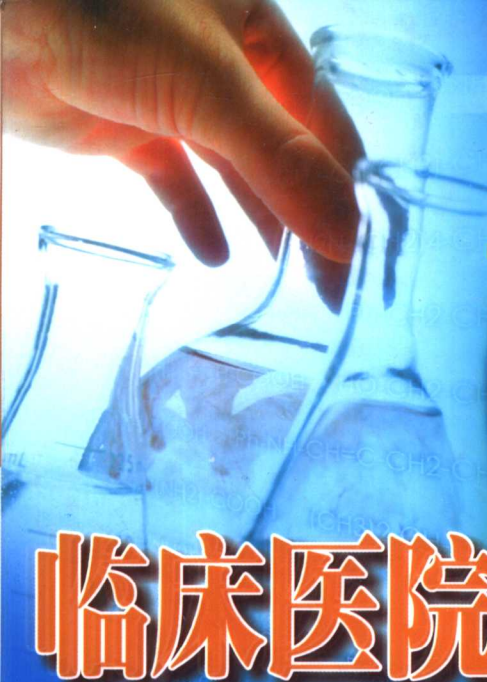




继续教育本科系列教材

临床医院感染管理与控制

贾淑梅 主编

LINCHUANG
YIYUAN GANRAN
GUANLI
YU
KONGZHI

323



第四军医大学出版社

继续教育本科系列教材

临床医院感染管理与控制

主 编	贾淑梅		
副主编	刘 冰	顾克菊	
编 者	贾淑梅	刘 冰	顾克菊
	孙怡群	尚刚伟	李远贵

第四军医大学出版社

内容提要

本书共分为十二章, 主要内容包括: 医院感染与微生物; 医院感染的监测、控制、管理; 医院感染重点部门的管理; 消毒灭菌的方法、效果监测和管理; 隔离预防; 抗感染药物应用; 医院各部门感染的预防以及医院感染的科研方法等。该书内容丰富, 可操作性强。不仅可作为护理专业使用的教材, 亦可作为医院感染管理人员和在职医务人员继续教育的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

临床医院感染管理与控制/贾淑梅主编. —西安: 第四军医大学出版社, 2002. 12

继续教育本科系列教材

ISBN 7-81086-053-4

I. 临… II. 贾… III. 医院—感染—卫生管理—终生教育—教材
IV. R197.323

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 103410 号

第四军医大学出版社出版发行

(西安市长乐西路 17 号 邮政编码: 710032)

电话: 029-3376765(发行部) 029-3376763(总编室)

传真: 029-3376764 E-mail: fmmup03@fmmu.edu.cn

西安市永惠彩色印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 12.25 字数: 280 千字

2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

印数: 1~3 000 册 定价: 19.00 元

ISBN 7-81086-053-4/R·25

(购买本社图书, 凡有缺、损、倒、脱页者, 本社负责调换)

前 言

随着现代医学技术的迅速发展,各种现代化的医疗仪器设备的应用,医院内各种介入性诊疗技术也在不断扩展,各类抗感染药物不断更新和广泛应用的结果,使耐药菌株不断出现,因而,医院感染的问题越来越突出。医院感染的发生不仅给患者造成身心痛苦,影响疾病的预后,同时还影响医院的医疗质量,增加医疗费用的支出。因此,医院感染管理是医院管理和医疗质量管理中十分重要的内容。

目前,医院感染管理已引起我国卫生行政部门和广大医务人员的普遍重视。医院感染管理的最终目标是减少医院感染发生的各种危险因素,降低医院感染的发生率。控制医院感染的手段,首先是提高医院各类人员对医院感染的认识水平,增强责任心,在日常诊疗工作中树立主动预防医院感染的意识;其次是要保证医院医疗用品的消毒灭菌质量;还要加强抗感染药物合理应用的管理。因此医院感染管理是一项全员、全方位的管理工作,需要广大医务人员共同参与、共同努力。

本教材的编写以控制医院感染为目的,以临床实践为基础,针对在职函授教育的特点和学生应具备的医院感染知识以及在诊疗工作中可能遇到的医院感染相关问题,我们查阅、参考了我国目前已出版的医院感染有关的专著和文献,收录了国家卫生部颁发的《医院感染管理规范》和《消毒技术规范》等医院感染管理法规中的部分内容。参加本书编写的人员均为从事本专业工作多年、具有较丰富临床经验和经验的中、高级专业技术人员。

该书共分为十二章,涉及的内容有:医院感染与微生物;医院感染的监测、控制和管理;医院感染重点部门的管理;消毒灭菌的方法、效果监测和管理;隔离预防;抗感染药物应用;医院各部门感染的预防以及医院感染的科研方法等。内容丰富,可操作性强,不仅可作为护理专业使用的教材,亦可作为医院感染管理专职人员和在职医务人员继续教育的培训教材。

本书在编写过程中得到我院杨莉、吴寅、同丽萍三位同志的协助,在此致谢。

由于时间仓促、编写人员水平所限等原因,本书编写中的缺点在所难免,恳请批评指正。

编 者
2002 年 6 月

目 录

第一章 医院感染概论

- 第一节 医院感染管理的发展简史..... (1)
- 第二节 医院感染的基本概念..... (5)
- 第三节 医院感染的流行机制..... (7)
- 第四节 医院感染管理与道德法律..... (9)

第二章 医院感染与微生物

- 第一节 微生物的分类与命名..... (12)
- 第二节 人体正常菌群..... (18)
- 第三节 菌群失调..... (20)
- 第四节 现代临床感染菌的变化特点..... (21)
- 第五节 临床微生物标本送检与检验结果判断..... (25)

第三章 医院感染的监测

- 第一节 医院感染监测的内容和方法..... (30)
- 第二节 医院感染病例监测..... (32)
- 第三节 医院环境微生物学监测的采样方法及结果计算..... (38)

第四章 医院感染管理与控制

- 第一节 感染管理组织机构与职责..... (40)
- 第二节 感染管理控制标准..... (43)
- 第三节 医院感染与护理管理..... (44)
- 第四节 医院感染教育与培训..... (46)
- 第五节 抗菌药物合理使用的管理..... (50)

第五章 医院感染重点部门的管理

- 第一节 手术室的管理..... (54)
- 第二节 消毒供应室的管理..... (55)
- 第三节 产房、婴儿室、新生儿病房的管理..... (56)
- 第四节 重症监护病房的管理..... (58)
- 第五节 层流式无菌室的管理..... (58)
- 第六节 换药室、治疗室的管理..... (59)
- 第七节 输血科的管理..... (60)
- 第八节 血液透析中心的管理..... (61)

第六章 医院消毒灭菌方法

- 第一节 有关消毒灭菌的基本概念..... (63)
- 第二节 医院消毒灭菌方法的分类..... (66)
- 第三节 压力蒸汽灭菌..... (67)
- 第四节 紫外线消毒..... (69)
- 第五节 微波消毒与灭菌..... (71)
- 第六节 常用化学消毒剂..... (74)

第七章 消毒灭菌效果监测

- 第一节 压力蒸汽灭菌效果监测..... (83)
- 第二节 干热灭菌效果监测..... (84)
- 第三节 紫外线消毒效果监测..... (85)
- 第四节 环氧乙烷灭菌效果监测..... (85)
- 第五节 使用中化学消毒剂的监测..... (86)
- 第六节 医疗器械消毒灭菌效果监测..... (89)

第八章 医院消毒灭菌管理

- 第一节 医院环境的消毒与管理..... (92)
- 第二节 医疗器械的消毒灭菌与管理..... (96)
- 第三节 皮肤粘膜和伤口的消毒..... (100)
- 第四节 一次性使用无菌医疗用品及消毒药械的管理..... (103)

第九章 隔离预防

- 第一节 隔离预防基本知识..... (106)
- 第二节 隔离预防的护理技术..... (108)
- 第三节 各类隔离预防措施..... (110)

第十章 医院感染与抗感染药物

- 第一节 抗菌药物的概述..... (114)
- 第二节 抗菌药物与医院感染的相关性..... (121)
- 第三节 抗菌药物的分类..... (122)
- 第四节 抗病毒药物..... (128)
- 第五节 抗菌药物的合理应用..... (129)

第十一章 常见医院感染及其预防

- 第一节 呼吸系统感染..... (133)
- 第二节 泌尿系统感染..... (134)
- 第三节 手术部位感染..... (135)
- 第四节 消化系统感染..... (137)
- 第五节 中枢神经系统感染..... (139)
- 第六节 血液系统感染..... (140)
- 第七节 皮肤软组织感染..... (144)

第十二章 有关医院感染的科研方法

第一节 医院感染暴发(流行)的调查	(145)
第二节 现况研究	(146)
第三节 病例对照研究	(149)
第四节 队列研究	(152)
第五节 医院感染干预性研究	(155)
附表 1 医院感染诊断标准(试行)	(158)
附表 2 抗菌药物临床选用参考表	(173)
附表 3 医院常用器材消毒灭菌方法	(176)
临床医院感染管理与控制试题(一)	(180)
临床医院感染管理与控制试题答案(一)	(182)
临床医院感染管理与控制试题(二)	(184)
临床医院感染管理与控制试题答案(二)	(186)

第一章 医院感染概论

自学要点:

1. 掌握医院感染的定义、内涵和医院感染的分类;
2. 掌握医院感染的流行机制;
3. 了解医院感染管理的发展简史和研究进展;
4. 了解医院感染管理的医德意义和医务人员应具备的医德要求。

医院感染是伴随着医院的发展而发生和发展起来的,但形成一个完整的、科学的医院感染管理体系,则经历了漫长的历史进程。

第一节 医院感染管理的发展简史

一、医院感染的发展

以抗生素的发现和应用为界限,医院感染的发展可分为抗生素前时代和抗生素时代。

(一) 抗生素前时代

在远古时代,医疗场所出现时仅有两种功能,一是在发生传染病时作为传染病患者的收容所;二是为贫穷人民提供医疗服务。这种医疗场所条件极差,住院病人的感染常由社会的感染带入院后在病人间流行传播。明朝李时珍在《本草纲目》中记载,“蒸过的衣服再穿就不会传染疾病”。这是我国在 400 多年前开始实行的消毒防病的概念和方法。

在 16~17 世纪,欧洲先进生产力的发展促进了科学技术和近代医学的发展,随之出现了近代医院。对于医院感染的概念,开始于对产褥热的认识,18 世纪末,建立产院后,产褥热大量发生且无法控制,导致极高的死亡率,Holmes 根据大量观察,于 1843 年向波士顿医学促进会提出产褥热是一种传染性疾病,但他的见解没有引起医学界的重视。

1847 年维也纳一家医院的产科主任对产褥热进行了系统研究,他发现由医师或实习医师接生的产褥热病死率高于 10%,由助产士接生的病死率仅为 3%,进一步发现医师在做完尸体解剖后,未洗干净手就去处理产妇,而助产士从不接触尸体,同时也注意手的卫生。他还发现如果医师在做完尸体解剖后用漂白粉溶液冲洗双手再接生,病死率降低到 1%。尽管他有这些重要的发现,但未认识到疾病的发生是由于微生物在病人之间传播的结果。

19 世纪中期,近代护理学创始人南丁格尔曾于 1854~1856 年率领护士到前线医院为伤病员服务,她采取各种控制措施,使伤病员的病死率由 42%降低到 2.2%。她所采取的预防感染的措施,从实践上为现代卫生事业作出了突出的贡献。几年后英国的外科学家 Lister 探索了防止术后感染的方法,使手术后的病死率从 45.7%降低到 15%,他指出术后切口化脓是微生物作用的结果,提倡在进行手术或更换敷料时用石炭酸消毒空气;用石炭酸浸湿的纱布覆盖伤口防止感染;

病人的皮肤、医生的手、使用的器械都要用石炭酸消毒。此后人们认识到,医院感染是由医院环境中的毒力较强的微生物引起的,并可造成传播和流行,采取消毒和灭菌技术就可以控制和预防医院感染的发生和流行。

(二) 抗生素时代

1940年青霉素的发现为预防和治疗各种感染性疾病提供了有力的武器。但人们在使用新的抗生素中发现,每种抗生素使用不久就会产生耐药菌株,医院感染的菌株也发生显著的变化,20世纪40年代前医院感染都是革兰阳性球菌,而在50年代革兰阳性球菌则对青霉素和链霉素具有耐药性,从60年代起医院感染的主要病原菌被革兰阴性杆菌、肠球菌及其他菌所代替,人们在研究中还发现细菌的耐药质粒具有传递耐药性的功能。

20世纪50年代在欧美发生了耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)感染后,很快该菌在世界上许多国家流行,1958年美国疾病控制中心召开了关于MRSA感染的学术会议,进行了微生物学监测、流行病学监测、控制措施及医院感染管理方面的研究和讨论。

20世纪70年代后期,免疫抑制剂的应用在器官移植的治疗中起到了重要的作用,但同时由于严重抑制了患者的免疫功能,条件致病菌引起的各种感染变得十分突出。在诊疗操作中所采取的各种侵入性操作,既损伤了机体防御系统,又大大增加了医院感染的机会。为全面控制医院感染的发生,西方发达国家有组织的开展了医院感染监测活动。70年代,美国各医院配备了专职的医院感染监控护士,建立了国际上第一个有80多所医院参加的全国性医院感染监控系统,1980年成立了医院感染管理医师学会并出版了医院感染杂志。此后其他国家也不断出版了医院感染专业刊物,大专院校还增设了医院感染的教学课程。当前,医院感染已成为全球医学界的研究课题,不少国家成立了医院感染的研究机构,如“国际医院感染联合会”、“疾病控制中心”、“医院评审联合会”等,有的国家还将“医院感染控制标准”列为评价医院医疗质量管理的标准之一。同时出版了很多医院感染的专著。

1990年在伦敦召开的第二届国际医院感染管理学术会议,研讨了医院感染管理的有关问题:如医院感染造成的损失;医院感染控制的法规、标准、政策;新的实验技术和分子生物学技术在医院感染调查研究中的应用;细菌的耐药性;消毒与灭菌;医院食物传播性疾病;医院感染空气传播问题研究的进展;医院卫生学;医院感染暴发流行病学调查及预测和医院感染信息处理系统等,这次会议标志着当前医院感染已发展成为一门独立的学科体系。

在现代医学高速发展的今天,广大医务人员将继续发现和解决医院感染管理的新问题,使医院感染管理的研究不断向前发展。

二、目前我国医院感染的学术发展

我国医院感染管理虽起步较晚,但发展迅速。1986年建立全国医院感染监控中心以来,成效显著,监控网医院由最初的17所发展到1996年的136所。并成立了卫生部医政司医院感染监控研究协调小组,开始对医院感染进行了有组织、有系统的研究。其监测资料为卫生行政部门制定控制医院感染的法规性文件提供了依据。有关专家还编著出版了不少医院感染方面的专著,为我国医院感染学科发展做出了贡献。“国际医院感染控制联合会”已接纳我国为常务理事国。我国目前医院感染的主要学术组织有中华医院管理学会医院感染管理专业委员会、中华预防医学会医院感染控制专业委员会和中华护理学会医院感染专业委员会。主要学术刊物有《中华医院感染学杂志》、《中华流行病学杂志》、《中国消毒学杂志》、《中华医院管理杂志》等。

以上成就表明,我国医院感染学科的发展已步入国际医院感染学术发展的轨道。

三、医院感染的研究进展

近 30 年来,随着现代化医疗技术的迅速发展,医院感染也出现了新问题,如器官移植患者在应用了免疫抑制剂后,器官排斥反应虽得到一定程度的解决,但患者的免疫力也同时受到损害,容易发生感染;侵入性诊疗操作的开展使诊断和治疗水平有很大提高,但同时也破坏了机体的防御系统而使患者容易受到感染;血液及其血制品的应用也带来不良后果,甚至引起血源性传播疾病;被称为“20 世纪瘟疫”的艾滋病已成为世界范围内一种危及社会发展的重要传染病。因此,预防和控制医院感染是一项长期而艰巨的工作。20 世纪 80 年代后期,医院感染的学术研究广泛开展并初具规模。研究的主要成果如下。

(一) 医院感染管理监控系统的研究

医院感染管理监控系统主要由医院感染监测子系统、医院感染控制子系统和医院感染管理子系统组成。三者的关系是互相联系、互相制约的,其中监测为基础,管理为手段,控制为目的,通过对医院感染各环节的监测,了解医院感染现状,为制定有效的管理措施提供依据。决策正确,控制工作才会有成效。控制的效果又通过再次监测进行评价。如此循环反复,形成惯性运行,使医院感染监控工作水平逐步提高。三个子系统的相互关系和具体内容见图 1-1。

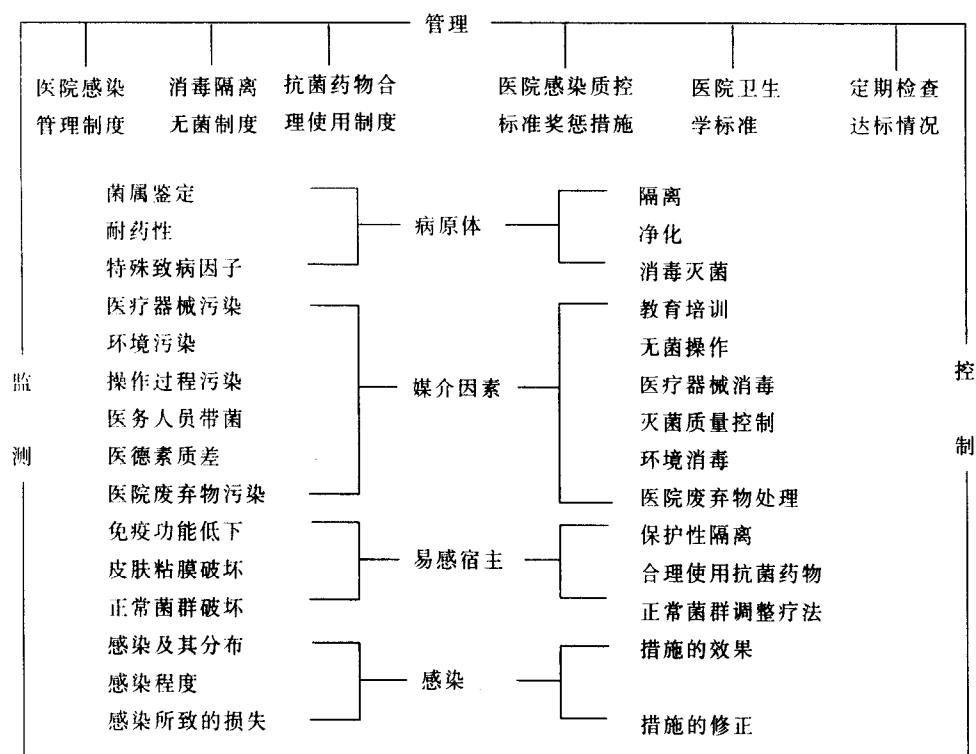


图 1-1 医院感染管理监控系统各环节的相互关系

自 1986 年以来,国家卫生部先后制定和发布了 10 余项医院感染管理的措施、规定和标准,1988 年颁发的“关于建立健全医院感染管理组织的暂行办法”,要求各级医院必须建立医院感染组织,配备医院感染专职医务人员,同时对各自的职责做了明确的规定,使医院感染管理工作有了组织保证。1989 年卫生部颁布的《医院分级管理评审标准》中,将医院感染管理列为重要内

容之一。

我国医院感染监测工作已由全面综合性监测转向目标性监测、专项监测、重点部门、高危人群等方面的监测研究。全国医院感染监测网中半数以上的医院实现了医院感染监控资料统计分析的微机化。通过采取各种控制医院感染的措施,目前医院感染发病率已由1994年的10%左右控制在4%~7%之间。

(二) 医院感染治疗系统的研究

医院感染治疗系统是由病原微生物、抗菌药物、机体抵抗力三个子系统组成,不同种类病原微生物引起机体的疾病性质不同;不同的机体抵抗力对不同类型的病原微生物的侵袭反应不同;不同的抗菌药物和用药剂量对病原微生物和机体产生的作用不同。因此,提倡合理使用抗菌药物。

选用抗菌药物时,应根据各类病原微生物引起感染部位的不同,考虑每种抗菌药物的作用机理以及到达感染部位的杀菌、抑菌浓度,有针对性地用药,才能取得较好的疗效。

(三) 医院感染发病机制的研究

1. 内源性感染机制研究 通过对烧伤患者肠源性感染的研究发现,烧伤患者早期发生的败血症与肠粘膜屏障损害以及门静脉内的内毒素迅速增加有关。肠道菌群移位是医院感染潜在的危险因素,是内源性感染的重要来源。还有学者通过对医院内肺炎的发病机制研究发现,病原菌主要来源于患者体内,如鼻咽部及胃液中的定植菌,这些定植菌的移位是引起肺炎的重要原因。

2. 外源性感染机制研究 研究发现,微生物通过聚合物(如人工植入材料等)产生的感染,主要是由于吸引、粘附和定植,进而发生感染。当带负电的微生物遇到带有正电的聚合物时即产生吸引,通过产生粘液而实现粘附,很快繁殖形成稳定的微菌而定植,当条件合适时,即可导致感染。

(四) 医院感染流行病学研究

1. 医院感染监测 在全面综合性监测的基础上,探索 and 开展目标性监测,监测的内容由发病率监测逐步扩展到医院感染病原体、危险因素、高危人群、临床抗菌药物的合理应用、医院感染的经济损失的研究等,使医院感染监测更好地为医院感染管理和控制服务。

2. 建立预测医院感染的数学模型 在患者入院时,根据其原发病和身体基本情况、潜在的危险因素以及拟进行的各种诊疗措施,计算相应的系数并代入数学模型中,以推断患者发生医院感染的可能性。如美国已有学者建立了术后切口感染的数学模型,以推测患者术后切口感染的危险性。

3. 多因素统计分析方法的应用 引起医院感染的危险因素很多,但各因素导致医院感染的轻重不一致,且常有混杂因素,为了分清主次,近年来已有学者应用多因素统计分析方法来分析医院感染的危险因素,以便发现导致医院感染真实的危险因素,指导医院感染的控制,取得很好的效果。

(五) 消毒灭菌研究

随着医疗技术的飞速发展,各种精密仪器不断出现,同时对这些特殊材料的仪器消毒也提出了更高的要求。人们不断研制和开发高度自动化的可靠、高效、安全的消毒设备,如双开门式预真空或脉动真空压力蒸汽灭菌器。对不耐热的精密仪器如各种导管、内窥镜等采用环氧乙烷灭菌器,消毒灭菌过程高度自动化,能自动抽出灭菌物品的残留物,自动检测有否泄漏,自动将环氧乙烷分解为对人体和环境无害的二氧化碳和水。为防止医护人员的职业危害,研制出了自动清洗消毒机,这种消毒机是利用物理方法和水的作用在清洗的同时达到消毒目的,避免了操作者被锐

器损伤和血源性疾病的传播，同时提高了工作效率。对于医疗用品目前提倡采用物理灭菌方法。

第二节 医院感染的基本概念

一、医院感染的定义

医院感染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；但不包括入院前已开始或入院时已存在的感染；医院工作人员在医院获得的感染也属于医院感染。

二、医院感染定义的内涵

（一）医院感染的对象

是指在医院范围内活动的所有人员，包括住院病人、门诊病人、探视者、陪护家属、医院各类工作人员等，这些人员在医院内所遭受的感染均应称“医院感染”。但是门诊病人、探视者、陪护家属及其他流动人员在医院内停留时间较短，院外感染因素较多，难于确定感染是否来自医院内。医院工作人员也不易排除医院外感染，故医院感染的对象仅限于住院病人。

（二）医院感染的时间界限

医院感染是指病人在住院期间和出院后不久发生的感染，但不包括病人在入院前或入院时已处于潜伏期的感染。医院感染还包括以下情况的感染：病人出院后 48h 内发生的感染、潜伏期不明确但发生在入院后的感染、这次入院的感染与前次住院有关的感染。

（三）医院感染的疾病学

从疾病角度来看，医院感染的诊断有些是明确的疾病诊断，如肺炎、胃肠炎、骨髓炎等，而有的只能称为感染，如外科切口感染、泌尿道感染、血液感染等，因此要根据诊断标准来准确判断。

三、医院感染的分类

（一）按病原体来源分类

1. 内源性医院感染 内源性医院感染又称为自身医院感染，是指病原体来自病人自身体内和体表，多数为在人体定植、寄生的正常菌群，正常情况下对人体无感染力，当它们与人体之间的平衡被打破时就成为条件致病菌，造成各种内源性感染。如细菌的移位、宿主的局部或全身免疫功能下降、菌群失调、二重感染等。

2. 外源性医院感染 外源性医院感染又称为交叉感染，指病原体来自病人以外的环境和人员，如由其他病人、工作人员、物品以及医院环境引起的直接或间接感染。

（二）按医院感染的部位分类

按医院感染发生部位的分类，见表 1-1。

表 1-1 按医院感染部位的分类

医院感染分类	内 容
呼吸系统医院感染	上呼吸道感染 下呼吸道感染 胸膜腔感染 呼吸系统其他感染
心血管系统医院感染	侵犯心脏瓣膜的心内膜炎 心肌炎或心包炎 纵膈感染
血液系统医院感染	血管相关性感染 败血症 输血相关感染
腹部和消化系统医院感染	感染性腹泻 胃肠道感染（食管、胃、大肠、小肠、直肠） 抗菌药物相关性腹泻 病毒性肝炎 腹（盆）腔内组织感染 腹水感染
中枢神经系统医院感染	细菌性脑膜炎、脑室炎 颅内脓肿（脑脓肿、硬膜下/外脓肿） 椎管内感染
泌尿系统医院感染	有症状的泌尿道感染 无症状菌尿症 泌尿系统其他感染（肾、输尿管、膀胱、尿道等）
手术部位医院感染	表浅手术切口感染 深部手术切口感染 器官（或腔隙）感染
皮肤和软组织医院感染	皮肤感染 软组织感染 褥疮感染 烧伤感染 乳腺脓肿或乳腺感染 脐炎 婴儿脓疱病
骨和关节医院感染	关节和关节囊感染 骨髓炎 椎间盘感染
生殖系统医院感染	外阴切口感染 阴道穹隆部感染 急性盆腔炎 子宫内膜炎 男女性生殖道的其他感染
口腔医院感染	咽炎、喉炎 口腔部位感染
其他部位医院感染	多个器官或系统而又不适合归于某系统的感染 病毒感染 病毒性皮疹

(三) 按引起感染微生物的致病特点分类

1. 致病微生物感染 主要指引起传染病的病原菌, 随着社会的进步和发展, 致病微生物引起的感染逐步减少, 目前军团菌、结核菌、爱滋病毒、肝炎病毒等引起的感染有上升的趋势。

2. 一般致病微生物感染 在某种情况下对健康人有较强的致病性, 如金黄色葡萄球菌、甲型链球菌等。

3. 条件(机会)致病微生物感染 条件致病菌是指人体的正常菌群, 当机体抵抗力减低时可能致病。机会致病菌是指广泛存在于自然界中的腐生菌, 如一些真菌、病毒、原虫等, 对正常人体无致病性, 当人体抵抗力显著下降时, 可遭受此类菌感染。人们习惯将两者通称为条件致病菌或机会致病菌, 目前条件致病菌已成为医院感染的主要致病菌。

4. 多重耐药细菌的感染 主要指在抗生素的高压力下, 产生的对多种抗生素耐药的病原菌引起的感染, 如耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、凝固酶阴性葡萄球菌(MRSE)、耐万古霉素肠球菌(VRE)等。此类病原菌引起的感染发病率和死亡率较高, 是医院感染监控的重点。

三、医院感染的危险因素

1. 宿主方面的危险因素 如年龄因素(老年和婴幼儿)、基础疾病(各种肿瘤、血液病、糖尿病、肝硬化等)、意识状态(如昏迷和半昏迷)等。

2. 侵入性诊疗操作方面的因素 如器官移植、血液净化、动静脉插管、留置导尿、气管切开或气管插管、人工机械辅助通气等。

3. 直接损害免疫系统功能的因素 如放疗、化疗、肾上腺皮质激素的应用等。

4. 其他因素 如外科手术和引流、住院时间、抗菌药物应用等。

各部位感染的危险因素详见第十一章。

第三节 医院感染的流行机制

医院感染是由病原微生物经过一定的传播途径, 进入易感宿主体内引起的, 因此, 医院感染的发生必须要具备三个环节, 即感染源、传播途径和易感宿主, 又称为感染链。只有当三个环节都存在时, 才能构成医院感染。医院感染的流行病学除具有一般传染病共同的流行规律外, 还有自身的特点。医院感染与传染病的区别见表 1-2。

表 1-2 医院感染与传染病的区别

项 目	医 院 感 染	传 染 病
病原学		
病原体	条件致病菌为主	典型致病菌
病原学诊断	不易判定	易于判定
流行病学		
传染原	内源性 + 外源性	外源性
传播方式	特殊方式如插入操作	常见途径如水、空气等
感染对象	病人, 免疫功能低下者	健康人群
暴发频率	少而不明显	多而明显
传染性	小	大
隔离意义	保护性隔离为主	病原性隔离为主
临床疾病学		
临床表现	复杂和不典型	单纯和典型
诊断	微生物学定性	临床和流行病学分析
治疗	较难	较易
预防	执行消毒隔离制度	免疫注射

一、感染源

感染源是指病原体生存、繁殖、储存并排出的场所或有机体，按病原体的来源，可分为生物性感染源、非生物性感染源、自身感染源。

（一）生物性感染源

指携带病原体的患者、工作人员、陪护者、探视者以及动物等，属于外源性感染，在医院感染中最主要的感染源是感染患者，因感染患者体内排出的微生物的毒力强，数量多，而且此类患者都接受过抗菌药物治疗，所排出的微生物很可能具有耐药性。

（二）非生物性感染源

指感染来源于被微生物污染的环境，如污染的空气、医疗设备等，也属于外源性感染。

（三）自身感染源

指感染是由患者自身的正常菌群引起，属于内源性感染。在人体的口腔、呼吸道、胃肠道、尿道及皮肤“储存”很多正常菌群和外来定植的微生物，一旦机体免疫功能受损或机体抵抗力减低，这些微生物就会移位至易感部位，引起感染。

二、传播途径

传播途径是指病原微生物从感染源排出后侵入到新宿主的途径和方式。感染源必须有侵入机体的条件，才能引起感染，大多数感染要依赖外界环境中某些媒介物的携带和传递，才有可能侵入人体某一部位，引起定植或感染。而患者自身的感染源则通过特殊的途径引起感染。如口腔的正常菌群被误吸入下呼吸道，胃肠道的正常菌群通过创伤侵入腹腔、皮肤上定植的细菌随动、静脉插管而被带入血管等。

（一）接触传播

1. 直接接触传播 指病原微生物从感染源直接传播给易感宿主，没有外界环境的传播媒介参与，如母婴垂直传播。

2. 间接接触传播 病原微生物通过媒介物转移给易感宿主，常见感染源通过医护人员的手或医疗器械设备、病室内用物等传播。

3. 飞沫传播 含有病原微生物的呼吸道粘膜分泌物，在咳嗽、打喷嚏或谈笑时喷出，易感宿主通过“吸入”而引起感染。

（二）空气传播

以空气为媒介，空气中带有病原微生物的微粒，随气流流动传播，又称为微生物气溶胶传播，有以下四种类型：

1. 飞沫型 它的媒介是飞沫形成的气溶胶，病原微生物由口或鼻腔喷出后，直接通过易感者的粘膜、皮肤、手、衣物等侵入体内，甚至直接落入伤口或被吸入呼吸道，引发感染。

2. 飞沫核型 从感染源排出的带菌飞沫，表层水分蒸发后，形成脱水的蛋白质外壳，内含病原体，称为飞沫核或细核，粒径小于 $5\mu\text{m}$ 。能长时间在空气中悬浮并可随气流飘浮，造成多人感染，甚至导致医院感染的暴发流行。

3. 菌尘型 病原菌附着于细小的尘粒上，随气流飞扬，可通过吸入或降落于伤口区域而引起直接感染，也可通过媒介物导致间接感染。

4. 医源性 各种治疗设备、以及空气调节系统等在运行时，均可能造成特殊类型的空气传播，例如，氧气湿化瓶、呼吸机湿化器、雾化器等在使用时都可产生直径小于 $5\mu\text{m}$ 的雾粒，形

成悬浮于空气中的带菌气溶胶，引发医院感染。

（三）共同媒介传播

1. 饮水和食物传播 是造成肠道传染病，如痢疾、伤寒、沙门菌感染及柯萨奇病毒感染的主要传播途径。尤其是污染的牛奶常引起新生儿胃肠道感染的暴发流行。

2. 血液及血液制品传播 因对献血员检测不严格而造成的乙型肝炎、丙型肝炎、巨细胞病毒、弓形体、疟疾、爱滋病毒等感染，因采血、保存、运输、输注等操作的疏忽而引起的血源性细菌感染等。

3. 输液制品的传播 多因药物及设备在制作、包装、运输、储存过程中遭污染，在输注前检查不认真而造成感染。

4. 医疗器械和设备 由于消毒不彻底，保管不善等原因造成医疗器械和设备污染，从而引起感染。

（四）生物媒介传播

是指某些动物（主要是昆虫）携带病原微生物的传播，如蚊子传播疟疾、乙型脑炎、登革热等，苍蝇、蟑螂、鼠类扩散污染物质而造成感染。

三、易感宿主

易感宿主是指对感染性疾病缺乏免疫力而容易受感染的人，免疫力低下的易感宿主存在，是医院感染发生和流行的主要环节之一。在住院病人中有以下易感人群：

1. 患严重影响或损伤机体免疫机能疾病的病人，如各种造血系统疾病、淋巴组织及网状内皮系统疾病、各种肿瘤、糖尿病、肝硬化等。

2. 老年及婴幼儿，因老年人的生理防御功能衰退，婴幼儿的免疫功能尚未成熟。

3. 营养不良者，营养不良对皮肤粘膜的防御功能、抗体生成功能以及粒细胞吞噬功能均有影响。

4. 接受各种免疫抑制剂治疗者，如抗癌药物、激素治疗及放疗等。

5. 长期使用抗菌药物治疗者，长期使用抗菌药物治疗可造成机体正常菌群失调以及促使耐药菌株生长。

6. 接受各种介入和损伤性操作者，如手术可直接破坏机体防御屏障，器械消毒不彻底可将病原体直接带入体内。

7. 住院时间长者，医院是各种病原微生物集中的场所，住院时间长可增加感染的机会。

第四节 医院感染管理与道德法律

一、医院感染管理与医德

（一）医院感染管理的医德意义

医院感染管理关系到患者、医务人员和社会广大群众的健康和利益，患者来院就诊的目的是希望尽快确诊、及时治疗、早日康复，这是医务人员义不容辞的责任。但是，医院既是诊治疾病和促进健康的场所，同时又是感染源、传播途径和易感宿主集中的场所，如果医院感染管理不善，患者就容易遭受感染。发生医院感染给患者带来的问题是住院时间延长、经济负担加重、躯体和精神受到更痛苦的折磨，甚至终身残废或丧失生命。这些都严重损害了患者和家属的利益，恶化了医患关系，以致发生医疗纠纷。医院感染的微生物还通过探视的家属、陪护人员、或者通

