

临床细菌学

李仲兴

郑家齐

李家宏

主编

叶应妩

审阅



临 床 细 菌 学

李仲兴 郑家齐 李家宏 主编

叶应妩 审阅

编 写

(以章节先后顺序)

高 屹	王敬之	翟秉祥	王秀珍	李仲兴
马连义	董未方	郑家齐	赵长春	边占水
赵占春	夏天明	李家宏	曹兴午	陈亦芳
赵永泰	赵国兴	张泽维	王秀华	吴锡铭
王顺申	单建青			

人 民 卫 生 出 版 社

2W22/10

临床细菌学

李仲兴 郑家齐 李家宏 主编

人民卫生出版社出版
(北京市崇文区天坛西里10号)

法律出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 30¹/₂印张 4插页 722千字
1986年3月第1版 1986年3月第1版第1次印刷
印数: 0,001—6,500

统一书号: 14048·5152 定价: 6.30元

〔科技新书目109—64〕

序 言

临床细菌检验是临床检验的一个重要组成部份。近年来,随着医学科学的发展,临床细菌检验的理论及技术也有了明显的进展。1981年在卫生部主持下,由世界卫生组织选派国外专家来我国,举办了临床微生物学讲习班,介绍了国外有关理论及检验技术。随后,国内各省市自治区也纷纷举办了类似的讲习班,从而促进了临床细菌检验水平的提高,也鼓励了有关工作人员的业务学习。但目前国内有关临床细菌检验的专业书籍较少,不能满足需要,为适应这一形势的发展和满足广大读者的需要,作者组织编写了本书。以介绍临床细菌学检验为主,内容较新,可供从事临床细菌检验工作人员以及临床医师的学习及工作中参考。

叶 应 妩

前 言

近年来,由于医学的飞速进展,特别是临床医学的研究进展,给临床细菌学提出了更高的要求,但目前国内有关临床细菌学的专著较少,远不能满足广大临床细菌学工作者的需要。为了使临床细菌学检验技术尽快赶上先进国家的水平,一九八一年卫生部与世界卫生组织合作在上海举办的“全国临床微生物学讲习班”之后,我们组织了国内部分省、市医院从事临床细菌学工作的同志,以及高等医学院校热心于临床细菌检验的教授,共同编写了这本《临床细菌学》。

本书重点介绍近年来国内外有关临床细菌学的理论与检验技术,以介绍检验技术为主。

全书共分二十二章,除介绍常见致病菌的检验技术外,采用双歧索引及图表形式对各种细菌进行了初步分群,不仅简单易行,且迅速而较为准确。其次,本书较为详尽地介绍了近年来国内外均予以极大关注的条件致病菌和机会致病菌的检测技术,如表皮葡萄球菌、非典型分枝杆菌、不发酵糖类的革兰氏阴性杆菌(非发酵菌)和无芽胞厌氧菌等。

近年来厌氧菌感染已开始被临床医学家所重视,本书对厌氧菌感染及其检测方法,其中包括气相色谱仪在厌氧菌检测中的应用等也作了介绍。此外,对一些新的病原菌,如军团菌、弯曲菌以及支原体等也介绍了检验方法。

临床细菌学质量控制,是保证细菌学检验质量的重要措施,本书也将其作专章介绍。为了控制医院内感染,还简明地介绍了医院内感染及其监测技术。

在编写过程中,河北医学院李恩副教授,为本书的编写作了许多组织工作,并为本书的结构、内容提了许多宝贵意见,河北医学院王惠芬教授认真审阅书稿,河北省结核病医院翟秉详主任作了许多编辑工作,河北医学院及附属第二、四医院的程寿根、刘启文和单保恩同志为本书绘制插图,在此一并致谢。

本书可作为从事临床细菌学检验工作的检验师(士),高、中等医学院校临床检验专业的师生的参考书,对卫生防疫检验人员及广大临床医师和医学生也有一定的参考价值。

本书的编写,我们虽然作了极大努力,但因作者水平所限,可能尚有不少错误之处,我们热切地希望专家和同志们批评指正。

编 者

目 录

第一章 细菌分类与命名	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 细菌的分类依据和方法	(2)
一、细菌的生理、生化特征与细菌分类	(2)
二、遗传物质特征与细菌分类	(3)
三、其它性状与细菌分类	(4)
第三节 分类单位和命名法	(6)
一、分类单位	(6)
二、命名法	(6)
第四节 细菌分类系统	(7)
一、伯杰氏细菌分类系统	(7)
二、王大粗细菌分类系统	(8)
第二章 人类正常菌群和病原微生物	(11)
第一节 人体正常菌群	(11)
一、正常菌群的含义	(11)
二、人体主要的正常菌群	(11)
三、菌群失调	(12)
第二节 致病菌与疾病的关系	(13)
第三章 细菌检验的基本技术	(17)
第一节 形态学检查法	(17)
一、非染色标本检查法	(17)
二、染色标本检查法	(18)
三、负染色法	(24)
第二节 培养技术	(24)
一、无菌操作技术的基本要求	(24)
二、接种方法	(25)
三、培养方法	(27)
第三节 生化反应试验	(27)
一、碳水化合物代谢试验	(27)
二、氨基酸和蛋白质代谢试验	(33)
三、碳源和氮源利用试验	(38)
四、各种酶类试验	(40)
五、其它试验	(45)
第四节 血清学试验	(47)
一、凝集试验	(47)

275771/86/9/6.30元

二、沉淀试验·····	(52)
三、其它试验·····	(53)
第五节 荧光染色及免疫荧光技术·····	(54)
一、荧光染色技术在细菌鉴定中的应用·····	(54)
二、免疫荧光技术在细菌鉴定中的应用·····	(55)
第六节 动物实验·····	(58)
一、动物选择·····	(59)
二、动物除毛法·····	(59)
三、动物接种法·····	(59)
四、接种后观察·····	(62)
五、人工处死·····	(62)
六、动物解剖·····	(63)
七、用动物实验进行细菌性疾病的鉴别诊断·····	(63)
八、动物采血技术·····	(63)
第四章 常见临床标本的细菌学检验·····	(66)
第一节 血液及骨髓的细菌学检验·····	(66)
一、标本采集·····	(66)
二、检验程序·····	(66)
三、检验方法·····	(67)
四、常见致病菌及其临床意义·····	(68)
第二节 脓汁及病灶分泌物的细菌学检验·····	(68)
一、标本采集·····	(68)
二、检验程序及检验方法·····	(69)
三、常见致病菌及其临床意义·····	(71)
第三节 痰的细菌学检验·····	(72)
一、标本采集·····	(72)
二、检验程序·····	(72)
三、检验方法·····	(72)
四、常见致病菌及其临床意义·····	(73)
第四节 咽拭子、鼻咽拭子标本的细菌学检验·····	(74)
一、标本采集·····	(74)
二、检验方法·····	(74)
三、常见致病菌及其临床意义·····	(75)
第五节 尿的细菌学检验·····	(76)
一、标本采集·····	(76)
二、检验程序·····	(77)
三、检验方法·····	(77)
四、常见致病菌及其临床意义·····	(78)
第六节 粪便的细菌学检验·····	(79)
一、标本采集·····	(79)

二、直接涂片检查.....	(79)
三、细菌培养.....	(80)
四、常见致病菌及其临床意义.....	(81)
第七节 脑脊液的细菌学检验.....	(82)
一、标本采集.....	(82)
二、检验方法.....	(82)
三、常见致病菌及其临床意义.....	(83)
第八节 胆汁的细菌学检验.....	(83)
一、标本采取.....	(83)
二、检验程序.....	(84)
三、检验方法.....	(84)
四、常见致病菌及其临床意义.....	(85)
第九节 穿刺液标本的细菌学检验.....	(86)
一、标本采集.....	(86)
二、检验方法.....	(86)
三、常见致病菌及其临床意义.....	(86)
第五章 需氧及兼性厌氧菌的初步分群.....	(88)
第一节 分群的依据及方法.....	(88)
一、菌落观察.....	(88)
二、在液体培养基内的生长状况.....	(89)
三、生化反应性状.....	(89)
第二节 需氧及兼性厌氧菌的主要菌群.....	(89)
一、革兰氏阳性球菌群.....	(89)
二、革兰氏阴性球菌群.....	(90)
三、革兰氏阴性杆菌群.....	(90)
四、革兰氏阳性杆菌群.....	(93)
第三节 利用图卡进行初步分群.....	(93)
第六章 革兰氏阳性球菌的鉴定.....	(96)
第一节 葡萄球菌属.....	(96)
一、分类.....	(96)
二、生物学性状.....	(97)
三、临床意义.....	(98)
四、细菌学检验.....	(99)
第二节 微球菌属.....	(105)
一、生物学性状.....	(105)
二、细菌学检验.....	(105)
第三节 链球菌属.....	(106)
一、分类.....	(106)
二、生物学性状.....	(106)
三、临床意义.....	(108)

四、细菌学检验.....	(109)
第四节 肺炎球菌.....	(113)
一、生物学性状.....	(113)
二、临床意义.....	(114)
三、细菌学检验.....	(115)
第七章 革兰氏阴性球菌的鉴定.....	(117)
第一节 奈瑟氏菌属.....	(117)
一、脑膜炎奈瑟氏菌.....	(117)
二、淋病奈瑟氏菌.....	(121)
三、其它奈瑟氏菌.....	(121)
第二节 布兰汉氏菌属.....	(122)
一、卡他布兰汉氏菌.....	(122)
二、豚鼠布兰汉氏菌.....	(123)
三、羊布兰汉氏菌.....	(123)
第八章 革兰氏阳性杆菌的鉴定.....	(124)
第一节 白喉棒状杆菌.....	(124)
一、生物学性状.....	(124)
二、临床意义.....	(125)
三、细菌学检验.....	(126)
四、其它棒状杆菌.....	(128)
第二节 产单核细胞李斯特氏菌.....	(129)
一、生物学性状.....	(129)
二、临床意义.....	(131)
三、细菌学检验.....	(131)
第三节 红斑丹毒丝菌.....	(133)
一、生物学性状.....	(133)
二、临床意义.....	(134)
三、细菌学检验.....	(134)
第四节 炭疽杆菌.....	(135)
一、生物学性状.....	(135)
二、临床意义.....	(136)
三、细菌学检验.....	(137)
第五节 蜡样芽胞杆菌.....	(141)
一、生物学性状.....	(141)
二、临床意义.....	(141)
三、细菌学检验.....	(142)
第九章 分枝杆菌的鉴定.....	(145)
第一节 结核菌.....	(145)
一、生物学性状.....	(146)
二、临床意义.....	(147)

三、细菌学检验.....	(147)
第二节 非典型分枝杆菌.....	(163)
一、致病性非典型分枝杆菌.....	(163)
二、细菌学检验.....	(166)
第三节 分枝杆菌菌型鉴定.....	(167)
一、常见分枝杆菌菌型鉴定程序.....	(167)
二、分枝杆菌菌型鉴定方法.....	(167)
第四节 麻风分枝杆菌.....	(174)
检查方法.....	(174)
第十章 肠杆菌科的鉴定.....	(175)
第一节 肠杆菌科的初步分群.....	(175)
第二节 埃希氏菌属和大肠杆菌.....	(177)
一、普通大肠杆菌.....	(177)
二、致病性大肠杆菌.....	(179)
三、产肠毒素型大肠杆菌.....	(180)
四、肠侵袭性大肠杆菌.....	(182)
第三节 爱德华氏菌属和枸橼酸杆菌属.....	(183)
一、爱德华氏菌属.....	(183)
二、枸橼酸杆菌属.....	(183)
第四节 沙门氏菌属.....	(185)
一、生物学性状.....	(185)
二、抗原构造和抗原变异.....	(188)
三、临床意义.....	(189)
四、细菌学检验.....	(189)
第五节 志贺氏菌属.....	(197)
一、生物学性状.....	(197)
二、细菌学检验.....	(201)
第六节 克雷伯氏菌族.....	(204)
一、克雷伯氏菌属.....	(204)
二、肠杆菌属.....	(206)
三、哈夫尼亚菌属.....	(208)
四、沙雷氏菌属.....	(208)
第七节 变形杆菌族.....	(209)
一、生物学性状.....	(210)
二、临床意义.....	(212)
三、细菌学检验.....	(212)
第八节 小肠结肠炎耶尔森氏菌.....	(213)
一、生物学性状.....	(213)
二、临床意义.....	(217)
三、细菌学检验.....	(217)

第十一章 弧菌科的鉴定	(219)
第一节 弧菌科的特性和属间鉴别	(219)
第二节 弧菌属的特性和种间鉴别	(219)
第三节 霍乱弧菌	(220)
一、生物学性状	(221)
二、临床意义	(222)
三、细菌学检验	(223)
第四节 副溶血弧菌	(227)
一、生物学性状	(227)
二、临床意义	(228)
三、细菌学检验	(229)
第五节 气单胞菌属	(229)
一、分类	(229)
二、生物学性状	(230)
三、嗜水气单胞菌	(230)
四、斑点气单胞菌	(231)
五、杀鲑气单胞菌	(232)
第六节 邻单胞菌属	(232)
一、生物学性状	(232)
二、临床意义	(233)
三、细菌学检验	(233)
四、与相关细菌的鉴别	(233)
第十二章 非发酵菌群及其相关菌的鉴定	(235)
第一节 非发酵菌的初步分群	(236)
一、辨认非发酵菌的基本方法	(236)
二、非发酵菌的初步分群	(237)
三、利用图表做进一步分群	(238)
第二节 假单胞菌属	(243)
一、一般特性及分类	(243)
二、绿脓杆菌	(244)
三、荧光假单胞菌	(248)
四、恶臭假单胞菌	(249)
五、鼻疽假单胞菌	(249)
六、类鼻疽假单胞菌	(250)
七、洋葱假单胞菌	(251)
八、嗜麦芽假单胞菌	(252)
九、腐败假单胞菌	(252)
十、斯氏假单胞菌	(253)
十一、曼多辛假单胞菌	(254)
十二、产硷假单胞菌和类产硷假单胞菌	(254)

十三、微小假单胞菌和泡囊假单胞菌	(255)
十四、食酸假单胞菌和羧基酮假单胞菌	(256)
十五、Va-1群和皮氏假单胞菌	(256)
十六、少动假单胞菌和Ik-2群	(257)
十七、Ve群假单胞菌	(257)
第三节 不动杆菌属	(258)
一、生物学性状	(258)
二、临床意义	(258)
三、细菌学检验	(259)
第四节 产硷杆菌属	(260)
一、生物学性状	(260)
二、临床意义	(261)
三、细菌学检验	(261)
四、IVe群	(262)
第五节 无色杆菌属	(263)
一、木糖氧化无色杆菌	(263)
二、无色杆菌Vd群	(263)
三、无色杆菌的鉴定	(264)
第六节 莫拉氏菌属及其相关细菌	(265)
一、腔隙莫拉氏菌	(265)
二、非液化莫拉氏菌	(265)
三、奥斯陆莫拉氏菌	(265)
四、苯丙酮酸莫拉氏菌	(265)
五、亚特兰大莫拉氏菌	(266)
六、尿道莫拉氏菌	(266)
七、M5和M6群	(266)
第七节 金氏杆菌属	(267)
一、金氏金氏杆菌	(267)
二、脱氮金氏杆菌	(269)
三、产吡啶金氏杆菌	(269)
第八节 鲍特氏菌属	(270)
一、百日咳杆菌	(270)
二、副百日咳杆菌	(272)
三、支气管败血杆菌	(272)
第九节 黄杆菌属及其相关细菌	(272)
一、脑膜败血性黄杆菌	(273)
二、芳香黄杆菌	(274)
三、短小黄杆菌	(274)
四、黄杆菌Ib群	(275)
五、类黄杆菌	(275)

第十节 紫色色杆菌	(276)
一、生物学性状	(276)
二、临床意义	(276)
三、细菌学检验	(276)
第十一节 人类心杆菌	(277)
一、生物学特性	(277)
二、临床意义	(277)
三、细菌学检验	(278)
第十三章 其它革兰氏阴性杆菌	(279)
第一节 嗜血杆菌属	(279)
一、流行性感胃杆菌	(279)
二、其它嗜血杆菌	(282)
第二节 布鲁氏菌属	(283)
一、生物学性状	(284)
二、临床意义	(286)
三、细菌学检验	(287)
第三节 弯曲菌属	(290)
一、分类	(290)
二、生物学性状	(290)
三、临床意义	(291)
四、细菌学检验	(292)
第四节 军团菌属	(295)
一、分类	(295)
二、生物学性状	(295)
三、细菌学检验	(297)
第五节 土拉热弗朗西氏菌	(301)
一、生物学性状	(301)
二、临床意义	(302)
三、细菌学检验	(302)
第六节 巴斯德氏菌属	(303)
一、多杀巴斯德氏菌	(303)
二、巴斯德氏菌(新种1)	(304)
第七节 放线杆菌属	(305)
一、伴放线放线杆菌	(305)
二、其它放线杆菌	(306)
第十四章 厌氧菌	(307)
一、分类	(308)
二、厌氧菌的生理特性	(309)
三、人体正常厌氧菌群	(311)
四、临床意义	(311)

第十五章 厌氧菌的细菌学检验	(315)
第一节 标本的采取与送检	(315)
一、标本的采取	(315)
二、标本的送检	(315)
第二节 厌氧菌的分离培养	(315)
一、标本的直接镜检	(315)
二、初代培养	(316)
三、次代培养和厌氧菌的确定	(320)
第三节 厌氧菌的鉴定	(320)
一、厌氧菌的初步分群	(320)
二、快速鉴定	(323)
三、最终鉴定	(323)
第四节 气相色谱技术在厌氧菌鉴定中的应用	(328)
厌氧菌代谢产物的分析	(328)
第十六章 酵母样真菌的鉴定	(335)
第一节 分群及鉴定方法	(335)
一、形态学检查	(336)
二、分离培养	(336)
三、鉴定	(337)
第二节 白色念珠菌的鉴定	(339)
一、生物学性状	(339)
二、真菌学检验	(340)
第三节 新型隐球菌的鉴定	(342)
一、生物学性状	(342)
二、真菌学检验	(342)
第十七章 其它微生物	(346)
第一节 病原性支原体	(346)
一、分类	(346)
二、生物学性状	(347)
三、微生物学检验	(349)
四、血清学诊断	(352)
第二节 奴卡氏菌	(353)
一、生物学性状	(353)
二、临床意义	(354)
三、微生物学检验	(354)
第十八章 细菌对抗菌药物的敏感试验及体液中抗生素浓度的测定	(355)
第一节 琼脂扩散法	(356)
一、K-B法	(356)
二、对比法	(360)
三、纸条或挖沟试验法	(362)

四、TTC快速纸片扩散法	(362)
第二节 稀释法(MIC及MBC的测定)	(364)
一、试管稀释敏感试验	(364)
二、琼脂稀释敏感试验	(367)
第三节 联合敏感试验	(369)
一、纸片法	(369)
二、平板纸条交错法	(370)
三、梯度纸条试验法	(370)
四、联合试管稀释法	(370)
五、玻璃纸鼓转移法	(371)
第四节 厌氧菌药敏试验	(372)
一、琼脂扩散法(纸片法)	(372)
二、稀释法	(375)
三、肉汤纸片法	(377)
第五节 体液中抗生素浓度的测定	(377)
一、体液中抗生素浓度测定的适应范围	(377)
二、测定时间的选择	(378)
三、测定方法	(378)
第六节 血清杀菌水平的测定	(383)
〔附〕一、青霉素酶的测定	(384)
二、含药滤纸片的简易制备法	(384)
第十九章 临床细菌学质量控制	(387)
第一节 细菌检验人员及其培养教育	(387)
第二节 质量控制用标准菌株	(388)
第三节 仪器、设备的功能监测	(389)
一、恒温孵育箱、水浴箱及冰箱等的监测	(389)
二、二氧化碳培养箱及厌氧罐的质量控制	(389)
三、灭菌器的效果检查	(390)
四、其它仪器的监测	(390)
△第四节 培养基的质量控制	(390)
一、制备培养基的记录	(390)
二、培养基外观的检查	(390)
三、无菌试验	(391)
四、培养基性能的监测	(391)
五、培养基的保存	(392)
第五节 染色液和试剂等的质量控制	(393)
第六节 药敏试验的质量控制	(393)
一、抗生素纸片	(393)
二、药敏试验用培养基	(394)
三、试验结果的质量控制	(394)

第二十章 细菌鉴定方法的新进展	(395)
第一节 小型快速培养基的应用	(395)
一、尿细菌计数用培养基	(395)
二、链球菌培养基	(397)
三、微量生化反应系统	(397)
第二节 放射性同位素技术在临床细菌学检测中的应用	(399)
一、原理	(399)
二、仪器	(400)
三、培养基	(400)
四、方法	(401)
第三节 气相色谱技术在细菌鉴定中的应用	(401)
一、色谱法的分类	(401)
二、气相色谱仪的构造	(402)
三、气相色谱仪的工作原理	(404)
四、气相色谱技术对细菌的分析	(404)
五、气相色谱技术在细菌检测中的应用	(405)
第四节 电阻抗技术	(405)
一、原理	(405)
二、检测方法	(406)
三、电阻抗技术在临床细菌学中的应用	(406)
第二十一章 医院内感染及其监测	(407)
第一节 医院内感染和病原微生物	(407)
一、医院内感染的发生率	(407)
二、引起院内感染的重要病原菌	(408)
第二节 医院内感染的实验室监测	(410)
一、建立控制院内感染的管理体制	(410)
二、监测实验室在控制院内感染中的作用	(410)
三、带菌者与易感人群的检查	(412)
第二十二章 培养基的制备	(413)
第一节 培养基的主要成分	(413)
第二节 培养基的制备方法	(416)
第三节 基础培养基	(419)
第四节 生化试验用培养基	(421)
一、糖类代谢试验用培养基	(421)
二、蛋白质及氨基酸代谢试验用培养基	(424)
三、碳源和氮源利用试验培养基	(426)
四、其它生化试验用培养基	(428)
第五节 专用培养基	(429)
一、革兰氏阳性及阴性球菌用培养基	(429)
二、革兰氏阳性杆菌用培养基	(431)

三、分枝杆菌用培养基	(433)
四、肠杆菌科用培养基	(437)
五、弧菌用培养基	(442)
六、非发酵菌用培养基	(444)
七、嗜血杆菌用培养基	(446)
八、布氏杆菌用培养基	(447)
九、军团菌用培养基	(447)
十、弯曲菌用培养基	(449)
十一、支原体用培养基	(450)
十二、药敏试验用培养基	(451)
十三、厌氧菌用培养基及其试剂	(452)
主要参考文献	(462)
附录一 英汉细菌名称	(465)
附录二 CDC细菌代号及其同义名称	(470)
附录三 高压蒸气灭菌压力与温度的关系	(471)