

现代外科感染学

韩学德等 编著

科学技术文献出版社

现代外科感染学

3
D

100307

现代外科感染学

主 编：韩学德

副主编：潘蕴倩 陈茂华 王同伦 孟祥诚

编写者：王文明 王友宝 王玉玖 王同伦

王 伟 王 哲 刘云屏 付廷亮

庞清江 邢 雪 许 敏 杨苏民

杨进益 陈茂华 陈强谱 孟祥诚

郑庆林 张庆广 韩学德 廖建中

潘蕴倩

绘 图：姜军舰 常丽菊



科学技术文献出版社

C0168342



(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书共分六篇,第一篇总论阐述了外科感染的概念、病因与病理学、诊断与治疗学的新进展,并对外科感染中的特殊问题予以介绍。后五篇按神经、胸心、腹部、骨关节、泌尿生殖系等外科感染予以详述。书中突出了现代研究的新观念、新方法,力求资料丰富,通俗易懂,图文并茂,实用性强。

本书可供外科医师,特别是住院医师使用,也可供高等医学院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

现代外科感染学/韩学德主编. -北京:科学技术文献出版社, 1995. 9

ISBN 7-5023-2494-1

I. 现… II. 韩… III. 外科-感染 IV. R63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 02353 号

2012/23

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

北京国马印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1995 年 9 月第 1 版 1995 年 9 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 32.25 印张 820 千字

科技新书目: 357—219 印数: 1—4000 册

定价: 45.00 元

序

外科感染在 100 多年前称为伤口“化脓”，是外科医生所面临的三大困难问题（手术疼痛、伤口感染和出血）之一，其时，截肢后的死亡率竟高达 40%~50%。1867 年英国 Lister 采用石炭酸溶液冲洗手术器械，开创了抗菌术；1877 年德国 Bergmann 采用蒸气灭菌，建立了无菌术，从此为外科感染的预防奠定了基础。1929 年英国 Fleming 发现了青霉素，1935 年德国 Domagk 倡用磺胺类药，这样又为外科感染的治疗开辟了一个新的时代。

诚然，近年在防治外科感染方面已取得了巨大成绩，但在处理上又发生了另一个问题，这就是由于各种广谱抗生素的广泛应用，出现了一些滥用或乱用的不良现象，杀灭了对抗生素敏感的细菌，引起了耐药细菌的繁殖，导致更为棘手的二重感染。耐药性金黄色葡萄球菌和革兰阴性杆菌引起的感染已成为严重问题。医源性感染（器械检查和插管）和医院内交叉感染也屡见不鲜。很多本来可以避免的外科感染，也由于医务人员过分依赖抗生素而放松了无菌操作而发生。这样看来，外科感染仍然在外科临床工作中占有重要地位，如何进行有效的防治仍然是外科医生的重要课题。

韩学德教授有鉴于此，乃组织 20 余位医师，根据他们自己的临床经验，参考了近年来国内外的最新文献，共同编写了这部《现代外科感染学》。全书分列总论和各论两部分。总论中叙述了感染的生物学、病理学、外科感染的诊断技术、预防和治疗，以及抗生素的选择和合理应用等。各论分为五篇，系统地叙述了人体各区域的外科感染，包括病因、病理、临床表现、早期诊断以及处理方法等。全书 70 万字，附有 180 幅插图，内容新颖实用，是国内第一部系统介绍“外科感染”的专著，对外科临床医生有很好的参考价值。

同济医科大学 裘法祖

1994 年初冬

前 言

自从法国科学家巴斯德 (Louis Pasteur) 和德国学者科霍 (Robert Koch) 发现细菌, 证实感染是由这些病原微生物引起, 并创立了细菌感染学说已有一个多世纪了。在这漫长的历史中, 人类不断地与病原微生物作艰苦地斗争。诚然, 医学科学在迅速发展, 无菌术、灭菌术和抗菌药物在逐渐完善及广泛使用, 许多人幸免痛苦和死亡。但是, 病原微生物也在逐渐地改换多种方式, 产生新的变种, 不断地适应环境, 与人类抗衡, 企图生存和发展。这种演变尽管时起时落, 但迄今仍在继续进行, 感染并没有被控制, 严重感染亦经常发生, 甚至在现代化的手术室、病房以及高级消毒方法和新的广谱抗生素的优越条件下, 感染仍不可避免地出现。值得注意的是, 外科感染性疾病仍然是临床外科的常见病、多发病; 重症感染的死亡率还较高, 在此领域内尚存在许多问题有待解决。此外, 由于手术适应证的扩大和基层医院医疗条件的改善, 使外科感染的防治面临更高的要求。因此, 提高临床外科医生对外科感染的识别能力、处理方法和研究水平很有必要。有鉴于此, 作者参阅了国内外最新的有关文献, 并结合自己的临床经验编写了本书, 旨在帮助青年外科医生系统地掌握外科感染的发病因素、临床特点及处理原则。其中重点介绍了临床特点及处理方法, 以期达到实用的目的。

本书大部分篇、章都介绍了国内外的进展, 以体现其现代性及国内外研究水平, 供专业医师参考。

笔者在编写过程中受到中国科学院院士裘法祖教授的热情支持, 并写序鼓励, 在此, 致以诚挚谢忱。

由于作者水平有限, 经验不足, 书中错误及疏漏难免, 敬祈同道指正。

韩学德

1995年6月

目 录

第一篇 总 论

第一章 外科感染的概念及发展史	(1)
第二章 外科感染病原微生物学的变迁与进展	(4)
第一节 致病菌对抗菌药物的耐药性及对策.....	(4)
第二节 内源性感染的机制及其研究进展.....	(6)
第三节 生态失调与外科感染.....	(9)
第四节 厌氧菌在外科感染中的地位与展望.....	(10)
第五节 现代医院感染及预防	(14)
第六节 导管感染和导管败血症.....	(18)
第三章 外科感染的生理学及病理学新进展	(20)
第一节 外科感染的生理学.....	(20)
第二节 外科感染的病理学新进展.....	(22)
第四章 感染与免疫	(27)
第五章 外科感染诊断新技术	(30)
第六章 外科感染的治疗进展	(32)
第一节 外科介入措施治疗脏器感染.....	(32)
第二节 开放腹措施治疗重症腹腔感染.....	(34)
第七章 外科感染的评分系统	(36)
第八章 外科感染中抗菌药物的应用及临床研究	(41)
第一节 抗菌药物的合理应用.....	(41)
第二节 预防用抗菌药物在外科感染中的作用.....	(43)
第三节 抗生素的不良反应.....	(45)
第四节 外科感染中抗生素的应用研究与监测.....	(46)
第九章 外科感染性休克临床研究新进展	(49)
第十章 婴幼儿解剖生理特点及手术前后处理	(54)
第一节 婴幼儿解剖生理特点.....	(54)
第二节 术前准备及术后处理.....	(55)
第十一章 老年人外科感染手术前后处理	(57)
第十二章 外科引流在外科感染中的应用	(62)
第一节 外科引流的定义与原则.....	(62)
第二节 引流作用原理及影响因素.....	(63)

第三节	引流物的选择及制备	(64)
第四节	外科引流注意事项	(68)
第五节	外科引流观察	(69)
第六节	影响创口愈合的因素	(72)
第七节	外科引流的并发症	(74)
第十三章	外科感染与多器官衰竭 (MOF)	(77)
第一节	引起 MOF 的主要因素及诊断标准	(77)
第二节	MOF 的治疗原则	(78)
第三节	外科感染与急性呼吸窘迫综合征	(79)
第十四章	严重外科感染的营养支持	(82)
第一节	完全胃肠外营养支持的新概念	(82)
第二节	感染与微量元素	(83)
第三节	完全胃肠道外营养的并发症及防治	(84)
第十五章	外科感染的高压氧治疗	(86)
第一节	高压氧的抗微生物特性	(86)
第二节	临床高压氧的治疗原理	(88)
第三节	高压氧在治疗外科感染中的作用	(90)
第十六章	重症外科感染的监测与护理	(94)
第一节	概述	(94)
第二节	血流动力学监测与护理	(95)
第三节	呼吸功能监测与护理	(100)
第四节	肾功能监测与护理	(110)
第五节	中枢神经系统功能监测与护理	(119)
第六节	消化系统功能监测与护理	(124)
第七节	心肺脑复苏	(128)
第十七章	糖尿病与外科感染	(138)

第二篇 神经外科感染

第一章	神经外科感染的一般特点与处理	(145)
第一节	神经外科感染的进展	(145)
第二节	神经外科感染的检查与诊断特点	(146)
第三节	颅内压增高	(148)
第四节	脑疝	(158)
第五节	抗菌药物在神经外科感染中的应用	(161)
第二章	颅骨及颅内的外科感染	(163)
第一节	颅骨感染	(163)
第二节	硬脑膜外脓肿	(164)
第三节	硬脑膜下脓肿	(165)

第四节	脑脓肿	(166)
第五节	脑蛛网膜炎	(176)
第六节	脑寄生虫病	(178)
第七节	脑结核瘤	(182)
第八节	脑梅毒瘤	(183)
第九节	脑真菌性肉芽肿和脓肿	(183)

第三篇 胸部外科感染

第一章	胸部外科感染的病理生理学	(185)
第一节	胸膜腔的生理及感染病理学	(185)
第二节	纵隔感染的病因及病理	(187)
第三节	呼吸器官外科感染的病理生理学	(189)
第四节	心包感染及心包填塞	(191)
第二章	胸部外科感染的特点	(194)
第一节	胸部外科感染与呼吸衰竭	(194)
第二节	呼吸系统外科感染的酸碱平衡紊乱	(198)
第三章	胸壁外科感染	(203)
第一节	胸壁一般感染	(203)
第二节	胸壁结核	(207)
第四章	胸膜腔感染	(212)
第一节	脓胸	(212)
第二节	支气管胸膜瘘	(223)
第三节	结核性脓胸	(224)
第四节	胆固醇脓胸	(225)
第五节	阿米巴脓胸	(226)
第五章	肺外科感染	(227)
第一节	肺脓肿	(227)
第二节	支气管扩张症	(236)
第三节	肺囊肿感染的外科治疗	(240)
第四节	肺包虫囊肿的外科治疗	(243)
第五节	肺、胸阿米巴病	(249)
第六节	肺吸虫病	(250)
第七节	肺真菌病	(252)
第八节	肺结核病的外科治疗	(256)
第六章	纵隔外科感染	(268)
第一节	纵隔炎症	(268)
第二节	食管穿孔的外科处理	(272)
第三节	自发性食管破裂	(275)

第四节 食管气管瘘与食管支气管瘘.....	(277)
第七章 心包外科感染.....	(279)
第一节 急性化脓性心包炎.....	(279)
第二节 缩窄性心包炎.....	(286)
第八章 心脏及血管外科感染.....	(291)
第一节 心血管手术后并发感染及处理.....	(291)
第二节 心脏移植中的感染和预防.....	(301)
第三节 人造心脏与感染.....	(304)

第四篇 腹部外科感染

第一章 腹膜炎.....	(307)
第一节 原发性腹膜炎.....	(307)
第二节 继发性腹膜炎.....	(309)
第三节 结核性腹膜炎.....	(312)
第二章 腹腔脓肿.....	(314)
第一节 膈下脓肿引流.....	(315)
第二节 肠间脓肿引流.....	(318)
第三节 盆腔脓肿引流.....	(319)
第三章 阑尾炎.....	(323)
第一节 急性阑尾炎.....	(323)
第二节 慢性阑尾炎.....	(329)
第三节 特殊类型急性阑尾炎.....	(330)
第四节 特殊感染性阑尾炎.....	(334)
第四章 肝脏外科感染.....	(338)
第一节 细菌性肝脓肿.....	(338)
第二节 阿米巴性肝脓肿.....	(343)
第三节 肝结核.....	(346)
第四节 肝切除术后腹腔感染.....	(348)
第五章 胆道系统感染.....	(352)
第一节 急性胆囊炎.....	(352)
第二节 重症急性胆管炎.....	(356)
第三节 胆管囊肿并感染.....	(363)
第六章 腹腔镜在急腹症和腹腔感染中的应用.....	(365)
第一节 腹腔镜的构造及使用.....	(365)
第二节 腹腔镜在急腹症及腹腔感染诊断中的应用.....	(366)
第三节 腹腔镜在急性腹腔感染治疗中的应用.....	(369)
第七章 胰腺外科感染.....	(372)
第一节 急性胰腺炎.....	(372)

第二节 急性坏死性胰腺炎的手术方法及选择·····	(375)
第八章 脾外科感染 ·····	(378)
第一节 脾切除术后膈下脓肿·····	(378)
第二节 脾切除术后胰尾部感染或脓肿·····	(379)
第三节 脾脓肿·····	(379)
第四节 脾切除术后凶险感染·····	(380)

第五篇 骨与关节感染

第一章 急性骨髓炎 ·····	(381)
第一节 急性血源性骨髓炎的诊断与治疗进展·····	(381)
第二节 急性血源性髂骨骨髓炎的诊断与治疗·····	(382)
第三节 急性化脓性骨髓炎的手术治疗·····	(384)
第二章 慢性骨髓炎 ·····	(386)
第一节 慢性化脓性骨髓炎的诊断与治疗进展·····	(386)
第二节 慢性化脓性骨髓炎的手术治疗·····	(387)
第三章 常见关节外科感染的治疗 ·····	(387)
第一节 关节穿刺引流术·····	(389)
第二节 关节切开引流术·····	(393)
第三节 手部外科感染的引流·····	(401)
第四章 脊柱结核寒性脓肿的治疗原则 ·····	(406)
第一节 脊柱结核寒性脓肿的形成及转归·····	(406)
第二节 脊柱结核寒性脓肿的手术引流·····	(407)
第五章 骨折并感染的治疗 ·····	(410)
第六章 人工关节置换术感染的处理 ·····	(412)
第七章 筋膜间室综合征及减压术 ·····	(414)
第八章 显微外科在骨与关节感染治疗中的应用 ·····	(419)
第一节 组织移植治疗慢性化脓性骨髓炎·····	(419)
第二节 背阔肌皮瓣移位·····	(421)
第三节 肩胛皮瓣及肩胛骨皮瓣移位·····	(423)
第四节 前臂组织瓣移植·····	(426)
第五节 股前外侧皮瓣移植·····	(430)
第六节 阔筋膜张肌肌皮瓣移植·····	(432)
第七节 腓肠肌内侧头肌皮瓣移植·····	(433)
第八节 腓肠肌外侧头肌皮瓣移植·····	(434)
第九节 小腿内侧皮瓣移植·····	(435)
第十节 小腿外侧皮瓣移植·····	(436)
第十一节 足底内侧皮瓣·····	(438)
第十二节 大网膜移植·····	(439)

第九章 骨与关节感染后遗症的手术治疗	(442)
第一节 关节融合术.....	(442)
第二节 关节成形术.....	(445)
第三节 截骨术.....	(447)
第四节 骨延长术.....	(450)

第六篇 泌尿生殖系统外科感染

第一章 肾脏外科感染	(455)
第一节 肾皮质化脓性感染.....	(455)
第二节 肾周围炎及肾周围脓肿.....	(456)
第三节 肾外科感染的治疗方法.....	(458)
第四节 肾结核的外科治疗.....	(464)
第二章 膀胱感染	(472)
第三章 生殖系统外科感染	(475)
第一节 前列腺炎.....	(475)
第二节 精囊感染.....	(482)
第三节 睾丸、附睾及阴囊炎.....	(482)
第四节 阴茎龟头炎及阴茎龟头包皮炎.....	(485)
第五节 男性生殖系结核.....	(486)
第四章 男性生殖系性病	(489)
第一节 淋菌性尿道炎.....	(489)
第二节 尖锐湿疣.....	(491)
第三节 非淋菌性尿道炎.....	(493)
第四节 生殖器疱疹.....	(494)
参考文献	(496)

第一篇 总 论

第一章 外科感染的概念及发展史

一、外科感染的概念

当微生物侵入人体组织后,破坏了机体的防御功能,获得了必需的营养、孳生和繁殖,人体组织对该微生物或其毒素产生一系列局部或/和全身的炎性病理反应,即形成感染。

外科感染系指常需要手术治疗的感染性疾病,和发生在创伤、手术、器械检查或插管后并发的感染。外科感染极为常见,据统计,在所有外科疾病中占 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{2}$ 。

外科感染通常分为一般性感染和特异性感染。一般性感染指疖、痈、丹毒、骨髓炎、胆囊炎、阑尾炎等;特异性感染指结核病、破伤风、气性坏疽、放线菌病等。由于创伤、手术后并发的感染如:伤口化脓、膈下脓肿、腹腔脓肿等亦属外科范畴。近年来,医院感染在外科感染中占有较重要的地位,已被广泛重视。

外科感染有别于内科感染的特点是,大部分外科感染是由几种细菌引起,或开始是由一种细菌感染,而后发展为几种细菌的混合感染。多数有明显的局部症状和体征,病变常是器质性的,常导致组织结构破坏、修复、愈合并形成瘢痕,外科感染常需手术治疗。

二、外科感染的发展史

100多年前,感染的发病率很高,绝大多数的伤口均发生感染,最常见的伤口并发症为“丹毒”,破伤风与败血症亦十分常见。因此,伤口感染后随之而来的常是致命的后果。1867年英国医生Lister (Joseph Lister 1827~1912年)首先提出了抗菌术(Antiseptic technique)的概念,并发表了《外科实践中的抗菌原则》。1886年德国外科医生Bergmann (E·Von Bergmann 1836~1907年)介绍了蒸气灭菌的原则并提出了无菌术,即外科医生在所作的伤口内,除去所有细菌的基础上,使伤口在没有显著污染的情况下愈合。以上概念和技术很快被外科医生所接受,感染的发生率明显下降,并使外科手术技术得到迅速的发展。然而,在外科感染中起十分重要治疗作用的是抗菌药物的发现。1935年Domagk应用了百浪多息(Prontosil)。1941年Florey应用青霉素控制多种细菌感染。1944年瓦克斯曼(Waksman)从灰链丝菌培养中析出了链霉素。青霉素、链霉素的问世及协同作用控制了许多外科感染,从而在防治外科感染方面开辟了一个新纪元。嗣后,诸多抗菌药物及抗生素相继产生,对外科感染的控制起了很重要的作用。然而,随着外科技术的迅速发展,外科医生企图单纯依赖抗菌药物疗法控制临床中的严重感染已十分困难,不仅较复杂的外科感染和医院内获得的感染问题继续存在,而且广泛应用抗菌药物疗法后,增加了对外科感染的预防 and 治疗的复杂性。几十年来,外科感染的主要致病菌发生了较大的变化。在抗生素问世以前,外科感染主要是由链球菌和金黄色葡萄球菌引起。在60年代,对一些溶血性链球菌、肺炎球菌等引起的感染,能够迅速

得到控制,而对耐药性金黄色葡萄球菌效果较差,于是广谱抗生素的研究和产生使耐药菌株得到控制。80年代,由于广谱抗生素的广泛使用和滥用现象,使过去认为不致病的细菌如绿脓杆菌和真菌感染逐渐成为常见致病菌。值得注意的是,厌氧菌感染已受到临床上广泛重视。这些在人体中的常驻菌,当人体抵抗力和免疫功能低下和在已有感染的情况下,可导致感染、混合感染和二重感染。尤其在胸腔、腹腔感染和妇产科感染中的厌氧菌检出率可高达50%以上。80年代后期,大型、复杂型、老龄人手术逐渐增多和对恶性肿瘤综合治疗的进一步开展,预防和治疗外科感染的广谱抗生素又有增加,其中最重要的是 β 内酰胺类,特别是头孢菌素类抗生素应用于临床。此类药物灭耐药菌高效并低毒、药理性能好,故深受外科医生的欢迎。可以相信,根据细菌耐药性的发生机制及其与抗菌药物结构的关系寻找具有抗菌活性,尤其对耐药菌有活性的新抗菌药;同时可以针对某些主要因细菌灭活酶而失效的抗菌药物,寻找适当的酶抑制剂,与抗菌药物联合应用,将是90年代药理学家和外科医生的共同任务。

过去传统的观念认为,外界环境中存在着病原微生物,但只有少数是引起感染性疾病的病原,称为“致病微生物”,所引起的感染称为“外源性感染”。这种概念把感染性疾病的临床表现完全归因于微生物的作用。当荷兰人吕文霍克(Leeuwenhook)于1676年用自制显微镜看到了球形、杆形和螺旋形的微生物以后,法国科学家巴斯德(Louis Pasteur)和德国医生科霍(Robert Koch)相继发现了细菌,证明感染是由细菌引起,并提出了细菌学说。1886年柏格曼(Ernst Von Bergmann)及以后的傅林格(Fürbringer)、海尔斯太德(Halsted)建立了无菌术的概念并应用于临床。抗菌药物和无菌术的应用无疑对外科感染的控制起了重要作用。但是,直到今天,外科感染并没有被控制,许多严重感染仍然普遍发生,甚至在现代化的手术室和病房及新一代高级消毒液和消毒方法的优越条件下感染仍不可避免地发生。于是,人们认识到单纯用致病微生物不能解释感染的全过程;外科感染不单纯是局部的病理改变,而是一个全身性病症。目前关于“内源性感染”“医院感染”“感染与免疫”等概念已受到重视,新的控制外科感染的方法将相继产生。事实已证明,外科感染与外科事业的发展息息相关。

三、中国医学对外科感染的认识和贡献

中国医学有关外科感染的记载和治疗方法历史悠久,并积累了宝贵的经验。马王堆出土的帛书《五十二病方》为我国现已发现的最古医方,记载有“痈”“疽”“骨疽”“烂疽”等外科感染疾病。武威出土的《汉代医简》载有“膏药”治病,用法有涂之、摩之、治疗疮痈、炙疮等疾病。说明在汉代用外治疗法治疗外科感染已比较具体了。晋代葛洪著《肘后备急方》(公元3世纪)详细记载了治疗外科感染的方法,有溺渍、淋洗、冷敷、热熨,并用油、丹剂膏药,主要用于:①治疗“痈疽发背”(外科化脓性感染)、妬乳(急性乳腺炎)等;②防治“金疮”(创伤感染),应用外洗、外敷法处理伤口以防止创口感染。东晋时期,陈延之著《小品方》(约公元397~417年),应用多种方法治疗外科感染性疾病,如治疗“附骨疽”(急性骨髓炎)、“痈疽发背及乳痈”(外科化脓性感染性疾病和急性乳腺炎)。唐代医学巨著孙思邈的《千金要方》、《千金翼方》,王焘的《外台秘要》,已开始从理论到实践上进一步认识外科感染。到宋代,由于科学文化的发展,出现了较多的医学著作,如《太平圣惠方》(公元992年)、《圣济总录》(公元1111~1117年)、《卫济宝书》(公元1170年)、《普济本事方》(公元1132年),尤其是《济生方》一书采用药捻(纸)作为引流物,结合外敷药,具有提脓拔毒、祛腐生肌和排脓引流作用。此方法仍为现代临床治疗外科化脓性感染性疾病的常用方法之一。《集验背疽方》(公元1195~1200年)是治疗外科背疽的专著。在陈自明著《外科精要》(公

元1263年),首先提出了“外科”名词,并总结了“痈疽”等外科化脓性感染疾病,强调辨证论治,以内治和外治法相结合。元明时期中国医学得到飞速的发展,并形成了四大学派,对中医学的理论研究有较大进展。其中最重要的著作是李时珍的《本草纲目》,它收集了明代和明代以前的单方、验方一万余首,其中对外科感染的方剂和治则都有较详尽和全面的描述,成为世界上最著名的药物大成。清代和清代以后的几十年,中医外科感染已成为一门独立学科,并有了成熟的经验,亦取得了良好的效果和声誉。

中国医学关于外科感染的病因、病理及治则虽然没有象现代医学科学那样详细和明确,但其特点是把疮疡从整体观念认识,辨证施治,内外结合和“以消为贵”作为理论根据。如把疼痛分为虚痛、实痛、热痛、风痛、气痛、卒痛、淤血胀痛、阵发性痛、持续性痛等。这些各种疼痛形象而准确的描述,便于辨证施治。更重要的是,中国医学把疼痛归结为“气血壅滞,阻塞不通,不通则痛,通则不痛。”这一著名理论已广泛用于临床实践。又如:中国医学认为,脓为气血所化生,热盛则肉腐,肉腐则生脓。正象《素问·生气通天论》中所述“营气不从,逆于肉理乃生痈肿。”《灵枢经·痈疽篇》又进一步阐明了脓的成因,即“营卫稽留于经脉之中,则血运而不行,不行则卫气从之而不通,壅遏而不得行,故热,大热不止,热盛则肉腐,肉腐则生脓。”

中国医学对脓肿的辨证更有独到之处:

(1)辨脓之有无:按之疼痛,肿块坚实,无波动感为无脓;按之疼痛,随指而起,有波动感为有脓;按之波动较大,痛轻者,为污水稀脓。

(2)辨脓之部位:浅部脓肿,多见高突肿起、皮薄灼热焮红,按之有明显波动。深部脓肿,肿胀不显,或漫肿微硬,皮厚不热,或局部不热,皮色不红或微红,重按有深波动感。

(3)辨脓的特点:中国医学提出从性质、色泽、气味三方面观察脓液的特点,并根据其特点,确定预后:①脓液色泽明净,黄白质稠,略带腥味,为气血充实,若先流出黄稠脓液,而后出现稠滋稀水,而且量逐渐减少,是脓尽疮敛的佳象。②脓汁淡薄清稀,为气血虚弱,黄白质稀,其色不晦,其气不臭,为气血亏虚但不是败象。脓稀似粉浆或污水或脓液紫暗,气味腥臭,无力化脓形成败象。③脓呈绿黑稀薄,为蓄毒日久,有损筋伤骨之势。以上对脓肿形象而准确的描述说明中国医学在外科感染方面已积累了丰富的经验。在外科感染的治则方面,除了使用消、托、补外,还有挑刺疗法,大针排脓,拔罐疗法等,而且在高文晋的《外科图说》、刘丽川的《外科心法真验指掌》中都有外科应用的各式刀、剪、针、钳等手术器械图谱。另外,中草药在治疗外科感染方面具有广谱、低毒、药源广、廉价等特点,是在世界上独具特色的治疗方法。

近几十年来,广大外科医务工作者由于继承和发扬了中国医学遗产,治疗外科感染的种类、应用方法均突破了传统中医疮疡的范围,理论和实践有迅速的发展,尤其是中西医结合治疗外科感染取得了丰硕的成果,如中西医结合治疗腹腔感染、败血症、创伤感染等。很多西医久治不愈的顽症,采用中国医学的整体观念、辨证论治、内外治结合、以消为贵等治疗原则而获得痊愈,其中针刺麻醉也为治疗外科感染创造了有利条件。

可以相信,只要我们继续发扬中国医学的遗产,积极探索中西医结合治疗外科感染的新理论、新方法,特别是开发新的抗菌药物,加深免疫机制和内在因素的研究,杜绝医院内感染,加强劳动保护,增强人体抵抗力,外科感染的预防和治疗一定会取得更丰硕的成果。

(韩学德)

第二章 外科感染病原微生物的变迁与进展

感染乃是一个涉及病原微生物侵入机体及组织对微生物及其毒素发生反应的动态过程。自从 Leeuwenhook、Pasteur、Koch 相继发现了细菌，并证明感染是由这些微生物引起，从而建立了细菌感染学说。嗣后，历代的科学家就抗菌术和无菌术的研究作了不懈的努力，取得了明显的效果。随着时光的流逝，感染并没有被控制，尽管新的抗菌药物不断产生，无菌条件一再改善，一些严重感染仍经常发生，并成为外科手术成功的最大威胁。因此，从 50 年代起，致病菌的耐药性已引起了科学家们的高度重视。

第一节 致病菌对抗菌药物的耐药性及对策

细菌的耐药性可分为天然或突变产生的耐药性和获得耐药性或质粒介导耐药性。

一、突变耐药性

突变 (mutation) 是由于遗传物质结构改变而引起的遗传型变异。在细菌生长过程中，突变是经常发生的，细菌的耐药性经常是由遗传基因 DNA 自发变化的结果。每一个基因有一极低的突变率，细菌细胞分裂 $10^5 \sim 10^9$ 代后有一次突变出现，细胞对两种抗生素产生耐药性的发生率为 $10^{10} \sim 10^{18}$ ，对三种抗生素产生耐药性的发生率为 $10^{15} \sim 10^{27}$ 。因此，由突变产生的耐药菌的生长和细胞分裂缓慢，在自然界的耐药菌株中仅居次要地位。

二、质粒介导耐药性

细菌的 DNA 除大部分集中在核质内，尚有小部分 (约 1%~2%) 存在于核质外，称为质粒 (Plasmid)。它们能决定宿主细菌的一些重要遗传特性，其中几种比较重要的质粒有致育因子或 F 因子 (Fertility factor)、耐药性因子或 R 因子 (Resistance factor)，以及产大肠菌素因子或 Col 因子 (Colicinogenic factor)。其中耐药性质粒可分两种主要类型，接合型质粒 (Conjugative Plasmid) 和非接合型质粒 (Nonconjugative plasmid)。接合型质粒的耐药因子包括耐药决定因子和耐药转移因子；非接合型质粒的耐药因子仅有耐药决定因子而无耐药转移因子，只能通过转化 (transformation)、传导 (transduction)，或由接合型质粒“动员” (mobilization) 等方式转移。

细菌耐药性的产生机制非常复杂。其中灭活酶具有重要作用，即细菌通过耐药因子可产生破坏抗生素或使之失去抗菌作用的酶，如 β -内酰胺酶、氯霉素乙酰转氨酶、氨基糖甙类钝化酶等。产生灭活酶是引起细菌耐药性的最重要机制。产酶菌常表现明显的耐药性，使最低抑菌浓度 (MIC) 为普通给药量所能达到的血液浓度数倍以上。除灭活酶外，细菌耐药性可能由细胞壁渗透障碍或细菌靶位的改变等两种或两种以上的机制形成，使之对新的抗生素产生耐药性 (表 1-1)。

表 1-1 常见致病菌的主要耐药机制

细菌及耐药种类	耐药机制	细菌及耐药种类	耐药机制
金葡菌、表皮葡萄球菌		革兰阴性杆菌	
青霉素	产生 β -内酰胺酶 (质)	β -内酰胺类	产生 TEM 酶 (质)
甲氧西林	合成 PBP-2' (染)	氨基糖甙类	产生氨基糖甙类钝化酶 (质)
β -内酰胺类	自溶酶缺乏	四环素	细胞壁屏障 (质)
氨基糖甙类	产生氨基糖甙类钝化酶 (质)	氯霉素	产生氯霉素乙酰转移酶 (质)
肠球菌属		磷霉素	细胞壁转运系统 (质)
青霉素	产生 β -内酰胺酶 (质)	绿脓杆菌	
氨基糖甙类	产生氨基糖甙类钝化酶 (质)	头孢菌素类	产生头孢菌素酶 (染)
流感杆菌		青霉素类	产生 β -内酰胺酶 (质)
青霉素	产生 TEM 酶 (质)	氨基糖甙类	产生氨基糖甙类钝化酶 (质)
不动杆菌属			或细胞壁屏障 (染或质)
头孢菌素类	产生头孢菌素酶 (染)	氯霉素、TMP	细胞壁屏障 (质)
青霉素类	产生 β -内酰胺酶 (质)	磷霉素等	
氨基糖甙类	产生氨基糖甙类钝化酶 (质)	喹诺酮类	改变 DNA 旋转酶 (染)

细菌耐药性的发生与稳定性可因不同菌种及抗菌药物而异。金葡菌是最易产生耐药性者，主要包括金葡菌产酶株、甲氧西林耐药金葡菌和耐受性菌株。结核杆菌亦较易产生耐药性。 β -溶血性链球菌、肺炎球菌等对抗菌药物产生耐药性较小；细菌对多粘菌素类、万古霉素类则不易产生耐药性；细菌对链霉素、利福平等在短期内即可出现耐药性；细菌对四环素、氯霉素产生耐药性时，其耐药性相当稳定。

1935 年磺胺药问世以前，肺炎双球菌、A 族溶血性链球菌、金葡菌等为细菌感染的最常见病原菌。磺胺药和青霉素出现后，肺炎双球菌和 A 族溶血性链球菌引起疾病的病死率大幅度下降，但 75% 金葡菌则产生了耐药性，尤其是医院内的感染。

进入 40 年代以后，链霉素、氯霉素、红霉素等相继产生并用于临床，金葡菌引起的感染曾一度被控制。但是，由于金葡菌很快对诸多抗生素产生了耐药性，所以金葡菌感染的病死率又逐渐上升，成为 50 年代细菌感染的主要致病菌。

60 年代以后，耐青霉素青霉素与头孢菌素陆续用于临床，金葡菌感染又部分被控制。据统计，金葡菌对第一代头孢菌素的耐药率约 30%~40%；对四环素、氯霉素、红霉素、林可霉素、庆大霉素等耐药率约在 60%~70%。因此，金葡菌和其他革兰氏阳性球菌仍是主要的致病菌。60 年代后期，由于各种能抗 β -内酰胺酶的新型青霉素和换代头孢菌素的应用，金葡菌感染的严重性才逐渐下降。

70 年代以后，外科感染中，金葡菌引起的感染仅占 10%。然而，部分肺炎性球菌和溶血性链球菌的耐药菌株又有增加，革兰氏阴性杆菌的感染率也明显增高，表皮葡萄球菌在医院分离的葡萄球菌属中的比例亦有增多，对常用的抗菌药物的耐药性与金葡菌相似。另外，过去认为不致病的绿脓杆菌和真菌的感染逐渐增多。

外科感染细菌学的另一进展是对厌氧菌感染的重视。70 年代以来，由于对厌氧菌培养技术的进步，发现在外科感染中，无芽孢厌氧菌感染极为常见，而且与需氧菌伙同为患（详见

厌氧菌在外科感染中的地位与展望)。

三、对细菌耐药性的防治措施

1. 合理使用抗菌药物：医务人员必须①严格掌握用药的适应证，防止滥用，凡属可用可不用的抗菌药物尽量不用；②一种抗生素能奏效时，不应同时使用两种以上的抗生素，以减少细菌与药物接触的机会；③抗菌药物不应滥作预防用药和外用药；④抗菌药物的剂量要足够，疗程要充分，使体内保持有效的抗菌药物浓度；⑤建立细菌耐药性监测网络，掌握重要致病菌对抗菌药物敏感性的准确资料，而且常规作药物敏感试验，供临床选用抗菌药物参考；⑥根据细菌的耐药动态和发展趋势，有计划地将抗菌药物分批分期地交换使用。

2. 严格执行消毒隔离制度，防止耐药菌株交叉感染。定期检查医生、护士、护工等人的带菌情况，发现异常带菌时，应暂时调离。定期、定点对病房、手术室、治疗室、注射室的空气作细菌培养，如有污染的部门，应立刻采取措施，必要时，应暂时关闭进行彻底消毒处理。

3. 加强抗菌药物的供应、监督，尤其加强对基层医疗单位医生、护士的宣传教育 and 培训。

4. 建立健全医院感染的监控系统，系统地调查、收集、整理、分析及报告医院内感染情况的资料，对发现有医院内感染病例，应迅速报告，并采取有效措施。

5. 研制新的抗耐药菌株的药物。

第二节 内源性感染的机制及其研究进展

过去的观念认为，外界环境中存在着病原微生物，只有少数是引起感染性疾病的病原，称为“致病微生物”，所引起的感染称为“外源性感染”。近年来的研究证实，人体各部位存在着大量微生物，如皮肤、口腔、消化道、阴道等。这些微生物在宿主细胞上定居、生长和繁殖，保持着人体生态平衡和稳定的内环境。但是，当外来细菌侵袭，机体患病，创伤及外科较大手术的情况下，这些正常的菌群就会导致感染性疾病，称为“内源性感染”(endogenous infection)，又称“自身感染”(autoinfection)或“机会感染”(opportunistic infection)。“内源性感染”的病原体包括：①对抗生素敏感的耐药变种，如耐药大肠杆菌；②对一般抗生素不敏感，并可能有致病性的微生物，如念珠菌、曲霉菌、隐球菌；③低或无致病力细菌，如绿脓杆菌、沙霉菌、枯草杆菌、类白喉菌等；④共生菌，如厌氧菌、耶氏杆菌等；⑤原虫与病毒，如肺孢子虫、巨细胞病毒、疱疹病毒等。这说明，微生物的致病性是相对的。目前研究表明：①定居在肠道内的需氧菌是潜在的病原菌，需氧菌的优势繁殖有利于耐药因子的传递；②肠道内厌氧菌如脆弱类杆菌，在抑制潜在病原菌中起重要作用，抑制或消灭厌氧菌，有利于潜在或外来的病原菌定植和繁殖；③宿主肠道抵抗细菌定植的能力降低，容易产生二重感染(super-infection)。

一、引起内源性感染的机体内在因素

(一) 皮肤和粘膜的完整性及其分泌物是抵御外来细菌入侵的重要屏障。机体插入导管、导尿管，烧伤、创伤、外科手术，尤其是心脏外科手术、先心手术矫形术、脑脊液引流术等均可导致皮肤粘膜屏障功能的破坏，招致感染(表1-2)。