



医院感染 预防与控制

YIYUAN GANRAN
YUFANG YU KONGZHI

主编 张彩萍

医院感染预防与控制

主 编 张彩萍(甘肃省定西市人民医院感染管理科)

副主编 康琴兰(甘肃省定西市安定区中华路社区卫生服务中心)

杜华玲(甘肃省定西市人民医院科教部)

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

内容提要

本书共分为 21 章,从感控工作的历史回顾开始,系统介绍了医院感染预防与控制的进展及新理念、新技术,阐述了护理管理与医院感染、人体微生态学与医院感染、微生物实验室与医院感染的关系。突出医院感染的热点和重点问题,如常见医院感染病原菌、多重耐药菌感染及其耐药性、手术部位感染预防、呼吸机相关肺炎、导管相关血流感染、导尿管相关泌尿道感染等集束护理措施及监测流程,图文并茂,简单直观,易于理解和操作。本书最大的特点是对常见医院感染病原体耐药性用图表形式进行了两年的对比,严格遵循循证的原则,查阅了大量的最新文献资料及一系列医院感染控制国家规范及技术指南,体现了有循证的医院感染领域的最新进展及控制措施,可有效指导临床医务人员进行医院感染的预防控制。

医院感染预防与控制/张彩萍主编。
-北京:军事医学科学出版社,2013.7
ISBN 978-7-5163-0274-3

I. ①医… II. ①张… III. ①医院-感染-预防(卫生)
②医院-感染-控制 IV. ①R197.323

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 162189 号

策划编辑:盛立 责任编辑:吕连婷
出版人:孙宇
出版:军事医学科学出版社
地址:北京市海淀区太平路 27 号
邮编:100850
联系电话:发行部:(010)66931049
编辑部:(010)66931053,66931039,66931038
传真:(010)63801284
网址:<http://www.mmsp.cn>
印装:三河市双峰印刷装订有限公司
发行:新华书店

开本:787mm×1092mm 1/16
印张:20
字数:488千字
版次:2014年1月第1版
印次:2014年1月第1次
定价:45.00元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

前 言

医院感染是一个全球性医院人群(医务人员和患者)的重要健康问题,自从有医院以来就有医院感染问题。在18世纪,“医院疾病”一词首次被使用。维也纳总医院的内科医生兼主任约翰·彼德·弗兰克(1745~1821年),在1800年前讲道:“能有比医院疾病更可怕的吗?一个人可能在他希望摆脱疾病的地方遭遇横祸!”护理学创始人南丁格尔1856年创办了世界上第一所正式的护士学校,提出“最重要的,医院不能给患者带来伤害(Above all, hospitals should do the patients no harm)”。克里米亚战争期间,伤病员死亡率高达42%,南丁格尔采取医院环境卫生的清洁、消毒、隔离等综合措施护理伤员,仅仅4个月的时间,伤病员的死亡率从42%下降到2.3%。医院感染预防控制是患者安全的需要,“患者到医院是要得到治疗,而不是要得到另一种新的疾病”。当今人们认识到医院感染的严重危害性,并实施了一系列医院感染预防控制措施,但医院感染及感染暴发事件仍不断发生。医务界对医院感染预防控制认识不足、医院感染知识及技能欠缺、制度执行不力,是导致医院感染暴发不断发生的重要原因。

随着国家卫生和计划生育委员会对医院感染管理力度的加强,医院等级评审院感分值比重的增加,使医院感染管理机遇与挑战并存。我国自2006年《医院感染管理办法》颁布以来,医院感染预防控制指南也相继出台,使医院感染管理有法可依,有章可循,医务人员感控意识和依从性逐渐提高,不少大中型医院感染管理已经走上规范化、标准化的轨道。然而,近几年来医院感染暴发此起彼伏,抗菌药物的滥用使多重耐药菌株的不断出现,民众对医院感染的认识逐渐提高等,使医院感染管理面临严峻的挑战和压力。医院感染预防控制理念和行动发生了显著的转变。本书涵盖了医院感染预防控制的理论知识及技术操作、人体微生物学与医院感染、标本的采集运送、常见医院感染致病菌及其耐药性、医院感染暴发调查、重点部位、重点环节的感染防控措施,如预防手术部位感染、呼吸机相关性肺炎、导管相关血流感染、导尿管相关泌尿道感染等集束干预策略(综合干预策略)。本书查阅了大量的文献资料和一系列国家规范及指南,体现了有循证的医院感控

领域的最新进展及控制措施,可有效指导临床医务人员进行医院感染的预防控制。附录七美国 CDC/NHSN 医疗保健相关感染的监测定义和急性医疗机构感染的分型标准来自 SIFIC。多年的医院感染管理工作经验及上海医院感染控制论坛(SIFIC)的学习交流使我萌发了写作的念头,编写的过程也是我进一步学习的过程。在此衷心感谢 SIFIC 管理员和众位版主以及广大会员!衷心感谢我的朋友——图书信息管理员杜华玲女士!感谢家人及朋友的支持!

由于知识水平的局限性,本书错误之处敬请读者予以批评指正!

编者

2013年11月20日

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 医院感染概念	(1)
第二节 医院感染高危因素	(3)
第三节 医院感染发病机理	(4)
第四节 医院感染的特征	(5)
第五节 医院感染研究内容	(6)
第二章 医院感染管理与患者安全	(8)
第一节 医院感染管理进展史	(8)
第二节 医院感染管理现状及任务	(11)
第三章 医院感染监测	(21)
第一节 医院感染监测概念	(21)
第二节 医院感染病例监测	(23)
第三节 医院感染目标性监测	(25)
第四节 医院感染现患率调查	(27)
第五节 外科手术部位感染(SSI)目标性监测	(28)
第六节 重症监护室(ICU)监测	(33)
第四章 医院感染暴发调查与控制	(38)
第一节 医院感染暴发概念	(38)
第二节 医院感染暴发管理	(39)
第三节 医院感染暴发调查	(41)
第四节 总结分析及报告	(43)
第五章 常见临床微生物标本采集	(46)
第一节 标本采集原则及运送	(46)
第二节 血培养标本采集与运送	(47)
第三节 痰培养标本的采集与运送	(50)
第四节 其他常见标本的采集与运送	(52)

第六章 护理管理与医院感染	(57)
第一节 护理管理与医院感染管理	(57)
第二节 加强护理管理成效 预防医院感染	(58)
第七章 人体微生态学与医院感染	(62)
第一节 机体正常防御机制	(62)
第二节 人体正常菌群与医院感染	(65)
第三节 微生态平衡与菌群失调	(68)
第四节 细菌的定植和抗定植	(73)
第八章 微生物实验室与医院感染	(75)
第一节 临床微生物实验室在医院感染控制中的作用	(75)
第二节 微生物实验室感染的类型和来源	(78)
第三节 微生物实验室生物安全概述	(79)
第四节 实验室生物安全管理	(83)
第九章 医院感染流行病学	(87)
第一节 医院感染流行病学特征	(87)
第二节 医院感染流行机理	(90)
第十章 医院感染病原学	(93)
第一节 医院感染常见的革兰阳性球菌	(93)
第二节 医院感染常见的革兰阴性杆菌	(95)
第三节 感染病原体的特征及分布	(101)
第四节 医院感染病原体的耐药性	(105)
第五节 常见真菌及其感染因素	(114)
第十一章 外科手术部位感染预防与控制	(119)
第一节 手术部位感染流行病学	(119)
第二节 手术部位感染因素	(120)
第三节 手术部位感染预防控制措施	(123)
第十二章 呼吸系统医院感染的预防与控制	(127)
第一节 医院获得性肺炎概述	(127)
第二节 呼吸机相关性肺炎	(130)
第三节 VAP 的发病机制	(132)
第四节 VAP 的诊断	(133)
第五节 VAP 的预防控制措施	(134)

第十三章	导管相关性血流感染的预防与控制	(138)
第一节	导管相关性血流感染的流行病学	(138)
第二节	CRBSI 预防与控制措施	(140)
第三节	CRBSI 监测与质量管理	(142)
第十四章	导尿管相关性尿路感染(CA-UTI)的预防与控制	(144)
第一节	概述	(144)
第二节	CA-UTI 预防控制措施	(146)
第十五章	抗生素相关性腹泻(AAD)	(149)
第一节	艰难梭菌相关性肠炎(CDAD)	(149)
第二节	艰难梭菌感染的预防与控制措施	(151)
第十六章	手卫生与医院感染	(153)
第一节	手卫生概述	(153)
第二节	我国医务人员手卫生现状	(156)
第三节	手卫生与医院感染	(158)
第四节	医务人员手卫生干预策略	(159)
第十七章	医务人员职业暴露与医院感染	(164)
第一节	职业暴露概述	(164)
第二节	血源性传播疾病的防护原则	(166)
第三节	HBV 职业暴露危险和预防措施	(168)
第四节	HCV 职业暴露危险和预防措施	(170)
第五节	人类免疫缺陷病毒(HIV)职业暴露预防措施	(171)
第六节	安全注射	(174)
第十八章	抗菌药物合理应用管理	(177)
第一节	我国临床抗菌药物应用现状	(177)
第二节	临床抗菌药物不合理应用的原因	(179)
第三节	抗菌药物不合理应用的危害性	(181)
第四节	抗菌药物合理应用管理	(184)
第五节	抗菌药物临床应用基本原则	(190)
第十九章	多重耐药菌医院感染预防与控制	(196)
第一节	多重耐药基本概念	(196)
第二节	重要的多重耐药菌(MDRO)	(197)
第三节	多重耐药菌预防控制	(201)

第二十章 消毒灭菌新进展	(205)
第一节 概念	(205)
第二节 物理灭菌方法	(208)
第三节 化学消毒方法	(211)
第四节 消毒灭菌质量控制	(214)
第五节 隔离技术	(219)
第二十一章 医院感染管理组织及培训	(225)
第一节 医院感染管理组织	(225)
第二节 各级管理部门工作职责	(226)
第三节 医院感染专业知识教育	(232)
附录	(236)
附录一 关于印发医院感染诊断标准(试行)的通知	(236)
附录二 关于施行《抗菌药物临床应用指导原则》的通知	(252)
附录三 卫生部办公厅关于抗菌药物临床应用管理有关问题的通知	(261)
附录四 卫生部办公厅关于印发《多重耐药菌医院感染预防与 控制技术指南(试行)》的通知.....	(264)
附录五 卫生部办公厅关于印发《外科手术部位感染预防与 控制技术指南(试行)》等三个技术文件的通知.....	(267)
附录六 卫生部关于印发《预防与控制医院感染行动计划(2012—2015年)》 的通知	(274)
附录七 美国 CDC/NHSN 医疗保健相关感染的监测定义和 急性医疗机构感染的分型标准	(277)

3. 不同的病原体感染,潜伏期是不同的,有的数小时,有的可长达数周至数月,甚至更长。HBV 潜伏期一般为1~6个月,平均70天;HCV 潜伏期为15~150天,平均50天;HIV 平均潜伏期现在认为是2~10年。疾病的潜伏期是判断感染发生的时间和地点的主要依据,但是潜伏期的变动幅度比较大,因此应该有病原学及流行病学资料。

二、医院感染的判定原则

1. 属于医院感染的几种情况

(1) 无明确潜伏期的感染,规定入院48小时后发生的感染为医院感染;有明确潜伏期的感染,自入院时起超过平均潜伏期后发生的感染为医院感染。

(2) 本次感染直接与上次住院有关。

(3) 在原有感染的基础上出现其他部位新的感染(除外脓毒血症迁徙灶),或在原感染已知病原体的基础上又分离出新的病原体(排除污染和原来的混合感染)的感染。

(4) 新生儿在分娩过程中和产后获得的感染。

(5) 由于诊疗措施激活的潜在性感染,如疱疹病毒、结核杆菌等的感染。

(6) 医务人员在医院工作期间获得的感染。

2. 不属于医院感染的几种情况

(1) 皮肤黏膜开放性伤口只有细菌定植而无炎症表现。

(2) 由于创伤或非生物性因子刺激而产生的炎症表现。

(3) 新生儿经胎盘获得(出生后48小时内发病)的感染,如单纯疱疹、弓形体病、水痘等。

(4) 患者原有的慢性感染在医院内急性发作。

三、医院感染的分类

医院感染可根据获得病原体来源的不同分为外源性感染和内源性感染。

1. 外源性感染 外源性感染也称交叉感染,病原体来自患者身体以外的个体、环境等,是日常诊疗活动中通过医务人员与患者之间、或患者与患者间的直接接触传播或者是通过污染的物品、诊疗器械、医务人员的手、污染的环境而引起的感染,也可通过吸入污染的空气或飞沫发生的呼吸道感染。通过污染的医疗器具、污染的血制品、医务人员的手、医务人员的职业暴露等医疗行为所致的医源性感染,统称为外源性感染。这类感染通过现代的消毒、灭菌、隔离和屏障防护、无菌技术等措施的应用,能够达到有效地预防和控制。

2. 内源性感染 内源性感染也称自身感染,病原体来自患者自身的正常菌群。平时定植于人体皮肤、口咽部、呼吸道、肠道、泌尿生殖道的正常菌群对宿主不致病,形成相互依存、相互制约的生态体系。但在一定条件下,这些细菌发生移位或菌群数量的变化而导致感染。有严重的基础疾病的患者,在诊疗过程中,由于各种原因导致机体抵抗力下降或免疫功能受损,以及抗菌药物的应用等因素,可导致菌群失调或使原有的生态平衡失调,菌群移位或者菌群数量发生改变而引发感染。如长期应用广谱抗菌药物后,体内正常菌群中的对抗菌药物敏感的细菌受到抑制,未被抑制者或外环境中的耐药菌乘机大量繁殖而致病。引起二重感染的细菌以金黄色葡萄球菌、革兰阴性杆菌和白色念珠菌等为多见。临床表现为消化道感染(鹅口疮、肠炎等)、肺炎、尿路感染或败血症等。

第二节 医院感染高危因素

医院感染危险因素大致有宿主方面因素、现代诊疗技术和侵入性检查治疗方面的因素、直接损害免疫系统功能方面的因素和其他因素。

一、宿主方面的因素

1. 年龄 主要是老年人和婴幼儿。欧美国家把 ≥ 65 岁定为老年,亚洲国家把年龄 ≥ 60 岁定为老年。老年人随着年龄的增长,各种器官功能老化,机体免疫功能降低,抵抗力下降,各种慢性疾病不易彻底治愈,出现医院感染后临床表现不典型,而且易与原发病、慢性病互相混淆或被其表现所掩盖。婴幼儿免疫力低下,母体免疫消失,各种器官和免疫功能发育不完全,易发生医院感染。

2. 基础疾病 造成机体抵抗力下降的原发病和基础疾病包括恶性肿瘤、血液病、糖尿病、肝硬化、慢性阻塞性肺疾病等。肿瘤、血液病及一些代谢性疾病的患者自身免疫功能下降,接受化疗、放疗后,免疫防御功能都存在不同程度的进一步损害和缺陷而成为易感者。尤其晚期肿瘤的长期消耗,全身情况差,营养不良或长期卧床不起等因素均能造成医院感染的发生,其中还有反复感染者。

3. 意识状态 昏迷或半昏迷患者易发生误吸而引起吸入性肺炎,或长期卧床引起肺部感染,昏迷患者的鼻饲也是引起感染的原因。而且引起昏迷的原发病或基础疾病往往也是引起医院感染的危险因素。

4. 其他因素 肾上腺皮质激素在临床应用广泛,对治疗急危重症、结缔组织疾病及过敏性疾病起到了重要作用,但应用不当或时间过长则易引起副作用。肾上腺皮质激素本身就是一种免疫抑制剂,掩盖了潜在性感染,也抑制了免疫系统功能,易发生医院感染。大量抗生素的使用,使患者正常菌群生态平衡失调,致使内源性感染发生及二重感染。大量、长期使用抗菌药物可损伤正常菌群的定植抵抗力,削弱了抵御感染的生物屏障作用,促进了耐药菌株的产生、繁殖和致病,导致医院感染的发生。皮肤或者黏膜损伤破坏了自然屏障机理以及营养不良也是发生感染的危险因素,如手术部位感染。

二、现代诊疗技术方面的因素

随着医学的发展,医疗活动中侵入性操作越来越多,各种诊断和治疗措施(如器官移植、血液净化、动静脉血管置管、气管切开和气管插管、泌尿道插管、内窥镜、微创手术、人工机械辅助通气等因素)损伤了机体的防御屏障,损害了宿主的防御系统,使病原体容易侵入机体而致病。

1. 器官移植 据报道,美国匹斯堡大学收集了315例肾脏、心脏、心肺联合和肝脏移植术后第1年受者感染的统计资料。患者都接受免疫抑制剂和多种抗生素治疗。所有移植患者中发生感染的比例很高,但感染类型、严重性和病死率差别很大。肾移植患者感染率最低(0.98%),无一例死于感染;接受心肺联合移植者感染发生率最高(3.19%),其感染相关的病死率也最高(45%)。肾移植患者最常见的感染部位是尿路感染,发生率为35%~79%。尿路感染和其他感染中分离的菌株依次为:大肠埃希菌、肠球菌属、铜绿假单胞菌。心肺移植患者

感染的发生率更高,后果更严重,发生感染后病死率约70%,肺移植患者感染的病死率为50%。肝移植患者较肾或心脏移植者更易发生感染,患者死亡的原因大多与原发或继发感染有关。肝移植患者中大部分严重感染源自腹腔内细菌或真菌感染,发生率为35%~70%。

2. 血液净化 包括血液透析和腹膜透析,是治疗肾功能不全、尿毒症的重要手段。血液透析患者是医院感染的高危人群。不规范的操作,使血液透析患者易发生血源性疾病感染。

3. 血管置管 血管介入性导管在临床广泛应用引起的血液感染已成为导致原发性菌血症的主要原因之一。在美国,每年有超过200万院内感染的病例,其中有10%~15%涉及血液感染,即大约有25万病例为院内血流感染,其平均死亡率为15%。

4. 留置导尿 留置导尿是引起泌尿道感染的直接原因,其中约有90%与长期留置导尿管有关。

5. 气管切开或气管插管 这是另外一个医院感染的危险因素。应用呼吸机的患者,心、胸外科手术患者或全麻患者气管插管留置时间过长,会破坏呼吸道屏障和防御功能,使口腔及咽部的定植菌侵入下呼吸道,尤其不利于痰液排出,易发生医院内肺炎。

6. 人工机械辅助通气 人工机械辅助通气导致的肺炎已引起广泛关注,应用人工机械通气的患者本身的基础疾病就很严重,还必须进行气管插管或气管切开,尤其是人工机械通气持续较久的患者,不可避免地都会引起肺部感染。

第三节 医院感染发病机理

一、内源性感染发病机理

微生物学观点认为感染是一个生理现象,是微生物对宿主的异常侵染所致的微生物与宿主之间相互作用的一种微生物学现象,是微生物学对宿主细胞、组织和血行的异常攻击和宿主对这种攻击的反应总和。微生物学把感染分为四个类型:自身感染、内源性感染、外源性感染和污染。医院感染学中所指的内源性感染是指引起感染的病原菌来自患者本身,而不是来自医院内周围环境、其他患者或医护人员。那么,我们可以认定感染控制学科中所提到的内源性感染相对应的应该是微生物学中所定义的自身感染(正常菌群横向或纵向易位)和内源性感染中的易位部分。微生物学认为内源性感染是机体受失血性休克、创伤、免疫功能低下、不合理使用抗生素、应激损伤等促使细菌易位的因素影响下,正常微生物群定位转移的结果。

消化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。内源性感染在医院感染中占有重要位置,尤其是对于某些特殊人群,如免疫力功能低下、器官移植、大量应用广谱高效抗菌药物等患者,但不同的患者医院感染发病机理可能不完全相同。余佩武、肖光夏等学者对烧伤患者发生肠源性医院感染的系列研究显示,肠道细菌在烧伤后1~3小时开始移位,30~60分钟到达肠系膜淋巴结,90分钟到达肝脾,12~24小时全身播散达高峰。这主要是因为大面积烧伤后肠黏膜发生应激性反应,通透性增加,产生出血、溃疡,IgA分泌减少,抗定植能力降低所致。同时,巨噬细胞摄取过度增殖菌而不能杀灭之,使之成为穿壁运载和播散细菌的工具。因此,烧伤患者发生早期败血症与肠黏膜损害屏障和门静脉内的内毒素迅速增加密切相关。还有学者对医院内肺炎的发病机理进行的研究显示,引起院内肺炎的病原体主要来源于患者体内,如患者鼻咽部的定植菌随各种操作进入下呼吸道,也可能是由于患者胃内

pH 值增高,使革兰阴性细菌定植,经胃液反流逆向定植于口咽部、气管,再经吸入而致肺炎。同时,一些外源性因素如各种插管、对呼吸道黏膜损伤、呼吸机螺纹管的污染、被污染的冷凝水回流及医务人员手的污染等,也是促使患者鼻咽部、气管定植菌移位而致肺炎的重要因素。李华茵等对 ICU 人工气道机械通气患者相关肺炎内源性感染的研究显示,98 例机械通气患者中 52 例发生 VAP;表型分析 52 例 VAP 患者有 13 例下呼吸道病原菌呈现胃腔→口咽部→下呼吸道的逆向定植次序;3 例出现胃腔→下呼吸道的定植次序;脉冲场凝胶电泳(PFGE)对病原菌的同源性分析表明,ICU 中 52 例 VAP 患者有 15 例存在胃腔→下呼吸道逆向内源性感染途径,占 VAP 发病总数的 28.8%。日益严重、复杂的医院感染问题,把微生物生态学的理论引入了医院感染控制的领域。我们要把微生物生态学预防内源性医院感染的科学理念纳入日常工作中,从源头上防止医院感染的发生,开创医院感染控制的新局面。

二、外源性感染机理

外源性感染的病原体来自患者体外,通过各种被污染的器械、被污染的植入物、医务人员的手等途径进入患者体内,进而发生感染。细菌形成生物被膜,继而黏附、聚集、定植于患者的不同部位,在患者免疫力下降时发生感染。在自然界人和动物的体内、外,绝大多数细菌是附着在有生命或无生命物体的表面,以生物膜方式生长,而不是以浮游方式生长。细菌生物被膜广泛存在于自然环境中,临床上细菌生物被膜可形成于各种生物材料表面及体内黏膜表面,具有极强的耐药性及免疫逃避性,是造成临床慢性感染的主要原因之一。

细菌生物被膜是细菌为适应自然环境,在生长过程中附着于固体表面而形成的特殊存在形式,是由多细菌组成的膜状结构,而非单一细菌的膜成分。随着大量聚合物制品的使用,聚合物相关感染受到重视。微生物通过聚合物产生感染,主要是由于吸引、黏附和定植,进而发生感染。通常情况下,微生物带负电,当遇到带有正电的聚合物时即产生吸引,通过产生黏液如表皮葡萄球菌而实现其黏附,微生物黏附于聚合物后,很快繁殖形成稳定的微菌落而定植,当条件适合时即导致感染。这对于人工瓣膜的置换和人工器官的植入尤为重要。

第四节 医院感染的特征

医院感染的发生存在不可避免的因素。一方面住院患者其免疫防御功能存在不同程度的损害和缺陷,给人体正常存在的条件致病菌创造了感染的条件,增加了感染的几率;另一方面随着医学的发展,医疗活动中侵入性操作的增多,大量抗生素的开发和普及治疗,住院患者中慢性疾病、恶性疾病、老年患者所占比例增加等因素也使医院感染的发病率升高。

1. 病原学特征 引起医院感染的微生物中,90%为条件致病菌,其中革兰阴性菌多见,并呈现出多重耐药性。条件致病菌是人体的正常菌群,对正常人体无致病性,当机体抵抗力减低时可能致病,引起医院感染,条件致病菌已成为医院感染的主要致病菌。内源性感染在免疫力低下的患者中最为常见。外源性感染的病原体来源于患者和医务人员中的带菌者或医院环境。

2. 流行病学特征 患者、病原携带者、医院无生命环境以及人体“贮菌库”的细菌均可成为医院感染的感染源。传播方式主要是接触传播和医源性传播。重症患者、免疫力低下的患者是医院感染的主要人群,医院感染以内源性感染为主。内源性感染是病原体在体内移位而

引起的。而外源性感染则是以接触感染为主,其中医务人员的手是最为主要的传播媒介,其次为各种侵入性操作。接触传播是医院感染最常见也是最重要的传播方式之一。因各种诊疗活动所致的医院感染的传播是医院感染传播的特点之一。当医院消毒灭菌与隔离措施失误时可发生感染暴发;医院感染的传染性较小,一般可在病区针对其传播方式进行预防隔离措施。

3. 临床特征 医院感染症状不典型,易被患者的原发病和基础病所掩盖。患者免疫功能低下程度不同,导致临床表现不同,医院感染具有复杂性,病原菌往往需要多种培养才可以确定,医院感染应治疗与预防并重。

4. 医院感染与传染病的区别 传染病学是研究传染病在机体发生、发展及转归的原因和规律,并研究其诊断和治疗措施,促进患者恢复健康,并消除其传染性以防止疾病传播的科学。传染病是一种特殊的感染形式,但不是唯一的形式,在研究医院感染管理的过程中应该搞清传染病与感染性疾病,特别是医院感染的共性与特性,并有的放矢地进行防治。

医院感染的着重点是“感染”的个体,是预防个体感染的发生。医院感染不可能消灭,尽管现代化的医院具备先进的诊疗技术和良好的基础设施,但医院感染仍然会在患者中发生,也影响到医院工作人员的健康。导致发生医院感染的因素很多,在医院感染的病原体方面,引起各种传染病的病原体均可引起医院感染中的外源性感染,如:可致暴发的鼠伤寒、乙型肝炎病毒等血源性感染疾病、传染性非典型肺炎(SARS)等呼吸道传播疾病等。但传染病的病原体不是医院感染病原体的主流,医院感染的病原体90%为条件致病菌,可以引起外源性感染或内源性感染。医院感染具有与传染病不同的特点,其区别见表1-1。

表 1-1 医院感染与传染病的区别

项目	传染病学	医院感染学
病原体	典型的致病菌	95%为条件致病菌
病原学诊断	易于判定	不易判定
传染源	外源性	外源性+内源性
传播方式	常见途径(空气、水、食物)	常为特殊方式(侵入性操作)
易感人群	健康人群	患者(尤其是免疫力低下的人群)
暴发频率	季节性明显	区域性不明显
传染性	高,确定	低,不确定
隔离意义	病源性隔离(保护外界易感人群)	保护性隔离(保护患者本人)
临床表现	单纯典型	复杂和不典型
诊断	临床和流行病学分析可确诊	临床和微生物学定性、定位、定量分析
治疗	较易	较难

第五节 医院感染研究内容

医院感染学是研究医院内获得的一切感染性疾病的发生、发展和控制管理的一门学科,涉及的学科为临床微生物学与免疫学、临床流行病学、抗菌药物学与消毒学、流行病学、护理学与

管理学等。

医院感染的研究涉及多种学科内容,目前国内外学者研究的热点有医院感染发病机理研究(内源性感染机理)、免疫功能低下宿主(尤其是器官移植受体)的感染、新的机会性病原体所致的感染、侵入性操作相关性感染(导管相关性血液感染及泌尿系感染、呼吸机相关性肺炎等)、血液及其血制品应用引起的血源性传播疾病、多重耐药菌控制与抗菌药物合理应用方法的改进、分子流行病学与分子微生物学研究,近年来还增加了对新传染病在院内流行及生物武器的预防方法研究等。医院感染流行病学研究,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,推断患者发生医院感染的可能性,以便对高危人群重点观察,采取有针对性的措施,预防和控制医院感染的发生。消毒灭菌研究,不断研制和开发高度自动化的可靠、高效、安全的消毒设施。医院感染预防和控制是一项长期而艰巨的工作。

参考文献

- [1] 李六亿,刘玉树. 医院感染管理学[M]. 北京大学医学出版社, 2010.
- [2] 余佩武,肖光夏,府伟灵,等. 血小板活化因子在烧伤后肠源性感染发病机制中的作用[J]. 中华医院感染学杂志,1996,6(2):65-69.
- [3] 李茵华,何礼贤,胡必杰,等. 呼吸机相关肺炎内源性感染途径的分子流行病学研究[J]. 中华医院感染学杂志,2004,2:121-125.
- [4] 曹晋桂,尚黔玲,何晓锋,等. 用微生态学的方法预防内源性医院感染[J]. 中华医院感染学杂志,2004,14(4):400-402.
- [5] 李武平. 临床医院感染管理与控制[M]. 西安:第四军医大学出版社, 2008.
- [6] 卢洪洲,潘孝彰. 实体器官移植后感染[J]. 中国抗感染化疗杂志,2005,5(1):56-58.
- [7] 段高飞,韩峰,李京宝,等. 细菌生物膜相关感染的防治方法研究进展[J]. 中国海洋大学学报,2010,40(5):107-111.

第二章 医院感染管理与患者安全

目前,预防和控制医院感染的主要措施是无菌技术操作、清洁、消毒灭菌与隔离、手卫生。而这些措施的科学基础建立于19世纪中期。约瑟夫·李斯特(1827—1912年)提出了抗菌和无菌技术,他成功地用石炭酸消毒伤口和医生的手。他的灵感来自于法国微生物学家路易斯·巴斯德(1822—1895年)关于空气中存在微生物的实验证据,这一实验打破了生物体自生理理论。艾格纳兹·菲利普·塞米尔维斯(1818—1865年)因提出在医疗过程中注意手部卫生而著称,他还应用监督和流行病学方法去检验有关感染控制的假说。德国医生和细菌学家罗伯特·科赫(1843—1910年)为细菌理论奠定了坚实的科学基础,这一理论支持现今流行的许多感染控制措施,如检疫和隔离患传染性疾病的患者。上述的四位科学家对医院感染的发展做出了杰出的贡献,他们是现代医院感染预防和控制的鼻祖。

因此,要懂得现代医院感染预防与控制技术,就需要了解前辈们做出的杰出贡献,因为他们的研究在现行常规方法的形成过程中起到了重要的作用。回顾有关控制医院内感染的历史,能帮助我们理解医院的常规工作,防止认为其无用或浪费财力而不去做。

第一节 医院感染管理进展史

可以说,自有医院以来就存在医院感染问题,但是,认识医学感染以及减少医院感染发生的必要性,乃是近代医学科学在发展过程中逐步认识、逐步深入和解决的。现行的预防和控制医院感染的措施源于19世纪中期,因此人们可能怀疑:在一个多世纪前有没有关于医院内感染的知识。实际上,早在16世纪人们就已经认识到医院内感染。巴黎的Hotel-Dieu医院的外科医生阿默布罗斯·佩尔(1517—1590年)指出:住院患者比非住院患者伤口感染严重而且发生率高。在19世纪,詹姆斯·辛普森搜集了关于由“手术热”(其主要是由化脓性链球菌感染)引起的死亡率的数据,结果显示:患者在小医院接受手术比在大医院内更安全。在佩尔和辛普森时代,医院中手术后死亡率是很高的,其中较大的截肢术后的死亡率约占50%。

在18世纪,“医院疾病”一词首次被使用。维也纳总医院的内科医生兼主任约翰·彼德·弗兰克(1745—1821年),在1800年前讲道“能有比医院疾病更可怕的吗?一个人可能在他希望摆脱疾病的地方遭遇横祸!”在此前约50年,约翰·普林格尔(1701—1782年)在他的《在野营地和驻防地对军队疾病的观察》的前言中已经做了陈述:“论及军队疾病和死亡的主要原因,为了健康和预防感染,应该努力的是医院本身。”普林格尔被誉为现代军队医学的奠基人。在19世纪,“医院热”一词也用于指在医院获得的发热,包括恙虫病、伤寒、丹毒、伤口白喉、脓毒症和产褥热。

在19世纪初期的欧洲,巴黎的Hotel-Dieu医院是典型的大医院,它建于8世纪,并通过不断地建设和重建而扩大。在18世纪末,医院包括20间大的开放病房,共可容纳2500名患者,3~6个患者住一张大床,通风不良的病房中没有卫生设备,空气污浊、通风不良的医院环境是引起感染的元凶,因此,改善医院的卫生情况成为当时最重要的措施。弗洛伦斯·南丁格尔

(1820—1910年)是促进医院改善医疗环境的倡导者。弗洛伦斯·南丁格尔与此密切相关,医院卫生情况的改善始于19世纪。1844年12月,一个穷人在伦敦的一所工厂医院死去,引起了公众对该医院的谴责。佛罗伦斯·南丁格尔在土耳其的斯库台的老式军队医院中,亲眼目睹了患者在医院内发热引起的高死亡率和发病率,她积极倡导改变医院建筑结构,使病房拥有最佳的通风和充足的阳光。减少病房收住人数,良好的卫生设备也成为标准,甚至使用的建筑材料也要选择易于清洁的。通过这些措施,医院的卫生环境得到了前所未有的改善。克里米亚战争期间,伤病员死亡率高达42%。护理事业的创始人和现代护理教育的奠基人佛罗伦斯·南丁格尔率领的38名护士采取医院环境卫生的清洁、消毒、隔离等综合措施进行护理伤员,仅仅4个月的时间,伤病员的死亡率从42%就下降到2.3%。

一、约瑟夫·李斯特的无菌技术

1867年,约瑟夫·李斯特在都柏林的英国医学协会上做了《论外科实践中抗菌原理》的著名演讲,在同一年,《柳叶刀》杂志发表了他的论文《论治疗开放性骨折、脓肿等的新方法——通过观察化脓情况》,这一事件标志着无菌技术的诞生。

李斯特不是第一个使用抗菌法治疗创伤的人。“抗菌”这一词的使用可追溯至1750年,约翰·普林格尔先生首创了这一术语。普林格尔在他的《在野营地和驻防地对军队疾病的观察》中,公布了他用抗菌法做的实验。例如,他发现用强酸处理阿米巴痢疾患者的粪便能使传染性变小,第一个使用石炭酸的人是法国内科医生朱尔斯·莱梅尔。

抗菌法处理伤口是医学的一场革命。施梅尔布斯奇发表了论述无菌伤口处理技术,无菌伤口处理最终取代了抗菌治疗。1890年,比尔罗斯发表的演说也反映了抗菌法在医院实施所引起的巨大变化和它对外科教学的影响。1892年抗菌法治疗创伤已经广泛地被无菌法取代。德国医生和细菌学家罗伯特·科赫——世界病原菌学的奠基人和开拓者的研究,使得细菌的培养已经相当容易,因此很清楚,空气中细菌的数量只不过是有机体(包括皮肤表面、手和黏膜)上细菌数量的一小部分。空气不再被认为是微生物的主要来源。细菌在空气中由灰尘携带,并借气流和人们的运动而回旋移动。人们认为的传染模式由空气污染伤口转变成通过接触污染伤口,防止空气传播感染所需要的干预措施是防止灰尘流动。这一观点终止了石炭酸喷雾空气的使用。20世纪中期,由于微创外科的发展,为了减小经空气引起切口感染的危险,在手术室中装备了正压下滤过空气的通风系统,伤口感染的空气传播途径再次成为讨论的重点。

二、塞米尔维斯的遗产

1846年6月至10月匈牙利医生艾格纳兹·菲利普·塞米尔维斯(1818—1865年)在维也纳总医院产科部工作。产科部建于1840年,它有两个独立的病区。第一病区医学生接受教育,由医生和医学生接生;第二病区由助产士接生。当时许多妇女患了产褥热并相继死亡。在《产褥热的观念、预防和病因》一文中,塞米尔维斯报告了他对产褥热的观察结果。他统计了自医院产科部开办以来的死亡病例,并且比较了两个病区的死亡率,第一病区死亡率为7.7%~15.8%(平均9.9%),而第二病区为2%~7.5%(平均3.4%)。实际上,第一病区的死亡率要高于他统计的结果,因为患产褥热的妇女经常转移到其他医院后死亡。塞米尔维斯认为是通过医学生和医生的手传染产褥热,因为医生在进行尸体解剖后未进行手消毒而去接生,导致感