肉松弛剂在呼吸支持疗法中的临床应用	(148)
第十一节 胸部物理治疗	(150)
第十二节 急性呼吸功能衰竭	(156)
第四章 泌尿系统监护总论	(166)
第一节 解剖与生理	(166)
第二节 肾功能监测	(176)
第三节 肾脏替代技术	(181)

第四节	急性肾功能衰竭	(190)
第五章	中枢神经系统监护总论	(196)
第一节	解剖与生理	(196)
第二节	中枢神经系统功能监测	(199)
第三节	颅内高压症	(203)
第六章	休克	(208)
第一节	休克的发展学说	(208)
第二节	休克的分类	(208)
第三节	休克的发病机制	(209)
第四节	休克时重要脏器损害	(210)
第五节	休克的临床表现及分期	(213)
第六节	休克的治疗原则	(214)
第七节	休克的监测护理	(215)
第八节	抗休克裤的应用	(217)
第七章	初级生命急救	(219)
第一节	死亡概念	(219)
第二节	心肺复苏术	(221)
第三节	复苏后处理	(225)
第八章	水电解质平衡和营养治疗	(229)
第一节	体液概论	(229)
第二节	容量失衡	(233)
第三节	钾失衡	(237)
第四节	钠失衡	(242)
第五节	钙失衡	(246)
第六节	镁失衡	(250)
第七节	磷失衡	(252)
第八节	锌失衡	(254)
第九节	全胃肠外营养	(255)
第十节	胃肠外液体治疗概述	(258)
第十一节	胃肠营养	(267)
第九章	实验室资料分析	(272)
第一节	水、电解质、酸碱度实验室检查及分析	(272)
第二节	有关血清酶的分析	(276)
第十章	ICU病室感染控制与护理体制	(281)
第一节	医院性感染	(281)
第二节	ICU病室感染控制	(283)
第三节	ICU护理体制	(284)
第四节	护理心理学	(285)
第五节	护理伦理学	(286)

第六节 责任制护理	(287)
附录 I 常用监护指标及正常值	(292)
附录 II 单位换算	(295)
附录 III ICU常用略语词汇	(296)
附录 IV ICU病室参考资料	(300)

第一章 总 论

危重病医疗科是收治各类重症及多系统功能衰竭患者的专科。它以严密的临床监护、分析手段对患者实施集中的加强治疗和护理,从而达到挽救濒死患者生命,使重症患者转危为安,病情趋于正常稳定的临床效果。同时通过对临床可控性监护资料的收集、处理,为临床科研及经验总结提供依据,以促进危重病医学的发展。80年代初期,北京和天津先后创立了第一家正式命名的危重病医疗专科,被简称为ICU (Intensive Care Unit),使我国危重病医学的发展进入了一个新阶段。作为这一学科的重要组成部分,危重病护理学也相应形成了一个独立的护理体系。

第一节 ICU发展简史

随着现代科学技术知识的日益更新,促使医学各科的发展更加系统化、专一化。当1名多脏器功能损害的患者就诊时,复杂的多专科问题往往使专科医生感到收治的困惑,以致于影响医疗效率,这促使人们去设想一条更有利于医学发展的道路。

长久以来所延用的普通病室内的分级护理制是ICU的来源之一。其将患者按其病情从重到轻分为Ⅰ~Ⅲ级护理,但由于危重患者在救治时,需要一些普通病室所不具备的特殊的多系统功能状况的监护设备,及专职的经过特殊训练的急救人员和设备使用人员,同时,全力以赴的救治工作使医护人员在精力及体力上不能再顾及其它患者。这就给原医护体制提出了新课题。

危重病医疗专科正是由这些客观条件促成的。将所有仪器设备和危重患者集中于一处,加以治疗和护理,不仅解决了上述矛盾,而且提高了医疗效率,这就是ICU的目的。50年代的术后恢复室,北欧由于流行小儿麻痹症而建立的脊髓灰质炎治疗中心,及为收容烧伤患者的烧伤治疗中心等,可以说是ICU的雏形。

近30年来,这一专科有了迅速的发展,很多国家陆续建立了急救中心、综合或专科ICU、术后恢复室等危重病急救监护网络系统,形成了完善的医护体系。ICU的作用、医护人员的专业水平及临床科学实践,精密的监护仪器设备,已成为衡量一个国家、一所医院现代化急救医疗水平的重要标准。

第二节 ICU概论

在我国,ICU还没有统一的中文译名,可称为加强医疗科、集中治疗病房、危重病监护室等。又因收治对象不同,脏器监护特点不同分为外科ICU (SICU),儿科ICU(PICU),急诊ICU (ECU)。这三者以监测和支持所有的人体脏器为己任,属于综合性ICU范围;心脏病ICU (CCU)、呼吸ICU (RCU)、血液学ICU等则属于专科ICU。根据国内外危重病医学发展现状及生存规律,建立专科ICU将是一种必然的趋向。就一所医院来讲,凡具

有一定资金、设备及接纳内、外科危重病人能力的，都应设立综合性的或专科ICU。它是医学领域中很有活力和有创造性的科室，必将促进医院的发展。

一、人员编制标准

ICU所收治的多为跨专科患者，以多系统功能损害最为多见，要求医护人员除具有多专科医疗护理基础知识外，还应熟练掌握各种复杂监护仪器的使用及临床监护参数的纵横分析，为危重患者的管理提供条件。目前，我国尚未有ICU专职人员培训中心，只能抽调一些专科的骨干力量组建新科。新科室的创立及以后的工作同医院各科室都有关系，势必会有很多协调问题。因此，选择一位在业务及管理方面均有一定能力的科室负责人，是十分必要的。

(一) ICU医生可来源于麻醉科、急诊科、外科或内科。挑选有较丰富的多专科临床工作实践经验、有良好的医学基础知识、能熟练应用各种精密仪器、善于钻研及创新的中青年专业人员作为专科医生。

ICU医生与病人之比为2:1。

(二) ICU护士的筛选是十分严格的，危重患者多病情变化快，随时有危及生命的可能，而24h能够观察和最直接得到第一手临床资料的只有护士；当病情突然改变时，患者的生命在几秒、几分钟内通过瞬间诊断和处理被挽救，这常常被认为是护士的职责。这种迅速的判断能力是以丰富的临床知识结构为基础的。ICU医生所得到的关于病人病情发展及是否需要修正治疗方案的大量信息来源于护士。即ICU护士是危重患者管理最直接、最主要的人员之一。ICU病室内有一批优秀的临床护士，对医生及病人来讲都是幸运的。

ICU护士多来自于外科、麻醉科、急诊科和内科。不论对于ICU专科科研工作的设置还是发展来讲，一批训练有素的护理人员是非常难得的应相对专业化，固定化。即使专科的特点限定了人员的淘汰性，护士的流动及反复的强化训练必须受到重视。

ICU护士不仅要有多专科医疗护理及急救基础知识，更要强调对病情系统的认识，还应掌握各种精密仪器的使用、管理、监测参数和图象的分析及其临床意义。从某一专科抽调来的骨干护士，可以先进行多专科的轮转学习，再进行ICU的强化训练。然后，在实践工作中逐渐达到ICU护士标准。

(三) ICU护士素质标准：ICU护士应为本学科中技术最全面、应变工作能力最强，在临床实践及护理科研方面起重要作用的专职监护人员。

1. 有为护理事业奋斗的献身精神及开拓精神。
2. 有一定的人体健康与疾病的基础病理生理学知识。
3. 有较广泛的多专科护理知识或实践经验。
4. 善于创新及应用逻辑思维，发现问题及总结经验。
5. 实际工作及接受新事物能力较强，操作敏捷、善于钻研、工作细致耐心。

ICU护士与病人的数字比例为3:1。

目前，国内尚未有ICU护士的培训中心，现有的ICU护士无专业证书，待遇方面也无相应提高，这与国际危重病护理学的发展要求是不相适应的。在欧洲，英国护士从专科学校毕业后须进行6~12个月的ICU专业训练；瑞典是1年，奥地利是9个月，丹麦是1年半，结业者授予ICU护士证书，待遇方面优于普通病室护士。我国也应在这方面加以考虑。

(四) ICU病室还应设化验员1名, 负责常规化验检查。技术员1名, 负责贵重仪器的维修、保护及病室内部分消毒工作。

第三节 病室要求

一、ICU的位置

ICU是以收治各类重症患者, 对其实施系统的、整体的加强医疗以能奏效为己任的科室。所收治的病人可来自于急诊室、手术室、术后恢复室或医院内其它科室。ICU位置的设置应以重病人数居多, 需要与ICU经常联系的科室相比邻, 以便于收治和抢救病人。

二、床位数

ICU病人的数量波动很大, 难以估计, 预测医院内最有效的危重病人床位使用率是必要的, 如使用率过低, 则势必要付出高昂的不必要的维持费用。一般按医院总床位数的1~2%来设置ICU的床位数, 波动范围在4~15张床之间较为适宜。

三、设计

ICU每张床的占地面积比普通病室的要大, 一般宜在 15m^2 以上。相邻床位, 可根据需要使用玻璃间隔, 以便于临床观察和不影响操作为原则。一般情况下, 不一定要将床位间隔开。

ICU病室因危重病人居多, 发生交叉感染的机会也相应增加, 遇有严重感染、传染、服用免疫抑制剂及需要多种复杂精密仪器监测治疗的病人应与其它危重病人相对隔离。即ICU病室可设置单间, 其占地面积宜在 $16\sim 20\text{m}^2$ 左右, 为便于医护人员能直接观察到病人, 面向护士中心监测站的一侧墙壁最好选用玻璃间隔。

病床床头应设有氧气、负压吸引气、压缩空气等管道装置。床旁近处设有多插头电源板。在ICU病人的监护治疗中, 应用电作为趋动的仪器设备越来越多, 加上各种侵入性导管的使用使ICU病人比正常人更易受到电击, 心血管疾病、水电解质失衡等均使病人对电的易感性增加。因而要求工作人员必须知道防电击知识, 并要具有妥善的地线和良好的绝缘电器设备, 提供最大的安全性, 才能在病人身上使用。

ICU内照明的设想与病人、医生、护士所需适宜照明强度有关。晚间可配有较暗的壁灯, 一般常规治疗用灯在 $60\sim 80\text{W}$, 特殊检查、治疗用灯可达 100W 。床位上方吊灯尽量减少, 以免使病人感到耀眼, 但急救时要有足够的亮度。每张病床可配有床头灯。

ICU室内应有醒目的时钟, 要使每个病人都能看到时间, 使其尽量在白天清醒, 晚上休息, 以防止个体生物钟紊乱给临床工作带来不便。

四、护士中心监测站的设计原则

护士中心监测站的设计原则上是在所有病床的中央地区, 即以稍高出地面的、最能直接观察到所有病床的扇形设计为佳。内设中心监护仪兼记录仪、电子计算机等设备, 为存放病历夹、医嘱本、治疗本、病室报告本等各类监护记录表格所在地。

五、医疗器械设备

除普通病室日常所需医疗器械之外, ICU至少需要下列设备: 中心监护仪、床边监护仪、呼吸器、麻醉机、心电图机、除颤机、输液泵、起搏器、气管插管及切开所需急救器材。有条件应配备血液气体分析仪、血液生化分析仪、血及尿常规分析仪、电子计算机、脑电图机、B型超生波、床边X线机、动脉内气囊反搏器等中高档设备。重点仪器选择如下。

1. 床边监护仪:

(1) 有心电图、心率、呼吸、体温持续的数字及图象显示, 以作为基础生命体征的监测项目。

(2) 至少可同时描记两条压力线, 一为心腔内压力图象显示, 一为动脉内压力监测线, 同时有压力数值显示。

(3) 可调的各监测值报警范围及声光报警装置。遇异常时可自动或手控中心记录仪启动记录系统进行描记。

(4) 24h内所有监测项目的储存回忆系统。

(5) 配套使用的小型便携式监护信号发射机, 在一定距离内可使床边监护仪收到信号。

2. 中心监护仪: 除具有床边监护仪的1~4项功能外, 还应具有同时显示4~8张床病人的心电图、心率、呼吸及体温的图象或数字显示。配套使用的有床边监护仪异常数值报警时的记录仪及可选择监护图象的资料打印机。

3. 呼吸器: 有定压、定容、定时或几种转换形式兼有的多功能呼吸器。临床多推崇定容型呼吸器。其选择分为两类, 一为只做单纯通气支持的简易呼吸器, 其功能较少, 操作简单, 应用迅速, 适用于多种病人。二为可做肺疾患治疗用的多功能呼吸器, 其呼吸型式齐全, 有呼吸系统肺容量及压力等监控显示, 可作为临床通气状态及肺功能分析的主要依据。

总体基本性能:

(1) 包括临床常用的几种基本呼吸类型。如触发性辅助通气、控制通气、正压通气、间断指令通气等。

(2) 有通气指标异常时的声光报警装置。

(3) 能做较全面的呼吸功能监测。

(4) 易于操作及调整, 工作噪音小, 占地面积适宜。

(5) 每台呼吸器至少应配备两套管道。

4. 麻醉机: 可在ICU病室内开展的某些手术如气管切开、伤口特大换药、心内按压、置入气囊漂浮导管等均应给病人予不同程度的麻醉治疗, 且用于急救、做呼吸功能指标分析等均要借助于麻醉机。其操作简单, 治疗方法易于个人掌握, 且见效迅速。对于ICU病室来讲是十分必备的。

5. 血液气体分析仪: 危重的特别是应用机械通气的病人, 其血液气体的检查有时几乎是每小时甚至以分钟为单位的。这使ICU病室内的检查显得十分繁多, 专职实验室人员多不可顾及, 这使ICU病室配备专有仪器成为可能。拥有的血气分析仪, 一般多放置在ICU病室内, 以操作简便、结果迅速, 能很快重复使用为佳。

ICU病室因仪器复杂、数量较多, 且无专人操作, 反复使用后出现仪器不同程度的损坏

是必然的。为能维持正常工作的进行，尽量减少经济损失，病室内的仪器应有专人负责保养、维修，贵重仪器的使用要有工作记录。

六、完整的病床单位

以有可控制高低的床头、床尾及两侧床体并有床档保护的病床为佳。多可采用电动床。床单位常规设置有床边监护仪、呼吸器、简易呼吸囊、血压表、听诊器、输液架、医院中心控制的管道供氧、真空负压及压缩空气等装置及除颤机、急救物品及药物、电源插销板、地灯。

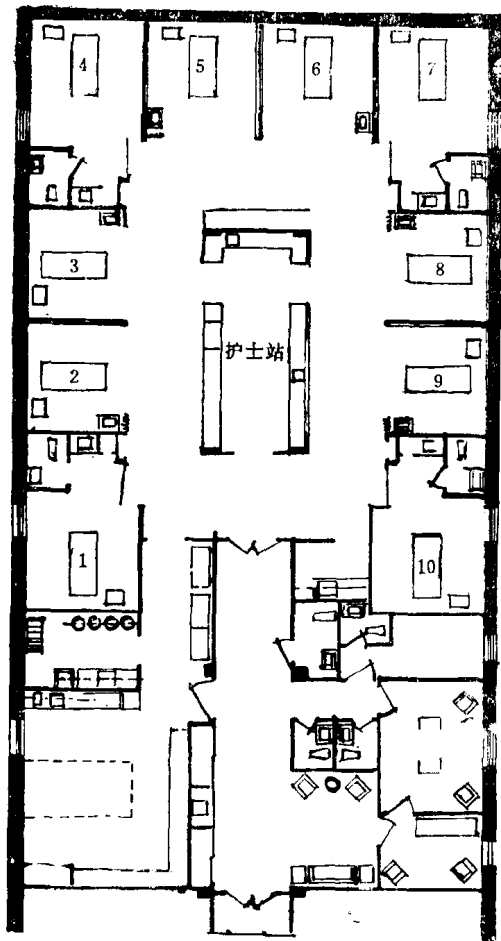


图1 ICU病室设计草图

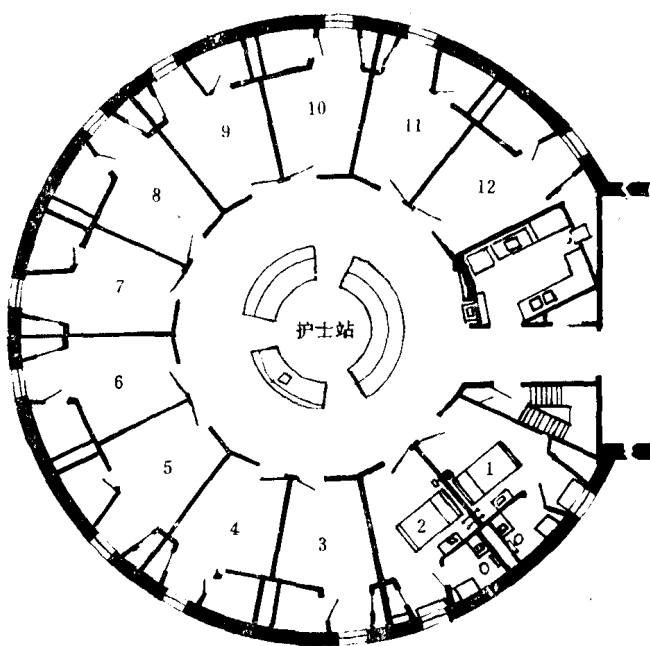


图2 ICU病室设计草图

第四节 病室管理

一、收治病人范围

ICU病室收治什么样的病种、来源及其管理等，是危重病医学领域中一个有争议的问题，尚需在临床实践中进一步探索和完善。

所有需要监测及脏器功能支持设备、随时有危及生命可能的病人均为ICU收治对象。专

科ICU可在收治病种上有自己的特点。一般平均住ICU时间3~5天,病情复杂者2~4周。

- 心肌梗塞、持续性或不稳定性心绞痛,Ⅲ度房室传导阻滞、严重心律失常。
- 各种类型休克、循环衰竭、弥散性血管内凝血(DIC)。
- 呼吸功能衰竭、成人呼吸窘迫综合征(ARDS)、急性肺水肿、肺梗塞、慢性阻塞性肺疾患(COPD)、重症肌无力。
- 肝、肾功能衰竭,消化道大出血。
- 严重创伤、重大手术治疗后。

二、病人来源

为满足最高的平均床位使用率,必须有较广泛的病人来源。但其病情必须适合于ICU指征。除本医院内各科室的危重患者、急诊病人,还可由医院协作单位及急救中心或下属医院提供病人。ICU病床使用率允许波动很大,空床往往给医院带来损失,因此,要求医生收病人时要主动、果断。并保证临床治疗质量,以征得其他科室的信任和协作,为以后的病人来源打下基础。

凡转入ICU的病人,不论病情多么危重,即使是严重创伤、心跳呼吸骤停的病人,也要由ICU专科医生看病人后做出决定。对救治预后差或不属于ICU适应证的应严格禁止收入,以免产生耗资很高、收效甚小的临床效果。

三、探视制度

ICU病室原则上取消陪伴,如因病情需要与家属商谈,必须保证很快取得联系,病人家属可留下电话、地址或在病室外等候。探视时间每天10~30分钟。

对病人及家属必须遵循此探视规定的心理反应,国内从未做过详细调研。但据观察,双方对每天十几分钟的探视时间十分珍惜。最佳满足医护、病人及家属三方需要的规定尚需进一步探讨。

四、住院费用

ICU病室的住院费用较高,除基本的住房、一般治疗护理费外,特殊监测的收费如:监护仪、呼吸器、心输出量计算机、气囊漂浮导管等因使用材料昂贵,来源困难,开支很大,是住院费用高昂的主要原因之一。加之经专业培训后医护人员的加强监测护理,基于原有的特护费收费标准也有了相应提高。

第五节 收治危重病人

ICU病人通常从手术室、急诊室或医院内的其它科室转入。清醒病人常因被置于生疏环境、复杂的环绕病床的仪器及奇特的监测设施而造成严重的心理失衡。因此,转入病人前后向病人作新环境的解释是十分必要的,也为取得病人合作,尽少用镇静剂打下基础。

一、危重病人入室

危重病人转入ICU,一般由原科室医生、护士及病人家属陪同,ICU护士应了解病人

的诊断、病情、转入治疗目的，并准备相应的床单位。病人入室即进行基本的交接班体检。

(一) 意识状态、瞳孔直径及光反射、肢体活动状况等。

(二) 血压、脉搏、心电图、周围循环。皮肤色泽、温度及完整度。

(三) 呼吸状态、吸入氧条件、呼吸频率、血液气体分析。

(四) 血糖及电解质最近一次检查结果，现有静脉通路及输入液体种类、滴入速度、治疗药物。

(五) 各种引流(尿管、胃管、胸腹腔引流管等)通畅度、量及颜色，注意单位时间内的明显改变。

(六) 体温、药物过敏史、专科护理要求。

(七) 向病人介绍主管医生及护士。

根据病情需要准备所需记录单：护理记录单、护理病历、输液单及有关脏器功能监测表格等，并将上述入室检查逐一做详细记录。其记录可作为以后病情分析的基础资料。安置妥病人后，与家属交谈：ICU病室监护特点、探视制度、留下联系电话及住址。病情十分危重、变化急剧者，请家属在病室外等候，便于随时取得联系。

二、填写护理病历时的病史采取及护理体检

从病人及其家属那里尽可能采取详细的病史，进行全面的护理体检。包括基本生命体征、意识状态、呼吸功能、饮食习惯及营养、四肢活动情况，自理生活能力、皮肤、排泄等。更应注意其生活习惯、外因刺激及病人的心理状态，了解其对疾病的治疗信心及护理要求，最后填写护理病历首页。

三、基础监护要求

凡住ICU病室病人，均给予持续的心电图、心率、呼吸频率监测；给氧治疗；保证两条有效的静脉通路；留置导尿管记录每小时尿量并维持各引流管通畅；记录24h内液体及电解质出入平衡情况。

四、医嘱

ICU病人因来自各个专科，必有专科问题存在，原病室医生可对专科问题提供治疗方案及建议。但是，为了避免ICU病室内医嘱混乱，原病室医嘱在ICU无效。

因病人可能有多脏器功能障碍，ICU专职医生根据病人病情、权衡各脏器功能状况，参考原专科意见开出医嘱。其内容要求有系统性、逻辑性，以免遗漏。病人病情有变化时，可随时更改。

医嘱由主管护士填写在治疗卡上，不必因监护内容及药物种类、给药途径不同而分设各卡，最好集中在一张卡片上，以强调对病人的整体认识和护理。

静脉输液单因1天内液体种类可有很大变化，内容复杂，并要计算液体及电解质平衡，应另行开出，并使其尽量有保留价值，以作为今后病例分析及研究使用。

五、基础护理要求

凡入ICU病室内的病人为普通病室内的一级生活护理。为危重病人做好基础护理是防

止各种并发症、决定总体治疗成功与否的基本条件。要求所有护理表格书写要有科学性、系统性及逻辑性，内容要完整，用词要准确，要有可靠的参考价值。ICU护士一律在病人床头交接班，因仪器使用条件及治疗用药繁杂多变，交班必须详细、完整，对病情发展要有概括性总结及提示预后，以引为注意。

六、转运病人

基于个体病人对于监测护理的要求不同，在本病室内或向外转运病人是经常做的工作。转运中，最好保持持续的心电监护。病人携带的小型监护信号发射机，一般至少在30m距离内能使床边监护仪接收到信号，以便及时发现问题和急救。在转运中，保障良好的通气状态是最重要的工作，呼吸功能不全病人，医护人员可使用麻醉机、呼吸器辅助通气。但往往由于转运途中的空间限制给工作带来不便，一般常携带氧气袋或简易呼吸气囊通过接在病人身上的鼻导管或面罩供氧，从而保障有效通气的进行。注意维持某些与生命紧密相关的治疗，如血管活性药物的应用等。正在输入的液体及包扎好的各种引流管随病人一并转运，全过程力求稳、快，准备工作要十分充分。

第六节 ICU中的系统监测

ICU中的监测一般按脏器分系统进行，目前公认的多分为九大部分。即心血管、肺、肾、胃肠道、肝、水电解质平衡、血液、代谢和中枢神经系统。其中以心、肺、肾三脏器的监护措施及手段为首要，对其功能障碍称为“三衰”。临床上把合并有两个脏器以上功能障碍的统称为多脏器功能衰竭（MOF）。

一、监测内容

（一）心血管系统：包括心脏前负荷、后负荷、心肌收缩力和心肌的氧供四要素。实用的心功能监测可通过Swan-Ganz热稀释气囊漂浮导管、持续的心电示波和血压测定仪三者实现。

（二）呼吸系统：包括潮气量、呼吸频率、肺活量、吸气力和呼气力、有效顺应性及血液气体分析。配备床边X线摄相机、肺气量计、气道压力表、氧及二氧化碳测定仪、血气分析仪等即可进行基本的呼吸功能监测。

（三）肾功能：包括血、尿生化、肌酐和尿素氮的测定、尿比重、尿酸碱度、尿蛋白定量分析及代谢废物清除率、每小时及24h尿量的监测等。

（四）水电解质平衡与代谢：包括血生化：钾、钠、氯离子测定，称体重及24h水电解质出入平衡的计算。监测摄入卡量、氮平衡、血糖、血浆蛋白、血清乳酸及胶体渗透压等。

（五）中枢神经系统：包括意识状态、瞳孔、反射及肢体活动等。

（六）血液系统：以检查血红蛋白、红细胞比积、白细胞计数和分类、血小板计数等为基本监测。

（七）出凝血机制：试管法凝血时间和血栓弹力图、三P试验、纤维蛋白元半定量和优球蛋白溶解时间等。

（八）肝功能：血胆红素、白蛋白、球蛋白、血谷丙转氨酶及球蛋白的絮状试验等。

(九) 胃肠系统:胃液pH测定及便中潜血试验,检查腹胀、腹水、腹痛、肠鸣音等。

(十) 细菌学监测:包括各种可能感染部位的细菌学检查,有指征时及时送检。

二、分级监测项目的临床应用

在ICU,根据病人全身脏器的功能状况及对监测水平的不同需求,从重到轻一般分为I~III级监测。

I级监测:凡病情危重,多系统功能障碍,支持治疗监护项目需累及2个脏器以上者。

1. 呼吸系统:人工气道维持及氧疗管理;床边胸部X线摄像每日1次;血气分析每4~6h测录1次;监测项目:潮气量、呼吸频率、吸入氧浓度每4~6h测录1次;肺分流率、肺泡——动脉氧分压差每12h测录1次。

2. 循环系统:Swan-Ganz气囊漂浮导管护理;持续血液动力学监测,全套指标每4h测录1次。动脉血压持续监测,每15~30min记录1次。

3. 肾功能:记录每小时、每12h尿量,每24h小结1次;尿生化检查、肌酐、尿素氮及常规:每天1次;尿渗透压:每12h检查1次;必要时行尿比重检查;尿肌酐清除率、自由水清除率、钠的排出率:每12h检查1次。

4. 水电解质平衡:计算每8~24h的水电解质出入平衡;水电解质、血糖检查:每8~12h1次;血渗透压检查每12h1次;测量体重每天1次。

5. 血液系统:血常规检查:每天1次;凝血机制检查(三P、纤维蛋白半定量、优球蛋白溶解时间等)每天1次。

6. 代谢系统:计算12~24h的代谢平衡:热卡、氮平衡;水电解质平衡。

7. 中枢神经系统:意识、瞳孔、反射每小时测录1次,必要时行颅内压力监测。

8. 肝功能:每天行黄疸的临床观察;血谷丙转氨酶、黄疸指数、白蛋白与球蛋白比值1~3天检查1次。

II级监测:凡病重、支持治疗监护项目为1个脏器以上者。

1. 呼吸系统:人工气道及氧疗管理;床边胸部X线摄像检查每天1次;混合静脉血及动脉血血气分析每12h1次;监测项目:潮气量、呼吸频率、吸入氧浓度每8~12h测录1次;肺分流率、肺泡——动脉氧分压差每天测录1次;必要时可测定 P_{50} 、2-3DPG等。

2. 循环系统:Swan-Ganz气囊漂浮导管或中心静脉压护理;持续血液动力学监测,全套指标每4~6h测录1次;血压监测记录每1h1次。

3. 肾功能:记录每小时及24h尿量;尿电解质及肌酐、尿素氮和尿常规检查每天1次;尿渗透压、尿比重检查每天1次。

4. 水电解质平衡:计算每8~24h水电解质出入平衡;水电解质、血糖、血渗透压检查每天1次。

5. 血液系统:血常规检查每天1次;必要时做凝血机制检查。

6. 代谢系统:水、电解质、热卡、氮平衡记录每天1次,测体重每天1次。

7. 中枢神经系统:意识、瞳孔、反射每3h测录1次。

8. 肝功能:临床黄疸观察,血谷丙转氨酶、黄疸指数、白蛋白与球蛋白比值每3天检查1次。

III级监测:凡病重、保留无创监测,仍需在ICU观察治疗者。

1. 呼吸系统：呼吸频率测录每小时1次；血液气体分析每12~24h检查1次。
2. 循环系统：持续心电图、心率床边监护仪监测，每小时记录袖带法测得血压数值1次。并观察周围循环。
3. 肾功能：必要时记录每小时尿量，每12~24h小结1次；尿常规及电解质检查每天1次。
4. 水电解质平衡：每24h计算1次。
5. 代谢系统：血电解质、血糖、血渗透压检查每天1次，计算每24h摄入量及氮平衡。
6. 血液系统：血常规检查每天1次，必要时行凝血机制检查。
7. 中枢神经系统：意识、瞳孔、反射，每8h测录1次。
8. 肝功能：黄疸观察；血谷丙转氨酶、黄疸指数等每3天检查1次。