

医院感染预防与控制

思考题

湖南省医疗机构监督管理办公室编印

前 言

随着医院感染管理工作的深入开展,医院感染知识必须更新。为此,我们组织编写了《医院感染预防和控制思考题》以帮助我省各级各类医疗机构,所有医务工作者对医院感染的预防和控制能全面理解、掌握和正确实施。

《医院感染预防控制思考题》完全立足于临床基础,也是医生、护士、检验及各类从医人员的“三基”训练内容,当然也就适用于各级各类医疗机构开业和分级上等评审的考试考核。只是各类人员在全面了解的基础上可以有所择重,必须掌握者医生题(包括医技诊断科室医务人员)以“⊙”标记,护士题以“△”标记,医技题以“□”标记。

不能讳忌,本题集肯定还有不完善甚至缺陷的地方,诚望各位同道及时批评指出,以便我们及时纠正,使我省医院感染管理工作达到新的高度。

本题集由卫生部医院感染控制培训中心主任、湘雅医院徐秀华教授主编和审阅,值此致谢!

湖南省医疗机构评审管理办公室

一九九七年元月

医院感染试题目录

加强医院感染管理促进医疗卫生事业.....	(1)
1 医院感染概念	(5)
○△□ (1.1~1.16)	(5)
2 医院感染基础理论	(7)
○△□2.1 感染的概念 (2.1.1~2.1.12)	(7)
○□ 2.2 病原致病与发病机理 (2.2.1~2.2.19)	(8)
○△□2.3 人体微生态与内源性感染 (2.3.1~2.3.30)	(11)
○ 2.4 感染与免疫 (2.4.1~2.4.38)	(16)
3. 医院感染的诊断与常见的医院感染	(23)
○△ 3.1 医院感染的诊断原则 (3.1.1~3.1.16)	(23)
○ 3.2 常见的部位感染 (3.2.1~3.2.60)	(25)
○□ 3.3 特殊病原体所致的感染 (3.3.1~3.3.43)	(34)
○△ 3.4 诊疗措施相关性感染 (3.4.1~3.4.41)	(42)
○ 3.5 免疫功能低下宿主的感染 (3.5.1~3.5.46)	(47)
4 抗病原治疗.....	(55)
○△□4.1 概念 (4.1.1~4.1.13)	(55)
○ 4.2 合理用药原则 (4.2.1~4.2.16)	(56)
○ 4.3 抗菌药物的预防应用 (4.3.1~4.3.13)	(59)
○ 4.4 特殊宿主与特殊病原体的抗菌药物应用 (4.4.1~4.4.30)	(60)
○ 4.5 抗菌药物不良反应 (4.5.1~4.5.18)	(63)
○□ 4.6 细菌耐药机理 (4.6.1~4.6.24)	(65)
5 监测与管理.....	(68)

○△□	5.1	医院感染监测 (5.1.1~5.1.38)	(68)
○△	5.2	医院感染暴发调查 (5.2.1~5.2.20)	(76)
○△□	5.3	医院感染管理机构 (5.3.1~5.3.14)	(79)
○△	5.4	医院感染高危部门管理 (5.4.1~5.4.15)	(82)
○□	5.5	血液管理 (5.5.1~5.5.23)	(87)
6		医院感染护理	(95)
△	6.1	感染的预防护理 (6.1.1~6.1.44)	(95)
○△	6.2	无菌技术 (6.2.1~6.2.15)	(103)
○△	6.3	隔离 (6.3.1~6.3.26)	(108)
△	6.4	医院特殊部门的感染预防 (6.4.1~6.4.26)	(114)
△□	6.5	污物处理 (6.5.1~6.5.11)	(125)
7		微生物学与检验	(129)
○△□	7.1	微生物概论 (7.1.1~7.1.37)	(129)
□	7.2	革兰氏阳性需氧细菌 (7.2.1~7.2.8)	(134)
□	7.3	革兰氏阴性需氧细菌 (7.3.1~7.3.30)	(137)
□	7.4	厌氧菌 (7.4.1~7.4.14)	(145)
□	7.5	病毒 (7.5.1~7.5.16)	(148)
□	7.6	真菌、寄生虫 (7.6.1~7.6.17)	(153)
□	7.7	医院感染有关检验 (7.7.1~7.7.14)	(157)
□	7.8	检验科消毒 (7.8.1~7.8.17)	(161)
8.		消毒灭菌	(165)
○△□	8.1	概论 (8.1.1~8.1.35)	(165)
△	8.2	热力灭菌 (8.2.1~8.2.27)	(170)
△	8.3	微波、紫外线、电离辐射、臭氧的消毒灭菌 (8.3.1~8.3.28)	(176)
△	8.4	化学消毒剂 (8.4.1~8.4.90)	(182)
○△	8.5	皮肤粘膜的消毒 (8.5.1~8.5.24)	(199)
△	8.6	科室消毒要求 (8.6.1~8.6.33)	(204)
△	8.7	常用物品的消毒灭菌 (8.7.1~8.7.37)	(213)

加强医院感染管理促进医疗卫生事业

郑先杰

医院感染是医疗实践、医疗效果的一大障碍。医疗感染伴随着医院的建立而并存，是一个全球性有关医院人群健康的重要问题，也是医学发展中的一个重大课题。目前我国年住院病人 5000 多万，据国家还很局限的医院感染监测网监测资料统计，我国当前医院感染率平均为 9.7%，也就是说每年我国有 500 万左右住院病人及医务工作者在医院发生感染。根据某市对 60 岁以上老年人死亡原因调查，有二分之一的病人与医院感染有关。这个数字给患者增加了多少痛苦和费用，又浪费了多少社会卫生资源，也给医务人员增加了多少压力。因此，医院感染的控制工作，对医疗卫生事业是至关重要的工作，应当引起我们各级卫生主管部门和我们的院长、科长、主任、护士长及全体医务工作者的高度注意和重视。

医院感染的概念、概况

所谓医院感染就是指在医院发生的所有感染。医院感染早在 50 年代，在国际上就引起了重视，并已形成了一门涉及基础医学、临床医学、预防医学、医院管理等独立学科。医院感染按其病原体的来源可分为外源性和内源性感染。随着医院现代化的发展，各种精密复杂仪器的广泛应用，医学技术日新月异，大量介入性诊断、治疗、放疗、化疗及抗生素的广泛应用等等使医院感染的传染源，传染途径和易感人群都发生了很大变化，医院感染的病原学、病因学、免疫学、临床医学、流行病学等都具其特殊性和规律性。在此基础上，世界各国对医院感染管理工作也取得了很大进展，以美国为代表的西方发达国家从全面综合性监测的基础上发展目标性监测，从医院监测扩展对其他医疗单位的监测，通过医院感染管理的计算机化和将医院感染管理纳入质量管理，促进了医院感染管理工作的进程。同时，国际上普通预防的实施与多聚物相关感染的预防，在微生物检测中分子生物学方法的应用等方面也使医院感染管理在临床流行病学及管理学方面都达到了一个新的水平。据报告，各国的医院感染率差异颇大，低的只有 3%，高的差不多达 20%，美国感染率约为 5%，英国为 7.5%，日本为 5.8%，比利时为 10.3%，当然这也是相对动态数据。医院感染的高低取决于两个因素，其一是国家经济能力，也就是能够投入医院感染控制事业的经济力量；其二是社会人群的文化素养，即人们对医院感染了解的程度。医院感染的主要对象是住院病人和医院工作人员，后者懂得医院感染的发生和危害会尽可能的注意和保护自己，但那些医院感染知识贫乏的领导、管理者 and 医务人员将更易于造成医院感染的扩散并自受其害；对于前者，即病人在文化水平较高的地区和国家，人们较普遍地了解在住院过程中或诊疗当中有发生医院感染的可能，因此，他们首先是警惕、关注，要求防患，同时一旦发生感染时便对医疗单位提出各种赔偿要求，医院则受到很大的压力，面对如此情况，医院不能不加强医院感染控制的投入和实施。

八十年代初期，国际的一些医院感染专家来我国进行讲学和培训，把当代医院感染研

究的基本内容介绍给我们,并与 WHO 和丹麦国际开发署合作对 40 多家医院进行医院感染情况调查。此后,我们便开始了医院感染的研究工作。由于我们党和国家的性质决定了我国政府一向对人民卫生事业的关怀和重视,把提高医疗服务质量放在首要的位置,因此,医院感染也很快被我们所认识和重视。1986 年为研究如何加强和提高医院感染管理水平、卫生部医政司成立了医院感染监控管理协调组,组建了我国医院感染监控系统,分布到全国 29 个省市自治区,使每年有上千万住院病人和医务人员处于医院感染的监控之下。在大量实践的基础上卫生部相继发布了《医院消毒供应室验收标准》、《关于建立健全医院感染管理组织的暂行办法》、《关于合理使用抗生素的意见》、《关于加强一次性使用输液(血)器、一次性使用无菌注射器临床使用管理办法》、《关于使用一次性医疗器具毁形装置的通知》等等对医院感染管理体制及工作制度提出了具体要求,特别是 1989 年卫生部在推行医院分级管理的评审标准中,将医院感染列为其中一项重要内容,推动了我国医院感染管理工作的发展,同时诸如《医院感染学》、《医院感染及其管理》、《医院感染管理手册》、《医院感染管理》等有关的学术研究、专著、教材、手册随之发表发行,使我国医院感染管理工作有章可循,正迅速向规范化、标准化、系统化的方向发展。

医院感染和医疗质量

现在广大人民群众对医疗保健知识的了解不断增多,对健康越来越关心,迫切希望我们能够提高医疗质量,减少疾病的发生。总体说来我们的诊疗质量是明显提高了,我们开展的新技术不论从检查方面还是治疗方面都很多,国外开展的我们在不同程度上都可以开展,很多疾病都可以使它得到治疗,甚至原来不能治疗的现在可以治疗和防止,现在抢救病人无论是心脏的问题、脑血管的问题,还是其他脏器特别是多脏器功能衰竭的问题我们的水平都相当高,这说明我们的医疗质量明显提高了,是社会发展、经济发展和科学技术发展的结果。但是,医疗质量确实还存在不少薄弱环节,医院感染就是一个很大的问题。首先是认识淡漠,二、三十年前的医务人员的无菌观念,消毒观念比现在还要强。医院感染管理落不到实处,环节上处处潜在医院感染的因素。医政司的一份材料指出某医院母婴同室有 7 张床,又加 2 张到 9 张床,一室 9 个产妇,9 个新生儿,当时有 17 位探视者,坐的坐,站的站,产妇又没有穿病员服装,分不清谁是产妇谁是探视者,保不住有几人感冒或带“毒”者,不令人捏一把汗吗?另一大医院(小医院就不用谈了)在走廊上为病人换药,围观者众,有的无菌棉签(球)罐里有灰尘、霉斑等等,这些都严重影响医疗质量的,血液科有些病人缓解得较好,但由于医院感染又患了败血症,另外,当前多数医院使用抗生素很混乱,据 128 所医院书面调查,86%的使用抗生素是盲目的,采取试试看,使用了 3—5 天,不行时再换,用前都未做药敏试验,等等这些现象所造成的结果是不少病人本可治好的,结果未治好,有些能康复的结果被致残,最广泛最普遍是加重病人痛苦,延长诊疗时间。实际上从监测结果看,医院感染常见的病原菌还是常见的绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌、科萨奇病毒等等,不是什么新东西,是完全可以预防 and 控制的。象北医大一医院等通过加强医院感染管理,促进了医疗质量的提高,缩短了病人平均住院日。所以医院感染直接影响诊疗质量。

医院感染与经济效益

且不说由于医院感染造成不必要的医疗纠纷,和患者要求索赔给医院带来的冲击和经济损失,根据卫生经济专家的曲线图可以看出,病人住院负担费用最高阶段是在住院前 10

天内，由此可见，如果医院加强了医院感染的监控，医疗质量显著提高，缩短了病人的平均住院日，提高了病床的周转次数和使用率，结果医院的经济效益会更好，而且这种良性循环能更好地营造医院的社会形象，会赢得社会更多的接受和信赖。同时，加强医院感染管理，也保护了自己的医务人员，保护医院的环境，这也是医院经济效益的一个很重要的方面。特别是加强医院感染管理给予的投入，得到的回报不仅仅是医院效益的提高，更重要的是节约了病人的费用，节约了社会卫生资源，无论是对医院还是对社会，预防和控制医院感染，实际上也是社会效益和经济效益的理想结合点之一。

医院感染与医院管理

医院感染管理是医院管理的重要内容，医院管理不抓医院感染，医院管理就会失去重心。保证和提高医疗质量是医院管理的核心，调动医院的人、财、物，为病人提供优质、高效的服务是医院管理的目标和归宿，控制医院感染，加强医院感染管理是提高医疗质量很重要的保障，这个道理再明白不过了。至于医院感染与经济效益、医院感染与规章制度、医院感染与医德医风等等无所不统于医院管理的“麾下”。一个优秀的医院管理者同时应该是医院感染管理的行家。大量的事实说明，哪个医院忽视和放松了医院感染管理，那个医院必定吃苦头，受惩罚。有些医院不搞或不重视医院感染监控，或监控漏报率很高，缺少必要的规章制度，或制度执行不力，有章不循，有的医院消毒隔离观念不清，不遵守无菌技术操作规程，滥用抗生素、激素等等这些都是发生医院感染暴发事件引起社会很大反响的主要原因。血的代价，惨痛的教训，医院管理者必须引以为戒，不可掉以轻心。这里顺便提一下“爱婴医院”的问题，创建爱婴医院我们要大力支持，创建爱婴医院的目的是要提倡和推行母乳喂养，达到优育。但是，创建爱婴医院必须重视医院感染管理。譬如产科的卫生学要求、高危新生儿的监护室和隔离室（床）的规定，母婴同室的消毒，探视规定，产妇的传染病监测、母乳及母乳库的规定等都必须严格执行。

深化认识，进一步强化医院感染管理

我国医院感染起步较晚，但近十年我国医院感染管理在基线情况调查、管理组织的建设、制度建设、监控网络、学术交流，管理及专业人员的培训等方面都得到了迅速发展，各级卫生行政部门、医院感染管理人员和专业技术人员在医院感染管理方面做了大量的卓有成效的工作，收到了初步效果。然而医院感染管理发展还很不平衡，全国性综合监测尚未做到，大部分医院还没有或刚刚才起步，有的卫生行政部门对医院感染管理工作抓得不紧，对落实卫生部的各项规定监督不力，有的医院虽然成立了医院感染管理组织，但名不符实，不能发挥应有的作用，有些医院为应付评审成立了相应的机构，但评审一过又取消了。我们的时代快要进入 21 世纪了，面对现代医学和现代医院的发展，医院感染问题变得日益严重与复杂的情况下，我们谈现代医院的科学管理，而我们发现的问题却又是本世纪的医院存在的突出问题，这种强烈的反差提醒了我们现代的医院管理者面对的重点和课题。要深化对加强医院感染管理的认识，要增强紧迫感。实践经验告诉我们，医院感染管理工作的关键在于领导，在院长。这也体现了我们医院院长自身的素质和管理水平，这一点，我们的卫生部长陈敏章是十分明确的，他说“不论医院大小，任何一个医院都要把医院感染管理工作做为最基本的常规建设，做到人人皆知，”“硬件虽重要，但最重要的是软件”，陈部长的指示为我们医院管理者对加强医院感染管理指明了方向，在加强医院感染管理的认识上应该是统一得起来的。

怎样抓好医院感染管理呢？按卫生部的布署，当前要突出重点，首先是大力普及医院感染知识，抓好医院管理干部的培训，不断提高医务人员的素质，各级卫生行政部门，应有计划，有步骤地安排各级人员培训，提出目标，将其纳入“三基”、“三严”训练的主要内容，同时要全员合格，这是医院感染管理的基础工作，要牢固。其次是切实落实卫生部制定的有关预防和控制医院感染的各种规定和措施，去年卫生部还颁发了“医院感染管理规范（试行）”，各级各类医院，所有卫生技术人员都必须认真贯彻执行，象青霉素必须做皮试一样，违反了是要负法律责任的。第三要切实抓好医院重点部门，重要环节的感染监控。医院的手术室、产房、新生儿室、母婴同室病房、ICU，血透室等是医院的重点部门，各种内窥镜、牙钻、接触血及血制品的医疗器具等都是医院感染的重要媒体，都要在严密的监控之下。第四是合理使用抗生素。国外卫生经济学者做了专门观察，不做敏感试验，使用抗生素的结果是病人所花费用明显高于做敏感试验者，而且盲目使用抗生素可能造成病人病情加重和药物的毒害，根据医院的监控，医院要拟定抗生素使用指导方案，严格掌握使用指征。第五是对医院感染工作实行目标管理，卫生部制定的政策、标准、规范、要求，各级卫生行政部门，各级各类医院院长都要组织落实，当然并不是要院长亲自去操作，而是要院长在医院议事日程表上注重医院感染监控的内容，舍得在此项工作上有必要的投入，对从事此项工作的同志给予支持。最后是完善医院感染管理工作监督机制，结合医院分级管理和医院评审把医院感染管理工作纳入重点检查。应明确凡是申办医疗机构，一要把医院感染管理所要求的基本设备、制度和技术人员的无菌操作等考核作为基本标准，不合格就不能注册，要实实在在地向人民负责。同时，医院还必须经常接受院内外监测监督。只有这样，关系到医患人群健康的医院感染管理工作才会提高到一个新的水平。

1. 医院感染概念

1.1 什么叫医院感染?

从广义上讲,在医院内获得的一切感染均称为医院感染。也可称为医院内获得性感染或院内感染。

因为目前医院感染研究的主要对象是住院病人,从这个角度来讲,是指病人在住院期间获得的感染,但不包括入院前已获得或入院时已处于潜伏期的感染。

1.2 医院感染是否就是医院交叉感染?

不是。医院感染按病原体的来源不同分为内源性感染和外源性感染两大类,交叉感染为外源性感染,只是医院感染的一部分,所以两者不能等同看待。

1.3 按其病原体来源,医院感染分为几类?

根据病原体的不同来源,医院感染分为外源性感染和内源性感染两大类。

1.4 什么叫外源性感染?

外源性感染也称为交叉感染。通常是指病原体来自于病人体外,如其它病人;病原体携带者;陪护、探视、医务人员;污染的医院器械和血液制品;病房设施等外环境。

1.5 简述医院中外源性感染的预防措施。

因为外源性感染的病原体来自于其它病人、病原体携带者、污染的医疗器械、血制品、病房用物等,这类感染可以通过严格的消毒、灭菌、隔离和屏障护理等措施的应用,基本上达到有效地预防和控制,所以又可称为可预防性感染。

1.6 什么叫内源性感染?

引起这类感染的病原微生物来自于病人自身体内或体表的正常菌群或条件致病菌,包括虽从其它病人或周围环境中来的,但已在该病人身上定植的微生物。

内源性感染又称“自身感染”是指原来存在于肠道、口、咽、阴道等部位的正常菌群,由于各种因素的影响,如宿主患病、外科手术、应用抗菌药物、抗肿瘤化疗、激素等,在机体其他部位造成的感染。

1.7 为什么说内源性感染是难于预防的感染?

因为内源性感染的病原体来自于病人自身体内定植的微生物,当机体抵抗力降低或存在某种诱发因素时,则可发生内源性感染即自身感染。既不能通过传统的传染病的预防方法隔离传染源和通过疫苗注射提高易感宿主的抵抗力,也不能通过消毒及无菌操作阻断传播途径;所以,目前对于内源性感染的预防,虽然在进行多方面研究,但难达到理想的预防效果。

1.8 目前对于内源性感染可采取哪些措施预防?

对于具有内源性感染危险因素的人,目前常采取以下措施:1) 避免扰乱和破坏病人的正常防御机制;2) 合理应用抗菌药物,保护正常菌群抗定植的能力;3) 仔细检查病人的

潜伏病灶；4)对感染危险指数高的人，采取保护性隔离和选择性去污染。

1.9 医院感染可发生于哪些人？

医院感染的对象应包括在医院内活动的一切人群。即住院病人、门诊病人、急诊病人、探视者、陪护和医护人员。

1.10 医院感染目前研究的主要对象是哪类人群？

由于门诊、急诊病人、陪护、探视在医院内逗留时间短，感染因素多，其感染来源难以鉴别，鉴于目前的人力、物力、财力的关系，为了提高医疗质量，我们目前研究的主要对象是住院病人。若发生暴发感染时则医护人员、卫生员和陪护家属也列为研究对象，便于找到感染源与感染途径。

1.11 何谓医院感染学？

医院感染学是研究在医院发生的一切感染的发生、发展和控制管理的一门学科。

1.12 医院感染学的基础学科和近缘学科有哪些？

医院感染学的基础学科是临床流行病学、临床微生物学、临床药理学（消毒药、抗生素）；其临床学科为感染疾病学和管理学；其近缘学科为传染病学。

1.13 医院感染学研究的内容有哪些？

医院感染学涉及面广，研究的内容，多归纳为下面几个方面：

- (1) 研究如何降低医院感染发生率；
- (2) 研究医院感染病原学特征；
- (3) 研究医院感染流行病学特征和调查方法；
- (4) 研究医院感染的临床特征和诊断方法；
- (5) 研究对医院工作人员的健康保护；
- (6) 研究和评价医院感染各种控制措施；
- (7) 研究医院感染管理方法。

1.14 医院感染的临床特征是什么？

医院感染有二个临床特征。其一是在原发病的基础上发生感染，临床表现错综复杂；其二是免疫功能低下患者发生感染后，临床表现不典型。

1.15 为什么说医院感染比社会性感染难诊断？

因为医院感染的病原体来源广泛，感染的途径多；感染者均有各种不同的原发病和基础病，其临床表现错综复杂。由于已用过多种抗生素，病原体的检测阳性率低，且难区分是致病菌还是污染菌，所以诊断比较困难。

1.16 传染病与医院感染比较，哪一种治疗效果好？

一般来说，患传染病的宿主多为健康人，免疫功能正常，机体反应性好；有敏感的抗生素对抗。而医院感染病人均有不同程度的免疫损伤，病原体多半耐药；因此两者比较，以前者的治疗效果好。

(易霞云)

2 医院感染基础理论

2.1 感染的概念

2.1.1 何谓感染?

某种病原体克服机体的防御机能, 侵犯或侵入机体的特定部位, 并能在入侵处或其它部位生长繁殖称为感染。

2.1.2 什么称为感染过程?

感染在宿主机体发生、发展及转归的过程称为感染过程。

2.1.3 感染过程有几种形式?

感染过程大致分为五种形式:

- (1) 一过性感染 (病原体被清除);
- (2) 潜伏性感染;
- (3) 病原体携带状态;
- (4) 隐性感染;
- (5) 显性感染。

2.1.4 什么叫一过性感染?

寄生物仅有少量定植、少量生长繁殖, 其侵袭力不足以引起机体的病理生理改变, 很快可被机体消灭清除。机体不一定获得免疫力, 即使用免疫学方法也难以证明机体已发生过该病原体的感染。另外, 机体有先天或后天获得性免疫使病原体不能在体内定植而排出也属一过性感染。

2.1.5 何谓潜伏(在)性感染?

病原体侵犯或侵入机体, 可在特定部位定植, 可能在宿主细胞内仅有少量生长繁殖, 故不排出病原体。尚未被机体免疫系统所识别, 也不足以引起病理生理反应, 未能被机体清除, 与机体防御免疫机能处于暂时的平衡局面。在宿主免疫功能下降或某些治疗措施中可被激活形成活动性感染, 排出病原体, 如单纯疱疹。本种感染过程在器官移植受体中有重要意义。

2.1.6 何谓隐性感染?

隐性感染是指由于机体原有部分免疫力, 或者病原体数量不多, 毒力不强, 只能引起机体发生轻微的生物化学、病理生理异常反应, 免疫应答后可获得免疫力, 但一般无临床症状和体征。

2.1.7 什么叫显性感染?

当机体抵抗力降低时, 病原体在特定部位定植且不断增殖并释放有毒物质, 引起宿主各种机能异常及组织学病变, 在临床上出现特有的症状和体征者称为显性感染。

2.1.8 什么叫自限性感染?

感染后病程较短,随着体内病原迅速被清除而痊愈。

2.1.9 病毒的持续性感染可分为哪几种?

病毒的持续性感染可分为慢性感染、潜伏期感染、慢感染。

2.1.10 什么叫病毒的慢性感染?

病毒的慢性感染是指感染后病毒在体内持久复制,并不断排出病毒,病情呈慢性进行性发展。如慢性病毒性肝炎。

2.1.11 什么叫病毒的潜伏性感染?

是指感染后,病毒在体内长期保持非活动状态,不复制或少复制,不排出病毒。

2.1.12 潜伏性感染对人体有什么危害?

当机体抵抗力降低时,潜伏的病毒可重新增殖,引起显性感染。

如原发性感染水痘——带状疱疹病毒后,未被彻底清除的病毒在人体感觉神经节细胞内潜伏可达数十年,一旦重新活化(如应用激素后)则引起带状疱疹。

2.2 病原致病与发病机理

2.2.1 什么叫病原体?

能引起感染性疾病的病毒、细菌、衣原体、支原体、立克次体、螺旋体、真菌、原虫、蠕虫等统称为病原体。

2.2.2 医院感染的病原体有何特点?

- (1) 医院感染的病原体多为条件致病菌,且以革兰氏阴性杆菌为主;
- (2) 由于抗生素的选择作用,病原体常对多种抗生素耐药;
- (3) 一种病原体可引起多部位的感染,一个部位的感染也可由多种病原体引起。

值得注意的是免疫功能缺陷病人病原谱广,如器官移植受体,术后随时间的推移除发生细菌感染外,相继可发生真菌、病毒(单纯疱疹、巨细胞病毒等)、寄生虫(肺孢子虫、弓形虫等)感染。

2.2.3 病原体入侵宿主的门户有哪些方面?

病原体入侵宿主的门户有消化道、呼吸道、泌尿生殖道、结合膜和皮肤。

2.2.4 病原体侵入机体有哪些方式?

病原体侵入机体的方式有三种。

- (1) 主动侵袭并穿透细胞膜;
- (2) 由节肢动物叮咬而将病原体介导入宿主体内;
- (3) 藉宿主防御机能损伤乘虚而入。

2.2.5 决定病原体致病性的因素有哪些?

决定病原体致病性的因素主要有以下几个:

- (1) 入侵门户和穿透作用;
- (2) 病原体与宿主细胞的特异性结合;
- (3) 病原体在体内的扩散;
- (4) 细菌素;
- (5) 病原体对宿主防御机能的逃避。

2.2.6 细菌侵入的数量及侵入门户与致病关系怎样?

病原菌引起机体感染的能力除毒力因素外,还必须具有一定的侵入数量,一般来说,侵入数量越大,引起感染的可能性越大。

病原菌还必须侵入机体的适当部位(门户),才能引起感染。如破伤风杆菌进入深部创伤可引发破伤风,经口吞入则不致引起疾病。又如痢疾杆菌、伤寒沙门氏菌须经消化道侵入方能引起感染。有些病原菌的侵入门户不止一个,如结核杆菌经呼吸道、消化道和皮肤创伤均可引起感染。各种细菌均有其特定的侵入门户,这与该菌的生活习性及其在不同的环境条件下生长繁殖的能力有关。侵入门户与传染来源和方式也有关系。

2.2.7 细菌的致病因素有哪些?

病原体侵入机体后是否引起发病,取决于机体的免疫功能和细菌的致病因素两个方面。就细菌的致病因素而言,包括:(1)侵袭力;(2)毒力;(3)数量;(4)变异性。

2.2.8 什么是细菌的毒力?

细菌的毒力是指病原菌致病力的强弱程度。各种病原菌的毒力常不一致,即使是同一种病原菌,其毒力也有强弱之分。细菌的毒力由毒素和其他毒力因子组成,后者有穿透力、侵袭力、溶组织能力等。

侵袭力是指病原菌突破机体防御机能,在体内生长繁殖、扩散蔓延的能力。侵袭力主要依靠细菌的侵袭性酶类(如血浆凝固酶、链激酶、透明质酸酶等)和细菌在荚膜以及其他细菌表面结构物质的作用,从而抵抗吞噬及体液中杀菌物质的杀灭作用。

毒素是病原菌损伤宿主的物质之一,细菌的毒素可分为外毒素和内毒素两大类。

2.2.9 细菌内毒素的作用有哪些?

细菌内毒素一般是指革兰氏阴性菌的细胞壁的外部结构成分,其化学成分是磷脂—多糖—蛋白质复合物,当细菌菌体自溶或人工裂解后才被释放出来。

内毒素性质稳定、耐热。毒性较外毒素弱,不能脱毒成为类毒素。

内毒素对机体可产生致病作用,如引起肿瘤坏死因子等细胞因子释放使机体发热、糖代谢紊乱、休克和弥漫性血管内凝血(DIC)等。但是,小剂量的内毒素可刺激机体的免疫反应,增强机体的非特异性抵抗力,增强免疫应答能力,从而诱发某种保护性反应。内毒素还具有保护机体减轻放射性损伤的作用。

2.2.10 细菌的外毒素有哪些?

外毒素是细菌在代谢过程中分泌到细菌体外的毒性物质。产生外毒素的细菌主要是某些革兰氏阳性细菌,少数革兰氏阴性细菌,如志贺氏痢疾杆菌亦能产生。外毒素的毒性极强,一般易被热、酸和消化酶灭活。各种细菌产生的外毒素对机体组织的毒性有高度的选择性,从而引起各自不同的特殊病变和临床症状。

外毒素经甲醛脱毒即成为类毒素,由于类毒素仍保留毒素的抗原性,能引起抗毒素的产生,故可用于人工免疫。

重要的外毒素有两类。

(1) 在宿主体外产生,引起食物中毒的毒素,如肉毒梭形杆菌毒素、金黄色葡萄球菌肠毒素。

(2) 在宿主体内产生并起重要致病作用的毒素,如神经毒素(破伤风痉挛毒素)、细胞毒素(白喉毒素)和肠毒素(霍乱弧菌肠毒素和大肠杆菌毒素)等。

2.2.11 为什么说能分泌消化酶的微生物容易进入宿主体内?

金黄色葡萄球菌、化脓性链球菌、绿脓杆菌和产气荚膜梭状芽胞杆菌能分泌胶原酶、透明质酸酶、卵磷脂酶及链激酶等复杂的致病物质,破坏结缔组织,有利于病原体的侵袭和感染的扩散。血吸虫和钩虫的幼虫能产生蛋白酶,造成通道,使幼虫顺利通过宿主皮肤进入体内。

2.2.12 细菌是如何抵抗宿主的防御机能的?

有毒力的细菌一旦进入体内,可凭借某种产物对吞噬细胞的防御机能的各个阶段表现出抑制或抵抗作用。

(1) 对趋化作用的抑制,如链球菌所产生的溶血素,能抑制细胞的趋化,使吞噬细胞不能接近,不被吞噬。

(2) 对调理作用的抑制,如致病性葡萄球菌产生的A蛋白,与调理素结合后,能抑制经调理的细菌被吞噬。

(3) 对摄入作用的抵抗,如肺炎球菌的荚膜多糖能对抗吞噬细胞的摄取。

(4) 抵抗细胞的杀死与消化,如麻风杆菌的表面物质对溶酶体的抵抗作用特别强,可阻止溶酶体与吞噬体融合,从而避免被杀死与消化。

(5) 杀死吞噬细胞,如链球菌释放的溶血素不仅对细胞有溶解作用,对中性粒细胞和巨噬细胞也有很大毒性。

有些细菌还能抵抗组织与体液中的抗菌因子,如炭疽杆菌荚膜的聚谷氨酸成分(攻击素)能抵抗血清中的杀菌物质。

2.2.13 引起医院感染常见的微生物有哪些?

引起医院感染常见的微生物列表如下:

种 类	微 生 物
革兰氏阳性球菌	葡萄球菌属、微球菌属、链球菌属
革兰氏阴性杆菌	肠杆菌科细菌、假单胞菌属、不动杆菌属、军团菌、脑膜炎败血性黄杆菌
厌氧菌	类杆菌、梭状芽胞杆菌、破伤风芽胞梭菌
其他细菌	产单核细胞李斯特氏菌、结核分枝杆菌
病毒	肝炎病毒、水痘病毒、流感病毒、轮状病毒、单纯疱疹病毒、巨细胞病毒
真菌	假丝酵母菌、组织胞浆菌、球孢子菌、隐球菌
其他	卡氏肺囊虫、弓形体、兰氏贾第鞭毛虫、支原体

2.2.14 试述病毒直接致病作用?

许多病毒在细胞内复制的过程中,可抑制宿主细胞内高分子物质如蛋白质、DNA、RNA的生物合成,使细胞丧失生存基础;或抑制宿主细胞膜的蛋白和脂质合成,引起宿主细胞膜结构功能衰退和通透性增加,细胞内外离子平衡被破坏及溶酶体酶外溢,导致细胞死亡。

2.2.15 病毒感染的致病机理包括哪几方面?

病毒感染的致病机理包括病毒对宿主细胞的直接致病变作用,诱导免疫病理损伤和炎症反应。

2.2.16 试述病毒如何诱导宿主细胞炎症反应?

病毒感染时,活化T细胞产生多种淋巴因子,如巨噬细胞趋化因子、巨噬细胞移动抑制因子、巨噬细胞激活因子,使单核巨噬细胞及其它单个核细胞大量浸润于感染局部并释放白细胞介素1,白细胞介素6及肿瘤坏死因子等炎症介质,引起组织充血、水肿、坏死等炎症反应。

2.2.17 什么是衣原体?

衣原体是一类能通过滤菌器、严格真核细胞内寄生、在宿主细胞的发育繁殖有独特的生活周期的微生物。绝大多数衣原体系在6~8日的鸡胚或鸭胚卵黄囊中繁殖,可在受感染后3~6日致死的鸡胚卵黄囊中找到包涵体、原体 and 始体颗粒及特异性抗原。引起人类感染的衣原体有沙眼衣原体、鹦鹉热衣原体和肺炎衣原体。

2.2.18 什么是支原体?

支原体是一类缺乏细胞壁,呈高度多形性、能通过滤菌器、在无生命培养基中能生长繁殖的最小原核型微生物。主要的病原性支原体有肺炎支原体、解脲脲原体、人型支原体和生殖道支原体。

2.2.19 支原体引起医院感染有何特点?

支原体是一类缺乏细胞壁、呈高度多形性、能通过滤菌器、在无生命培养基中能生长繁殖的最小原核形微生物。现已知支原体属中有70个种,其中17个种对人致病。如肺炎支原体并非正常菌群,为原发性非典型性肺炎的主要病原体。解脲脲原体可引起非淋菌性尿道炎、绒毛膜羊膜炎、早产、低体重儿及新生儿感染等。

一般健康妇女的阴道中可携带解脲脲原体或人型支原体,这两种支原体可引起机会感染产褥热。

支原体因无细胞壁,故对重金属盐类、石炭酸、来苏和一些表面活性剂比细菌敏感。对热的抵抗力与一般细菌相似。低温或冷冻干燥可用于长期保存支原体。

支原体对影响细胞壁合成的抗生素如青霉素不敏感;但对作用于核蛋白体、抑制或影响蛋白质合成的抗生素,如四环素、红霉素、强力霉素、螺旋霉素、氯霉素等敏感。

2.3 人体微生态与内源性感染

2.3.1 何谓微生态学?

微生态学,简称微生态学,是一门研究微生物与微生物,微生物与宿主,微生物和宿主等外环境的相互依存和相互制约的学科。也是研究微观生态平衡、生态失调和生态调整的一门新兴科学。

2.3.2 简述肠道内微生态环境?

肠道内有三种不同的生态环境即腔内粪流、粘蛋白层和粘膜表面。粘膜表面为固有的原籍菌和肠粘膜紧密接触形成生物屏障。肠腔内粪流中,有暂时污染的微生物和来自邻近粘膜、粘蛋白逃亡的细菌。肠道有一厚层粘蛋白,含有与细菌生长有关的糖类和蛋白质,组成粘膜表面和腔内粪流间的过渡地带。正常时随肠蠕动互不干扰成三条带,失衡时,粪流中细菌可越过粘蛋白吸附到肠粘膜上。

2.3.3 何谓生态失调?

生态失调就是宿主、正常微生物群与外环境共同适应过程的一种反常状态。在正常菌群表现为种类、数量和定位的改变,在宿主则表现为患病或病理变化。严重的菌群失调,使

宿主发生一系列临床症状，称为菌群失调症或菌群交替症。

2.3.4 何谓人体正常菌群？

在人体皮肤与外界相通的腔道的粘膜（如口腔、鼻腔、咽部、肠道及泌尿生殖道等）均存在一定数量和一定种类的微生物群，它们与人体共生，是在与宿主共同历史进化过程中演变而形成的。由于细菌和真菌较多，故习惯称这些微生物为正常菌群。

2.3.5 人体不同部位有哪些正常菌群？

人体不同部位的正常菌群，列表于下：

部 位	主 要 微 生 物
皮肤	表皮葡萄球菌、棒状杆菌，大肠埃希氏菌、痤疮丙酸杆菌等
口腔和上呼吸道	葡萄球菌、卡他球菌、 α 和 γ 链球菌、肺炎链球菌、大肠埃希氏菌、嗜血杆菌、棒状杆菌、假丝酵母菌、梭形杆菌、类杆菌、消化球菌、消化链球菌、乳酸杆菌等，其中厌氧菌比需氧菌多。
肠道（空肠末端、回肠、结肠）	大肠埃希氏菌、产气肠杆菌、变形杆菌、假单胞菌、葡萄球菌、肠球菌，各种专性厌氧菌（产气荚膜芽胞梭菌、类杆菌、梭形杆菌、双歧杆菌、真杆菌、消化球菌、消化链球菌等）占绝对优势。还有假丝酵母菌、腺病毒、埃可病毒等。
前尿道	表皮葡萄球菌、棒状杆菌、肠球菌、大肠埃希氏菌、类杆菌、非致病抗酸杆菌、支原体等
阴道	乳酸杆菌、棒状杆菌、大肠埃希氏菌、肠球菌、类杆菌、厌氧球菌、假丝酵母菌、支原体等

2.3.6 何谓常居菌、一过菌、条件致病菌？

长期居留于人体的正常菌群，称为常居菌，或称土著菌群；少数暂时寄居者，称为一过菌，或称过路菌群。

宿主正常防御机制受损等情况下，正常菌群中一些微生物亦可导致感染，对这些细菌称为条件致病或机会致病菌。

2.3.7 在人体定植的正常菌群（常居菌）对宿主有何有利作用？

在正常情况下，正常菌群对人体有利，表现在下面几个方面：

- (1) 正常菌群之间能相互制约，维持其生态平衡；
- (2) 定植在人体皮肤和粘膜上的正常菌群形成生物膜，能干扰和阻止外来细菌的定植，对宿主起一定的保护作用；
- (3) 有些正常菌群的成员与致病菌有共同抗原，它们能提高宿主对这些致病菌的免疫力；
- (4) 正常菌群中，有些微生物能在肠道内合成一些维生素、抗生素和细菌素。
- (5) 其他：参与人体的物质代谢、营养转化和合成，因此有利于宿主的生长、发育与

长寿。正常菌群可辅助体内致癌物质转化为非致癌物质等。

2.3.8 正常菌群与宿主间存在什么样的相互关系？

正常菌群对人体具有生理功能，并不使人致病。不少情况可使正常菌群成为条件致病菌，这些细菌在体内引起的感染即称为内源性感染。

微生物与宿主相互关系可用下式表达：

$$\text{感染性疾病} \propto \frac{\text{微生物数量} \times \text{微生物毒力}}{\text{宿主防御能力}}$$

少量毒力低的细菌在正常宿主中，其致病可能性小；若宿主防御功能受损，则细菌致病可能性将增加。细菌数量多亦可增加宿主感染的机会。

2.3.9 何谓细菌的定植？

人体正常菌群和各种病原微生物经过漫长的进化过程，对人体具有适应性和寄生性，它们进入人体，依靠人体供给养分才能生长繁殖。然而，由于人体有一套完整有力的防御机能，正常情况下足以抵抗微生物的侵袭。正常菌群和各种病原菌经常从各种环境进入人体，并在其已能适应的部位和组织中生存下来，进而继续生长繁殖，这就是细菌的定植。只有定植的微生物才有可能进一步在人体发生感染或传播他人。

2.3.10 什么是正常菌群的抗定植？

人体每天都会接触大量的微生物，但身体各部位的正常菌群却能保持相对稳定，新近侵入的微生物不容易定植。不能定植的原因除了微生物未能克服宿主的防御外，尚有生态学上的原因。由于生态空间是有限的，定植的微生物在其生态环境中还要抵抗其他微生物的竞争，这种微生物间的相互拮抗与制约是一种客观规律，外来微生物如不能胜过原有微生物群落的拮抗作用则不能定植。这就是正常菌群的抗定植。如果正常菌群间彼此相容的比例被打乱，外来细菌就有可能定植成功。如广谱抗生素使用期间，大量正常菌群受到抑制，平时被它们拮抗作用所抑制的细菌此时便可快速地繁殖起来。

2.3.11 什么是定植抵抗力？

一个安定的处于微生态平衡的正常菌群对外来细菌有明显的生物拮抗作用，这种已定植的细菌所具有的抑制其他细菌定植的能力，叫定植抵抗力（colonization Resistance, CR）。研究定植抵抗力的强度是以在 50% 动物定植 2 周以上所需的最小污染菌口服剂量的对数值表示的，即以 CR_{50} 值为指标来表示，此数值愈大表明其定植抵抗力愈强。

拥有完整菌群的消化道所具有的天然抵御外来细菌定植的能力，由于正常菌群的存在，它所产生的脂肪酸等代谢产物和细菌素等可对抗外来细菌的侵入。

2.3.12 细菌的定植条件有哪些？

细菌在人体的定植需要有一定的条件。首先是细菌的粘附能力，细菌要能牢固地粘附在粘膜上皮细胞表面，才不至于被粘膜分泌物和纤毛运动或器官的蠕动所排除。其次，细菌的定植部位要有合适的生态环境，这是由微生物与宿主两方面共同的遗传特性决定的。第三，细菌定植开始时要有相当多的数量，才可能有一部分细菌定植成功。细菌才可能具有逃避或对抗人体防御机能以及与其它微生物竞争的能力。

2.3.13 人体肠道菌群由哪些细菌组成？什么菌是肠道优势菌？

正常人体肠道菌群由高密度原籍菌（自身的专性厌氧菌）和部分低密度的外籍菌和环境菌（需氧菌和兼性厌氧菌为主）组成。近端小肠内细菌密度低，主要为兼性厌氧菌；远