

江苏省卫生厅医政规范之七

医院内感染 ——监控与管理

江苏省卫生厅 编

32

江苏科学技术出版社

编 写 人

(以姓氏笔画为序)

王 荣 珍	申 高 洪	许 家 璋	吕 茂 英
张 超 夫	张 新 年	陈 慎 宝	李 锡 官
林 厚 基	侯 世 荣	钟 佛 锦	唐 冠 文
徐 健	徐 道 寅	徐 凌 云	谈 媛 声
夏 迎 秋	黄 湘 虎	贾 辅 忠	董 寿 珠
杨 双 旺	颜 长 璞		

医 院 内 感 染 —— 监 控 与 管 理

江苏省卫生厅 编

主 编 贾 辅 忠

出版、发行：江苏科学技术出版社
印 刷：盐城市第一医院印刷厂

开本787×1092毫米 1/32 印张 9.875 字数 217,000
1990年12月第1版 1990年12月第1次印刷
印 数 1—5000册

ISBN 7—5345—1084—8

R·167 (课)定价：3.60元

责任编辑 黎 雪

前 言

医院内感染是当前医学界十分关注的问题之一。近几年来，我们在实践中逐步认识到它的重要性，采取了一定措施，制定了一些制度，也积累了一定的经验，但还远不能适应现代医院管理的需要。目前，我省医院内感染发生率仍然较高，约占住院总人数的6.8~9.1%，有些问题相当严重，不仅给患者带来痛苦，而且极大地浪费了卫生资源。为此，我们委托江苏省医院内感染暨肝炎专家委员会，在参考国内外医院感染文献和有关卫生统计资料的基础上，结合我省各级医院的医院内感染现状，编写了《医院内感染——监控与管理》一书。该书较系统地介绍了有关医院内感染的理论知识、监控和管理方法，对于实施《中华人民共和国传染病防治法》、国家卫生部《消毒管理办法》、《消毒技术规范》；对于贯彻以医院为中心、扩大预防的方针；对于加强医院科学管理、提高医疗质量，都有着现实意义。也就是说，控制医院内感染的效益是：既可增加疗效，保证医疗安全；又能大大减少医疗卫生费用。

我认为，除了医院的传染病科和医院内感染管理委员会（小组）的医务人员应当熟悉医院内感染问题之外，所有的医生、护士，尤其卫生行政部门和医院管理者，都要有控制医院内感染的责任感，都应了解有关制度、规定和专业知识。如果本书能够促进实现医院内感染法制化、科学化、规范化的管理，从而降低医院内感染的发生率，这就达到了目的。

希望我省各级卫生主管部门、各级各类医院都要把控制医院内感染列为考核医院管理和医疗质量的重要指标。首先从手术室、婴儿室、供应室、血透室、急诊室、ICU、检验科等医院感染重点科室入手，遵照国家和省的有关规定，参考本书内容，结合自身实际，制定相应的控制医院内感染的规章制度，并将实施的经验反馈给我们，从而为形成我省比较全面系统的控制医院内感染的具体法规作出贡献。

本书编写过程中，得到江苏省人民医院、南京市鼓楼医院、中国人民解放军八一医院和空军南京454医院等单位的帮助，盐城市第一人民医院周振德主任协助校对，在此一併表示感谢。

由于现代医学科学的进展很快，本书涉及的学科和内容较为广泛，不妥之处，仍属难免，希望读者提出宝贵意见。

江苏省卫生厅 刘昕曜

1990年12月

目 录

概 论	(1)
医院内感染病原体与宿主	(11)
病原体.....	(11)
机会感染.....	(23)
流行病学	(34)
感染链.....	(34)
预防：概念和方法.....	(40)
医院内感染的管理	(44)
医院管理中的重要课题.....	(44)
各级卫生行政机构的作用.....	(46)
医院内感染管理组织.....	(48)
医德、教育和训练.....	(53)
医院内感染的监测	(59)
监测的概念.....	(59)
感染率的监测.....	(62)
医院工作人员感染的监控.....	(72)

医院环境卫生标准和监测·····	(78)
抗生素应用的监控管理·····	(85)
医院食品卫生的监测·····	(88)
医院内感染防治与合理应用抗菌药物 ·····	(92)
医院内抗菌药物使用与耐药菌·····	(92)
耐药菌产生和流行的监控·····	(96)
制定抗菌药物使用条例·····	(102)
隔离技术 ·····	(107)
隔离技术的类型·····	(107)
隔离性护理技术·····	(114)
清洁、消毒、灭菌 ·····	(121)
医院环境清洁措施·····	(122)
消毒、灭菌和消毒剂·····	(129)
医院空气的洁净和消毒·····	(153)
医院部分科室的感染管理 ·····	(157)
门诊、注射室、急诊室、换药室·····	(157)
药房和制剂室·····	(161)
临床检验和物理检查室·····	(164)
输血部和血液净化室·····	(167)
医院中心供应室·····	(174)
产房和新生儿室·····	(179)
传染科·····	(186)
手术室·····	(191)

ICU	(197)
常见的医院内感染	204)
伤口感染	204)
肺部感染	211)
尿路感染	216)
医院内菌血症	222)
病毒性肝炎	230)
其他病毒感染	237)
葡萄球菌感染	244)
大肠杆菌感染	250)
绿脓杆菌感染	254)
沙门菌感染	261)
深部真菌感染	265)
 附件一	中华人民共和国传染病防治法
附件二	消毒管理办法
附件三	消毒卫生标准 消毒药械鉴定项目
附件四	医院消毒供应室验收标准
附件五	江苏省医院内感染管理暂行规定

概 论

- 医院内感染乃指病人在医院内获得的感染，而病人入院原因并非该感染。

- 1844年，维也纳产科医师塞默尔魏斯首先用漂白粉溶液洗手后接生，大大降低了产褥热的死亡率。

- 1982年，美国一般医院的医院内感染率为2.4%；1987年，我国数家医院的医院内感染率在6.8~10%。

- 发生医院内感染的原因与“医院”这个特定环境有关。发生这种感染的三要素为：病原微生物、局部环境、机体的抗感染防御机制。

(一) 概念

医院内感染(nosocomial infection)，即医院获得性感染(hospital acquired infection)，乃指病人在医院内获得的感染，而病人入院的原因并非该感染。医院内感染包括住院期间已经出现，以及在住院期间获得而在出院后才表现出来的感染，但不包括病人在入院前已开始出现症状，或入院时处于潜伏期的感染。

nosocomial 这个词来自希腊文，其简单含义是“属于医院的”，也有“与任何一个集中治疗病人的公共设施有关的”意思。无论是病人、陪客、探视者，还是医护人员，只要

在“医院”这个环境内遭受感染，都属于医院内感染。世界卫生组织（WHO）于1978年在哥本哈根举行的专门会议上，给医院内感染下的定义是：“凡住院病人、陪诊者或医院工作人员由于医护工作而遭受感染，并有临床表现的微生物感染性疾病。”不论受感染者是否在住院期间出现症状，都归属医院内感染。

病人入院时即存在的感染，称带入感染。这些感染是由于非医院内微生物引起，一般来说它们对抗菌药物敏感。为了将其与医院内感染区别，称之为社会获得性感染（community acquired infection）。如果是一种传染病，可以根据其潜伏期推测是否为带入感染；如果是一种无明确潜伏期的感染，则一般规定：在入院48~72小时后出现的感染性疾病归入医院内感染。

（二）历史与现状

认识到医院内感染，并致力于降低其发病率的报告可追溯到19世纪对产褥热的研究，当时在欧洲这种病的死亡率很高。1844年，维也纳产科医师塞默尔魏斯注意到了一种有意思的现象，由医师接生的产妇，因产褥热造成的死亡数远多于由助产士接生的产妇。他进一步发现：做过尸体解剖的医师不洗手就去处理病人，而助产士却从不接触尸体，也比较注意个人卫生。他建议医师在作解剖后用漂白粉溶液冲洗双手，然后接生，结果产妇因产褥热死亡的情况大大改观了。这类早期报告证实消毒技术可明显减少住院病人的感染率。

以后，消毒隔离和无菌技术不断发展，成了每一个医疗机构预防感染的常规管理制度。

但是，随着医疗诊治技术的继续进展，医院内感染非但没

有根绝，问题也变得更为复杂了。1974年美国疾病控制中心（CDC）进行全国性调查，在“医院内感染控制的效益研究”（SENIC）报告中指出：在1975~1976年，美国有4.5~5.7%的住院病人发生医院内感染，每年将近10万人因此死亡。实际情况可能远远超过此数字，因为其中尚未包括慢性病医院和其他类型的医疗保健机构报告的数字。据估计，住院病人的医院内感染发生率接近10%，每年约有200万病人，由此而耗费的医疗金额可达20多亿美元。此后，在CDC领导下制定了一系列管理计划来监测医院内感染，同时采取了各种降低医院内感染率和病死率的措施。这些计划和措施得到了管理人员和临床医师的支持。随着计划和措施的逐步落实，医院内感染率明显降低了。1980~1982年，美国医院内感染率在一般医院为2.4%，500张床位以下的教学医院为3%，超过500张床位的教学医院为4%。

据国外较完整的统计资料报道，全部医院内感染中，尿道感染约占40%，呼吸道感染占20%，创面和伤口感染占20%，菌血症占5%，其他感染占15%。在所有病人中，大约有4%的病人由于医院内感染而直接或间接致死。医院内感染问题的严重性还表现在经济方面的损失，包括住院时间延长，使用药物特别是抗生素的增加，用于隔离消毒、检测病原学和其他研究费用的上升。医院内感染造成的死亡，对家庭和社会也是一个“打击”，因此而引起的医疗纠纷和诉讼案件时有发生。此外，医院内发生的感染可扩散到社会，政界和医务界人士已把它作为一个社会公共卫生问题来对待，强调通过国内和国际协作来制订医院内感染的控制规划。

我国虽然尚无类似的完整的统计资料，但零星报道所提供的数据也是惊人的。上海医科大学华山医院1987年报道，医院

内感染发生率为9.1%；北京协和医院为6.8%；湖南医学院第一附属医院为9.06%。1989年4月江苏省首届医院内感染监控研讨会共有5篇论文，分别代表教学医院、市级医院和县级医院的调查结果，医院内感染的发生率也在10%左右。综上所述，可以看出我国当前医院内感染的发生率大致与美国70年代的情况相似。

医院内感染问题的严重性，其原因来自管理和技术两个方面，但首先还是思想上重视不够。为此，我国卫生部于1987年组织成立医院内感染监测与控制协调小组，指导全国医院内感染的管理工作。1988年3月江苏省卫生厅也组织省内有关专家成立了江苏省医院内感染暨肝炎专家委员会，其宗旨是充分发挥专家的技术指导作用，加强医院管理，控制医院内感染（包括做好病毒性肝炎的防治工作）。

当前，我国在医院内感染管理的理论、技术、实践和科学研究等方面都做了很多工作，积累了一定经验，虽然起步较晚，但发展较快。从现代医学发展趋势看，医院内感染将发展成为一门新兴而独立的学科，以研究在医院这个特定环境下，感染的发生发展及其防治。这个学科应具有广泛的医学基础理论和临床知识，如医院内感染微生物学、免疫学、流行病学、预防和监控方法以及治疗等等。为了搞好医院内感染的管理和控制，卫生行政和医护人员都有必要认真学好医院内感染这门新兴学科，切实提高对这项工作的理论和业务技术水平。

（三）原因

医院内感染在当前世界各国医院中仍是个十分严重的问题，虽然采取了各种积极措施，但是它的发生率仍然滞留在3%左右。要说明的是，目前不是所有的医院内感染都是可以

预防的，估计可预防的感染只有50%，这与“医院”这个特定环境、病人自身常在菌群的存在和抗感染防御功能降低等因素有关。目前认为，完全消灭医院内感染的困难之处在于下列几方面：

1. 医院内感染的病原微生物难以完全消灭 在抗生素广泛应用之前，医院内感染多由外源微生物，如沙门菌、结核杆菌和白喉杆菌等引起。但目前医院内感染的微生物是通常存在于人体的菌群，如工作人员鼻咽部的耐药性葡萄球菌，病人自身呼吸道或肠道的常在菌群。这类微生物存在已久，很难彻底杀灭。

2. 容易获得感染的住院病人增加 新生儿、老年人、营养不良或糖尿病人都是易感染者。随着现代医疗技术的进步，住院病人中慢性疾病和恶性疾病所占比例增多，加之使用许多降低感染防御力的诊治方法后，病人极易发生感染。医院内感染的发病率的高低，与医院收治对象和诊治技术现代化程度密切相关。

3. 医院成为传播感染场所的可能性增加 建筑设计和环境卫生设备不当，医院设备和医疗器械增多且被感染病人或微生物携带者污染的机会增加，接触病人的探视者和诊治病人的工作人员数目增加，以及病人之间的交往增多等因素，都在一定程度上使医院成为传播感染场所的可能性增加了。

（四）发生机理

病原体侵入人体内，在体液或细胞中增殖即构成感染。能感染人类的微生物和寄生虫约有500种以上，据估计每个人一生中大约要经过100~150次感染，但只有少数感染出现临床症状。由于防疫措施和卫生保健方法的进步，传染病流行病种日

趋减少，而其他感染性疾病，特别是基于机体抗感染防御功能减退而引起的感染却日趋严重。医院内感染不同于社会获得性感染，这里简单讲述其发生机理。

1. 感染发生的三要素 决定感染过程的三要素是：①病原微生物；②感染发生的局部环境；③机体的抗感染防御机制（图1）。

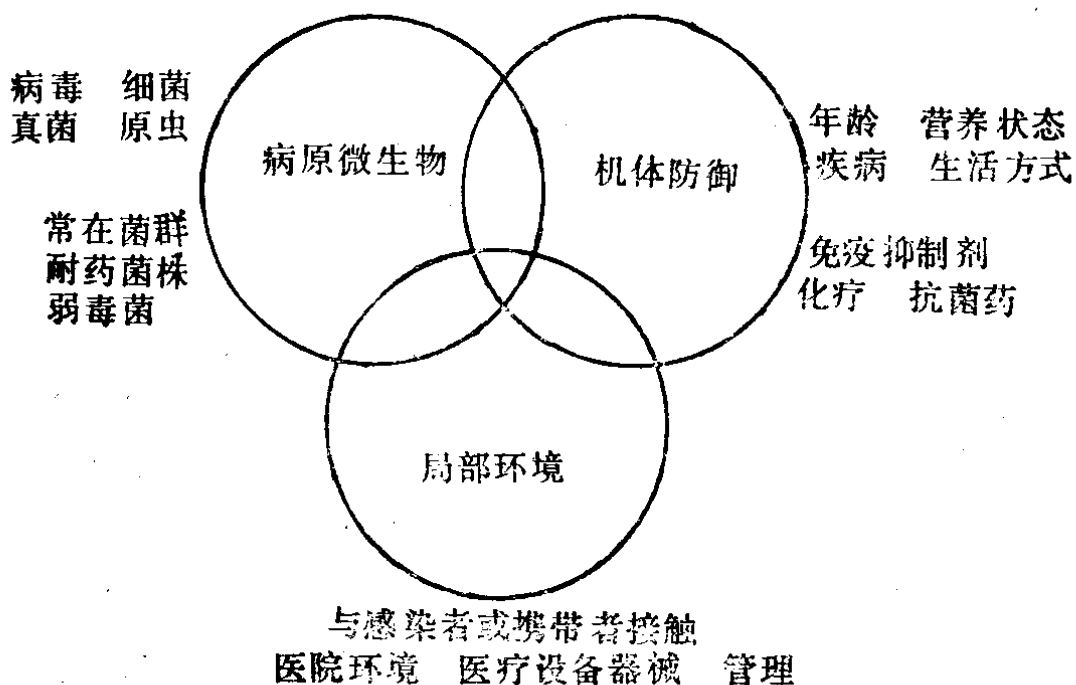


图1 医院内感染发生过程三要素

图中三个圆环分别代表病原微生物、局部环境和机体防御机制这三个决定因素。在正常状态下，三个圆环相交均衡，意味着不发生感染，如果相交失衡，则有可能发生感染

细菌的致病性包括两方面涵义：①细菌对宿主致病特性；②细菌对宿主致病能力的大小。通常把能引起宿主疾病的细菌称为致病菌，把不能引起宿主疾病的细菌称为非致病菌，但这不是绝对的。有些微生物栖息于人周围环境里，而且在人体表面和呼吸道、消化道里也带有这些微生物，一般情况下人不受其害，故称之为平素无害菌，亦可把这些细菌称为条件致病菌。在平素无害菌中，致病性变化幅度很大，有的近乎致病菌，而有的致病性很弱，只有在抵抗力极差的个体上才能导致感染。

在传染病学中，易感宿主指的是缺乏针对特定传染病病原体的特异性免疫力，当该病原体入侵机体，即有可能发生感染的人（或动物）。对平素无害菌亦缺乏抵抗力的个体，是因为机体抗感染防御功能有缺陷的缘故。防御功能下降常常是各种疾病和医源性因素损害了机体免疫细胞或其功能的结果。所以对平素无害菌亦缺乏抵抗力的人，国外定名为 *compromised host*。*compromised* 的原义是“屈服”、“让步”、“妥协”，结合上述感染易于发生机理，该词译为“免疫虚损宿主”较妥。医院内感染中最严重的问题，就是由免疫抑制疗法引起的易感状态，免疫抑制药物有糖皮质激素、自力霉素、6-巯基嘌呤、放线菌素 D、环磷酰胺等。免疫虚损宿主受平素无害菌侵袭而发生的感染称机会感染（*opportunistic infection*），与之相应，机会感染的病原体也可称机会病原体（*opportunistic pathogen*）。

医院是抗感染防御能力低弱的个体集聚的地方，也是各种病原体汇合的场所。在医院这种半封闭的局部环境里，各种医疗、护理工作有可能散布病原体，亦可能削弱机体的抗感染防御能力，如果没有严密的监控感染计划和管理工作，医院内感染势必蔓延成灾。

2. 交叉感染和自源性感染 交叉感染指病原体通过各种传播途径从一个患者传播给另一个患者,或由患者传染给职工、或由职工、探视者传染给患者等三种“人与人”间传播的感染。

病人入院时有感染的临床表现,诊断为传染病者,必须依法在传染病院或普通医院的传染病房进行诊疗,並应立即采取常规预防措施,否则就会造成医院内交叉感染。例如,伤寒、菌痢的医院内感染的流行在国内外均有报道。这种感染一般不仅仅是从人到人的传播感染,可能多数属共同途径传染,即由医院内水或食品受病人排泄物污染后面引起的感染流行。

在我国医院内乙型肝炎病毒经由血液途径传播而发生的交叉感染是比较严重的。

除传染病的特定病原体可通过交叉感染传播外,葡萄球菌、绿脓杆菌、大肠杆菌、肺炎克雷白菌等多种病原体亦可发生交叉感染。

自源性感染 (autogenous infection) 的病原体来自病人自身体内的常在菌群,或者是潜伏在组织里的病毒 (如疱疹病毒) 和细菌 (如结核杆菌、李斯特菌) 等。免疫虚损宿主发生自源性感染是相当多见的,它是医院内感染中的常见感染类型。例如肝硬化患者的消化道粘膜屏障已受损,枯否细胞功能亦低下,肠腔细菌很易进入腹腔引起原发性腹膜炎或侵入血流引起革兰阴性杆菌败血症。

自源性感染的病原菌,或者对常用抗菌药物有天然抵抗力 (不敏感),或者是长期住院过程中使用种种抗生素以后孳生的耐药菌株,因此临床治疗比较困难。

这类感染患者的机会病原体还可通过交叉感染方式传播给其他有着不同程度免疫虚损的病人。患者的体液、粪便、尿液

等污染了医院环境、医疗器械和医护人员的手，是造成机会病原体在医院内播散和发生这类病原体的交叉感染的主要原因。有人对入院患者粪便菌丛的变动进行调查后发现：葡萄球菌和大肠杆菌的分离率，不管住院日的长短，基本上恒定不变。但是医院内感染中的一些重要病原菌，如绿脓杆菌、肺炎克雷白菌和粘质沙雷菌等却与日俱增，在入院2~3周时，高出刚入院时数倍之多。

（五）特点

医院内感染的发生、传播和临床等各个方面均有与社会获得性感染不同的一些特点，如：

1. 在现代医院里，仍有少数传染病病原体会引起严重医院内感染。如注射、穿刺、输血、手术等是医院里每天都要进行的医疗操作，因此经血传染的乙型肝炎是我国最常见的医院内感染。伤寒杆菌等沙门菌污染水源和食物，引起医院内流行也屡有发生。

2. 葡萄球菌、绿脓杆菌、大肠杆菌等普通病原菌引起的一般感染性疾病，在医院这个特定环境下，亦有种种特殊性。医院里发生的葡萄球菌感染，如伤口感染、留置导管感染和菌血症等，几乎都是耐药性金黄色葡萄球菌引起的；而散布细菌的感染来源几乎都是鼻腔带菌的医护人员，通过手（医护操作）和空气飞沫传播途经传染患者。

3. 平常不致引起疾病的微生物在医院这种特殊环境里集聚起来，会给抵抗力下降的个体造成感染，即机会病原体使免疫虚损宿主发生机会感染。这是当代先进医疗技术条件下所面临的医院内感染中的严重问题。

总之，由于病原体、宿主状态和环境因素的不同，医院内

感染的发生、发展和临床表现与机体同一解剖部位发生的社会获得性感染有所差异。因此，为了及时诊断和正确处理各种医院内感染，对医院内感染的理论到实践，在职医护人员都应通过再学习而知识更新。