



浙江省高等教育重点教材

医学生临床实习 指导教程

主编 金国梁

供临床、预防、护理医学类专业用

浙江科学技术出版社

浙江省高等教育重点教材

供临床、预防、护理医学类专业用

医学生临床实习指导教程

主编 金国梁

副主编 王毓璩 唐继志 邹立人

编者(以姓氏笔画为序)

王卫民 王毓璩 方玲欣 叶 环

刘雅明 汪传英 何海根 杨天鹏

张巧玲 陈立夏 邹立人 金国梁

周 蓓 侯效民 唐继志 董蓓莉

蒋秀芳 潘大明

浙江科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

医学生临床实习指导教程/金国梁主编. —杭州:浙江科学技术出版社, 2002. 6

浙江省高等教育重点教材

ISBN 7-5341-1884-0

I. 医… II. 金… III. 临床医学-高等教育-教材 IV. R4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 024262 号

浙江省高等教育重点教材
供临床、预防、护理医学类专业用
医学生临床实习指导教程
主编 金国梁

浙江科学技术出版社出版
杭州市长命印刷厂印刷
浙江省新华书店发行

开本: 787×1092 1/16 印张: 17.5 字数: 452 000

2002 年 6 月第 1 版

2003 年 8 月第 2 次印刷

ISBN 7-5341-1884-0/R·275

定 价: 25.00 元

责任编辑: 卞际平

封面设计: 金 晖

前 言

医学是人类同疾病作斗争的经验总结。随着科学技术的飞速发展、基础学科理论的不断更新深化以及学科间的相互渗透,医学科学知识更新周期日益缩短。因此,加强医学院校毕业生的临床医学教育和基层住院医师的继续教育是十分必要的。同时医学又是实践性很强的学科,不论专科教学或本科教学,安排在医院生产实习的时间均为1年。教材是培养合格人才的重要工具,为满足医学院校学生在临床生产实习中教学的急需,我们根据临床各学科教学计划和教学大纲的要求,编写了《医学生临床实习指导教程》一书,以启发和培养学生正确的思维、分析能力和临床实际工作能力。

本书作者均是从事临床医学教学工作多年,且有丰富临床工作经验的高级专业人员。全书45章,分为临床药理学、器官功能衰竭的救治、内科、外科、内科门诊常用药、若干辅助检查以及临床常用检验项目正常值等7篇,对内、外科临床工作中普遍关注的问题,作了专题讲述。本书引用了大量国内外新资料,结合编者的经验与心得,力求反映近年科研成就和新进展,并从培养目标出发,为适应医学生生产实习的需要,尽力做到内容简明实用,基础理论与临床实际密切结合,所写的专题是医学生在临床生产实习中必须掌握的一些基本理论与技能,对某些新技术新进展也作了精辟的介绍。限于篇幅,图及参考文献一概从略。由于水平有限,医学知识又在不断地发展、更新,故书中可能会有错误或不当之处,欢迎读者提出批评和指正。

金国梁

2002年1月

目 录

第一篇 临床药理学

第一章 抗菌药物的临床应用	1
第一节 抗生素和磺胺药的抗菌机制	1
第二节 抗菌药物的联合应用	2
第三节 抗菌药物的合理选用	3
第四节 常用抗菌药物的剂量	7
第二章 抗菌药物的不良反应与防治	10
第一节 毒性反应	10
第二节 过敏反应	12
第三节 二重感染	12
第四节 细菌产生耐药性	13
第三章 甲状腺功能异常和糖尿病的药物治	15
第一节 甲状腺功能异常的药物治	15
第二节 糖尿病的药物治	17
第四章 肠道寄生虫病的流行特点及其药物治	20
第一节 肠道寄生虫病的种类与流行特点	20
第二节 治疗肠道寄生虫病的常用药物	22
第五章 糖皮质激素在感染性疾病中的应用	28
第一节 糖皮质激素在感染性疾病中的治疗作用	28
第二节 糖皮质激素在感染性疾病中的适应证	29
第三节 糖皮质激素在感染性疾病中的禁忌证	31
第四节 应用糖皮质激素的注意点	31
第六章 免疫增强剂在感染性疾病中的应用	33
第一节 免疫增强剂的临床应用	33
第二节 各种免疫增强剂的临床评价	33
第七章 药源性疾病的防治	38
第一节 药源性疾病的概念及其发展	38
第二节 药源性疾病的发病机制及类型	38
第三节 各系统药源性疾病的防治	39
第四节 老年病人慎用或禁忌的 30 种药物	43
第五节 不能与西药合用的 14 种中成药	44

第二篇 器官功能衰竭的救治

第八章 感染性休克	46
-----------	----

第一节	病因	46
第二节	发病机制	46
第三节	感染性休克的基本病理生理改变	47
第四节	临床表现	48
第五节	实验室及特殊检查	48
第六节	诊断	49
第七节	治疗	49
第九章	肝功能衰竭的救治	53
第一节	暴发型肝衰竭概述	53
第二节	暴发型肝衰竭的原因	53
第三节	暴发型肝衰竭的病理学	53
第四节	暴发型肝衰竭的发病机制	54
第五节	暴发型肝衰竭的临床表现	54
第六节	暴发型肝衰竭的诊断依据	58
第七节	暴发型肝衰竭的救治	58
第十章	多器官功能障碍综合征	62
第一节	概述	62
第二节	MODS 的防治	65
第十一章	急性肾衰竭的救治	67
第一节	概述	67
第二节	急性肾衰竭的临床表现及治疗	67
第十二章	呼吸衰竭	71
第一节	呼吸衰竭的分类	71
第二节	慢性呼吸衰竭	71
第三节	急性呼吸衰竭	76
第四节	急性呼吸窘迫综合征	77
第十三章	心肺脑复苏	79
第一节	心搏骤停的原因、病理生理和诊断	79
第二节	基础生命支持	79
第三节	进一步生命支持	81
第四节	脑复苏	83

第三篇 内科

第十四章	病历书写规范	84
第一节	病历书写的基本要求	84
第二节	完整病历的格式及书写要求	84
第三节	其他病历和记录的格式和书写要求	87
第十五章	发热的诊断	90
第一节	发热的原因与发生机制	90
第二节	发热的诊断步骤与注意点	90

第三节	各类发热疾病的某些特征	92
第十六章	心律失常的诊断与处理	94
第一节	心律失常的诊断	94
第二节	心律失常的处理	95
第十七章	洋地黄的临床应用	99
第一节	洋地黄的作用和作用机制	99
第二节	洋地黄的药代动力学	100
第三节	洋地黄的适应证、使用方法和注意事项	100
第四节	不同心脏疾病的洋地黄应用问题	101
第五节	洋地黄中毒的诊断和处理	102
第十八章	咯血的诊断与鉴别	104
第一节	病因	104
第二节	发病机制	104
第三节	诊断思路	104
第四节	鉴别诊断	105
第十九章	呼吸异常的诊断与鉴别	108
第一节	病因	108
第二节	发病机制	108
第三节	诊断思路	109
第四节	鉴别诊断	110
第二十章	胸腔积液的诊断与鉴别诊断	114
第一节	胸腔积液的病因与发病机制	114
第二节	胸腔积液的分类与鉴别	115
第三节	常见胸腔积液的诊断与鉴别	116
第二十一章	上消化道出血的诊断与处理	118
第一节	病因	118
第二节	临床表现	119
第三节	诊断	119
第四节	治疗	121
第二十二章	腹水的诊断与处理	123
第一节	病因	123
第二节	诊断	123
第三节	鉴别诊断	124
第四节	腹水的治疗	126
第二十三章	黄疸的诊断与鉴别诊断	129
第一节	黄疸的类型和临床特点	129
第二节	黄疸的诊断和鉴别诊断	131
第二十四章	肝、脾肿大的诊断与鉴别	135
第一节	检查肝、脾的方法	135
第二节	肝、脾肿大的常见病因	135

第三节	肝、脾肿大的诊断	136
第四节	肝与肝脾肿大的疾病	136
第二十五章	感染性腹泻	140
第一节	发病概况	140
第二节	病原学	140
第三节	病毒性腹泻	141
第四节	细菌性腹泻	142
第二十六章	昏迷的诊断与鉴别	145
第一节	昏迷的病理生理与发病机制	145
第二节	昏迷患者的检查	145
第三节	昏迷患者的诊断与鉴别	147
第二十七章	血尿的诊断与鉴别	150
第一节	血尿的基础知识	150
第二节	血尿的病因及鉴别	151
第三节	血尿的诊断	152
第二十八章	小儿高热惊厥的鉴别与处理	155
第一节	小儿高热惊厥的病因与发病机制	155
第二节	高热惊厥的临床表现	156
第三节	高热惊厥的分类、诊断与鉴别	156
第四节	小儿高热惊厥的预后及治疗	157
第二十九章	小儿液体疗法	159
第一节	液体疗法在儿科中的重要性	159
第二节	小儿体液的特点	159
第三节	液体疗法时常用的溶液	160
第四节	小儿液体疗法的基本方法	161
第五节	几种常见情况的液体疗法	163
第三十章	有机磷农药中毒的救治	165
第一节	分类	165
第二节	临床表现	165
第三节	诊断要点	166
第四节	救治	166
第三十一章	检测病毒性肝炎标记物的临床意义	169
第一节	乙型肝炎标记物的检测	169
第二节	其他病毒性肝炎标记物的检测	169
第三节	病原学的诊断	170
第三十二章	血气分析和酸碱平衡	172
第一节	采样要求与注意事项	172
第二节	血气分析与酸碱平衡常用参数的含义和临床意义	172
第三节	血气分析及酸碱失衡的判断	175
第三十三章	血液流变学的原理及临床应用	179

第一节	血液流变学的原理	179
第二节	血液流变学在临床上的应用	182
第三节	降低血黏度的几点措施	183

第四篇 外科

第三十四章	外科急腹症	185
第一节	外科急腹症的诊断	185
第二节	外科急腹症的鉴别诊断	188
第三十五章	外科感染的抗菌药物应用	192
第一节	外科感染的主要病原菌	192
第二节	外科感染抗菌药物的临床应用	192
第三节	外科感染抗菌药物的合理选择	193
第四节	有关外科感染的若干进展	196
第三十六章	腹部肿块的诊断和鉴别	198
第一节	腹部肿块的诊断	198
第二节	腹部肿块的鉴别诊断	199
第三十七章	严重颅脑外伤转归的预测因素	201
第一节	意识障碍程度与转归的关系	201
第二节	颅脑损伤类型与预后的关系	202
第三节	辅助检查及其他因素对转归的评价作用	204

第五篇 内科门诊常用药

第三十八章	内科门诊的常用药物	206
第一节	抗感染药物	206
第二节	镇静药、催眠药、抗焦虑药	210
第三节	解热镇痛药与抗痛风药	210
第四节	心血管系统用药	211
第五节	呼吸系统用药	214
第六节	消化系统用药	216
第七节	利尿药	218
第八节	造血系统用药	219
第九节	甲状腺用药	220
第十节	降血糖药	220

第六篇 若干辅助检查

第三十九章	动态心电图、心电向量图和超声心动图的临床应用	222
第一节	动态心电图的临床应用	222
第二节	心电向量图的临床应用	223
第三节	超声心动图的临床应用	228
第四十章	内窥镜检查的临床应用	235

第一节	上消化道内镜的临床应用·····	235
第二节	小肠镜及结肠镜的临床应用·····	237
第三节	经内窥镜逆行胰胆管造影(ERCP)·····	237
第四节	腹腔镜技术·····	238
第四十一章	超声检查的临床应用·····	239
第一节	超声检查的主要用途及显示方式·····	239
第二节	肝、脾疾病的超声诊断·····	239
第三节	胆道及胰腺疾病的超声诊断·····	240
第四节	泌尿系统及前列腺疾病的超声诊断·····	241
第五节	妇产科的超声检查·····	242
第六节	超声心动图的临床应用·····	242
第四十二章	CT 检查的临床应用·····	247
第一节	概述·····	247
第二节	CT 的临床应用·····	248
第四十三章	MRI 检查的临床应用·····	252
第一节	概述·····	252
第二节	MRI 的基本原理及成像特点·····	252
第三节	MRI 的临床应用·····	253
第四十四章	聚合酶链反应(PCR)技术的临床应用·····	256
第一节	PCR 的基本原理和应用模式·····	256
第二节	PCR 在临床上的应用·····	257
第七篇 临床常用检验项目正常值		
第四十五章	临床常用检验项目正常参考值·····	261

第一篇 临床药理学

第一章 抗菌药物的临床应用

第一节 抗生素和磺胺药的抗菌机制

(一) 抗生素的抗菌机制

微生物的新陈代谢都是受酶系统支配的。抗生素能直接或间接地抑制微生物内某种酶系统的代谢活动,从而起到抗菌的作用。

1. 改变细菌细胞壁的结构和功能 青霉素类、头孢菌素类及万古霉素、杆菌肽和环丝氨酸等,都能改变细菌细胞壁的结构和功能,使其不能抵抗周围的低渗环境,引起菌体膨胀崩解,故这些抗生素有杀菌作用。细菌细胞壁的综合阶段相当于细菌的生长期,所以这些抗生素对生长旺盛的细菌最具杀伤力。青霉素类、头孢菌素类和万古霉素、杆菌肽能抑制细胞壁肽聚糖的合成,革兰阳性菌细胞壁中肽聚糖含量较革兰阴性菌为多,所以这些抗生素对革兰阳性菌的影响较大。

2. 改变细菌胞浆膜的功能 多粘菌素含有带阳电的游离氨基,可以与细菌胞浆膜内磷脂中带阴电的磷酸根结合;两性霉素 B 和制霉菌素能与胞浆膜内固醇结合,使胞浆膜的功能发生障碍,渗透性改变,致菌体内核酸、糖及钾盐等重要成分大量漏出,造成细菌死亡。革兰阴性菌胞浆膜中磷脂的含量比革兰阳性菌多,这可能是革兰阴性菌对多粘菌素敏感的原因。能与两性霉素 B 等结合的固醇仅见于一些真菌的胞浆中,故两性霉素 B 等能抑制这些真菌的生长。

3. 影响细菌体内氨基酸和蛋白质的合成 氯霉素类、四环素类和红霉素能抑制细菌体内蛋白质的合成,从而抑制细菌的生长繁殖,但不能使其直接死亡。四环素类和红霉素的作用环节是干扰活化的氨基酸与核蛋白体的结合,而氯霉素的作用则在于阻止核糖核酸与核蛋白体的结合。因此,它们的抗菌谱不相同。

链霉素、卡那霉素、新霉素等氨基糖苷类抗生素的抗菌机制相同。它们借本身结构中的阳离子的作用,附着于核蛋白体上,使其增长的肽链上插入了“错误”的氨基酸,合成一个无用的蛋白质,从而使细菌所需的蛋白质无法合成,干扰细菌的代谢,最后使细菌死亡。故这类抗生素对稳定期的细菌有较大的杀伤作用。

4. 影响核酸的合成 抗癌抗生素,如放线菌素 D(更生霉素)的作用机制是阻碍转录酶的功能,从而抑制核糖核酸(RNA)的合成。利福平对细菌的作用机制是抑制以脱氧核糖核酸(DNA)为模板的核糖核酸聚合酶。鸟嘌呤与利福平相似,能阻止细菌合成脱氧核糖核酸分子,故脱氧核糖核酸合成受阻碍,从而抑制细菌的生长。

(二) 磺胺类药物的抗菌机制

微生物生长需要各种必要的代谢物质。对氨基苯甲酸(PABA)就是某些微生物生长和繁殖的必要代谢物,它能与细菌的四氢叶酸合成酶结合,合成菌体所需要的叶酸,叶酸对菌体中的重要成

分如嘌呤、胸腺嘧啶和某些氨基酸的合成有催化作用,故 PABA 参与了微生物的重要代谢过程。磺胺类药物的化学结构与 PABA 非常相似,若磺胺类药物与微生物同时存在,由于其对微生物的四氢叶酸合成酶的亲和性比 PABA 大,四氢叶酸合成酶优先与磺胺类药物结合,微生物的叶酸代谢遭到阻断,因此微生物的合成、生长和繁殖都会受到抑制;若环境中磺胺类药物的量少于微生物时,PABA 被夺回,则微生物又能进行生长繁殖。因此,当用药剂量不足时,不但不能抑制微生物的生长繁殖,反而会使微生物对不良环境产生适应变异,出现耐药现象。有些微生物对磺胺类药物逐渐产生耐药性,可能是由于微生物产生 PABA 的量逐渐增多所致。

第二节 抗菌药物的联合应用

(一)联合应用的目的与指征

不同抗菌药物的抗菌机制都不相同,联合应用有可能加强抗菌作用,并防止或延缓细菌产生耐药性。但是,联合用药也有很多缺点,如使毒性反应和过敏反应增多;体内正常菌群被抑制的范围比使用一种药物时更广,产生二重感染的机会增多;有时两种药物还可能产生拮抗现象。所以,联合用药必须有一定的指征。

有下列情况时可采取联合用药,但一般只是两种抗菌药物的联合应用。①未查明病原的严重感染;②用于减少药物的毒性反应,如两性霉素 B 和氟胞嘧啶合用治疗深部真菌病,可减少前者的用量,从而减少毒性反应;③单一抗菌药物不能控制的严重感染,如败血症;④单一抗菌药物不能控制的严重混合感染;⑤需较长期用药而细菌有可能产生耐药性者,如结核病等。

(二)联合用药时抗菌药物的选择

抗菌药物联合应用时,可以产生协同、累加、无关和拮抗等 4 种作用。累加作用,是指两种抗菌药物联合应用后,其效果为该两种抗菌药物的抗菌作用总和;协同作用,是指联合用药所得的效果较累加应得的疗效更好;无关作用,是指合用后的效果不超过其中较强的一种抗菌药物单独的作用;拮抗作用,是指两种药物合用后,效果低于无关作用。

根据体外试验,抗菌药物可分为杀菌性与抑菌性两类。青霉素类、头孢菌素类、链霉素、卡那霉素、庆大霉素、新霉素、杆菌肽、多粘菌素、万古霉素和利福平为杀菌剂;氯霉素、红霉素、四环素、新生霉素、林可霉素、磺胺药和甲氧苄氨嘧啶等为抑菌剂。在体外和动物试验中,杀菌剂与杀菌剂、杀菌剂与抑菌剂、抑菌剂与抑菌剂之间不同的联合常会产生不同的效果。

1. 杀菌剂与杀菌剂联合应用 产生协同的机会较多。如青霉素与链霉素、卡那霉素等合用,能杀灭生长旺盛期和稳定期的细菌,常有协同作用。但链霉素、卡那霉素和庆大霉素之间可发生交叉耐药,且毒性反应也相似,通常不宜联合。

2. 抑菌剂与抑菌剂联合应用 常为产生累加作用或无关作用;产生协同作用的机会很少。

3. 杀菌剂与抑菌剂联合应用 有可能产生拮抗作用。因为杀菌剂在细菌繁殖旺盛时效果多较好,如同时用抑菌剂,细菌受抑制,此时杀菌剂的作用必将大大降低。如青霉素与四环素或氯霉素合用可产生拮抗,有报告单独用青霉素治疗肺炎球菌脑膜炎病死率为 25%,而用青霉素与四环素联合治疗时病死率可达 79%。

总之,两种抗菌药物联合应用,产生累加作用或无关作用的机会较多(约占 60%~70%),协同作用较少(约占 20%~30%),拮抗作用最少(仅占 5%~10%)。杀菌剂与抑菌剂联合应用应谨慎,如尽可能地避免青霉素与氯霉素或四环素的合用。

第三节 抗菌药物的合理选用

(一) β -内酰胺类抗生素

β -内酰胺类抗生素包括青霉素类、头孢菌素类、单环内酰胺类、碳青霉烯类、氧头孢烯类等,化学结构中均有 β -内酰胺环,该类抗生素与细菌的青霉素结合蛋白(PBP_s)结合,抑制细菌细胞合成而发挥抗菌作用。

1. 青霉素类抗生素 青霉素主要作用于不产酶葡萄球菌、肺炎球菌、链球菌等各种革兰阳性菌以及奈瑟菌属等革兰阴性球菌;各种革兰阳性厌氧菌和产气荚膜杆菌、破伤风杆菌、炭疽杆菌等;另外还作用于梅毒螺旋体、钩端螺旋体、螺杆菌等和某些放线菌。

氨苄西林和阿莫西林对肠球菌属、李斯特菌属、嗜血杆菌属、伤寒沙门菌、奇异变形杆菌和部分大肠杆菌有良好作用,对其他革兰阳性菌、奈瑟菌属等的作用与青霉素相仿或稍差。

哌拉西林、阿洛西林(Azlocillin)、替卡西林等对多数肠杆菌科细菌、绿脓杆菌和某些厌氧菌有良好作用;美西林(Mecillinam)作用于大肠杆菌等肠杆菌科细菌,对绿脓杆菌和其他革兰阳性细菌无作用。

青霉素类主要品种与适应证:青霉素主要用于治疗肺炎球菌肺炎,各组链球菌所致的各种感染、气性坏疽、破伤风、炭疽、梅毒、鼠咬热等;普鲁卡因青霉素用于上述轻、中度感染病例;苄星青霉素G用于预防风湿热复发;耐酶青霉素类中常用的为苯唑西林和氯唑西林,主要用于产青霉素酶葡萄球菌感染;氨苄西林适用于流感杆菌感染、伤寒、沙门菌属感染、肠球菌感染及某些敏感革兰阴性杆菌感染。哌拉西林、阿洛西林用于肠杆菌科细菌及绿脓杆菌感染,以前者的应用最普遍;美西林可用于大肠杆菌敏感株所致的感染或与其他药物联合治疗严重革兰阴性杆菌感染。

青霉素的不良反应:青霉素可引起过敏性休克、药疹、血清病型反应、粒细胞减少、溶血性贫血等。大剂量应用时可引起青霉素脑病(惊厥、意识障碍等),肾功能减退或老年患者尤应慎用。

2. 头孢菌素类抗生素 ①第一代头孢菌素,对革兰阳性球菌具有强大抗菌作用,但对肠球菌属、耐甲氧西林葡萄球菌多耐药;对部分革兰阴性杆菌亦有抗菌作用;②第二代头孢菌素,对革兰阳性球菌的抗菌作用与第一代相似,对革兰阴性菌的作用较第一代强,但对部分肠杆菌科细菌和绿脓杆菌等的抗菌作用较差;对大多数 β -内酰胺酶较稳定;③第三代头孢菌素,对革兰阳性球菌抗菌作用较第一代弱,对革兰阴性杆菌抗菌作用强,部分品种对绿脓杆菌有良好的抗菌作用;④第四代头孢菌素,对金黄色葡萄球菌等革兰阳性球菌的作用较强,抗菌谱较第三代更广,对 β -内酰胺酶,尤其是对超广谱质粒酶和染色体酶稳定。

头孢菌素类的主要品种与适应证:第一代头孢菌素的主要品种有注射用头孢噻吩、头孢唑啉以及口服头孢氨苄、头孢拉定、头孢羟氨苄等。主要适用于产青霉素酶葡萄球菌、肺炎球菌、各组链球菌等革兰阳性菌以及部分大肠杆菌、肺炎杆菌、奇异变形杆菌等敏感菌株所致的感染,对革兰阳性厌氧球菌感染亦有效。头孢拉定可口服、肌注或静脉给药。头孢硫脒对肠球菌感染有效。

第二代主要品种有注射用头孢呋辛、头孢孟多、头孢替安、头孢尼西、头孢雷特以及口服的头孢呋辛酯、头孢克洛、头孢安酯等。主要适用于流感杆菌以及某些敏感肠杆菌科细菌所致的感染。

第三代主要品种有注射用头孢噻肟、头孢唑肟、头孢曲松、头孢地秦、头孢他啶、头孢哌酮、头孢匹胺、头孢地尼、头孢泊肟酯等。主要适用于由大肠杆菌、克雷白菌属、沙雷菌属、不动杆菌属等革兰阴性杆菌感染,其中头孢他啶、头孢哌酮和头孢匹胺对绿脓杆菌等假单胞菌感染有良好疗效。口服品种适用于轻、中度感染病例,但对绿脓杆菌、不动杆菌属等感染无效。

第四代主要品种有头孢匹罗、头孢肟匹。主要适用于多重耐药的革兰阳性球菌和阴性杆菌所致

的严重感染病例及重症监护患者和免疫缺陷者的感染。

头孢菌素的不良反应：①约5%~10%的青霉素过敏患者对头孢菌素有交叉过敏反应；②注射用第一代头孢菌素的剂量不得超过6g/d，以免发生肾毒性反应；③头孢孟多、头孢哌酮、头孢匹胺等用后可出现凝血酶原降低和出血倾向，宜同时使用维生素K。

3. 其他β-内酰胺类抗菌药物

(1)β-内酰胺酶抑制剂：临床常用的有克拉维酸、舒巴坦和新型酶抑制剂他唑巴坦，其本身抗菌作用很差，但对细菌产生的β-内酰胺酶有较强的、不可逆的抑制作用。克拉维酸对金黄色葡萄球菌和肠杆菌科细菌、流感杆菌和大多革兰阴性杆菌所产生的质粒介导酶具强大的抑酶作用，对普通变形杆菌和脆弱类杆菌等产生的染色体介导β-内酰胺酶亦具快速抑酶作用。舒巴坦对金黄色葡萄球菌和大多数革兰阴性杆菌所产生的β-内酰胺酶有很强的不可逆抑制作用，但对染色体介导β-内酰胺酶无作用。他唑巴坦对临床上重要的质粒和染色体介导的β-内酰胺酶均有较强的抑制作用。

β-内酰胺酶抑制剂的主要品种有阿莫西林-克拉维酸、替卡西林-克拉维酸、氨苄西林-舒巴坦、头孢哌酮-舒巴坦等复方制剂。主要适用于因产β-内酰胺酶而对上述复方制剂中的抗生素耐药的细菌所引起的感染。

(2)头孢菌素类：①主要品种有头孢西丁(Cefoxitin)、头孢美唑(Cefmetazole)；②其对革兰阳性和阴性需氧菌的作用与第二代头孢菌素相仿，对脆弱类杆菌等厌氧菌亦具有良好的作用；③适用于盆腔、腹腔等需氧菌与厌氧菌所致的混合感染。

(3)碳青霉烯类：①抗菌谱极广，对除甲氧西林耐药葡萄球菌(MRSA)与肠球菌外的革兰阳性菌、肠杆菌科细菌、绿脓杆菌、不动杆菌属及厌氧菌均有较强作用；②主要品种有亚胺培南/亚司他丁(Imipenem/cilastatin)复方制剂和美罗培南(Meropenem)。两者的抗菌作用相仿，但后者的中枢神经系统不良反应较亚胺培南少而轻；③该类物质适用于肠杆菌科细菌、不动杆菌属细菌、绿脓杆菌中的多重耐药菌株所致的严重感染。

(4)单环β-内酰胺类：①对肠杆菌科细菌和绿脓杆菌作用良好，对革兰阳性菌和厌氧菌作用微弱；②过敏反应发生率较其他β-内酰胺类抗生素低；③氨曲南(Aztreonam)为其代表品种。

(5)氧头孢烯类抗生素：①主要品种为拉氧头孢(Latamoxef)；②抗菌作用与头孢噻肟相仿，但对脆弱类杆菌等厌氧菌作用较强；③每日使用剂量较大时可致凝血机制异常而出血。

(二)氨基糖苷类抗生素

本类药物为杀菌剂，抗菌谱广，主要作用于肠杆菌科细菌、绿脓杆菌等非发酵菌和葡萄球菌属，某些品种对结核杆菌亦有良好的作用，但对厌氧菌无作用。作用机制为抑制细菌合成蛋白质。

1. 链霉素 适用于结核病，或与其他药物联合应用治疗布鲁菌病、土拉菌病与鼠疫；与青霉素联合治疗草绿色链球菌引起的心内膜炎。

2. 卡那霉素与核糖霉素 适用于革兰阴性杆菌感染和葡萄球菌感染，对绿脓杆菌无作用。

3. 新霉素与巴龙霉素 毒性较大，一般不作全身应用，口服可用于某些肠道感染。新霉素亦可局部外用。

4. 庆大霉素、妥布霉素和奈替米星 主要适用于各种革兰阴性杆菌和绿脓杆菌感染，或与其他药物联合用于葡萄球菌感染。庆大霉素与青霉素联合对肠球菌属有协同作用，与哌拉西林等β-内酰胺类联合应用对绿脓杆菌有协同作用。

5. 阿米卡星、异帕米星 对庆大霉素等其他氨基糖苷类耐药菌感染仍有效。

氨基糖苷类的不良反应：本类药物均具有不同程度的耳毒性(听神经与前庭神经损害)和肾毒性，偶可出现神经-肌肉接头阻滞作用而引起的呼吸停止。应用时需注意：①本类药物不宜用于新生

儿及孕妇,婴幼儿慎用;②避免与其他耳毒性或肾毒性药物合用。避免与神经肌肉阻滞剂、吸入性麻醉剂等合用。避免与半合成青霉素类同瓶滴注,因后者可使本类药物活性降低;③疗程不宜超过10~14d。

(三)大环内酯类抗生素

大环内酯类抗生素对需氧革兰阳性菌、阴性球菌、军团菌属、弯曲菌属及厌氧球菌有良好的抗菌作用;对衣原体、支原体、脲原体等非典型病原体也具较好作用。新一代大环内酯类中阿奇霉素、克拉霉素对流感杆菌、卡他莫拉菌、淋球菌等革兰阴性菌具有较强的抗菌作用;新一代大环内酯类抗生素对非典型病原体的作用也明显增强。

大环内酯类抗生素常用的有红霉素、交沙霉素、麦迪霉素、螺旋霉素、乙酰螺旋霉素等;新的大环内酯类常用的有阿奇霉素、克拉霉素和罗红霉素等。

1. 红霉素 为青霉素过敏者的替代选用药物,适用于 β -溶血性链球菌等所致的上呼吸道感染、猩红热及蜂窝织炎等;也可用于气性坏疽、炭疽、破伤风、放线菌病、梅毒、李斯特菌病、白喉及白喉带菌者等;尚可用于非典型病原体所致的呼吸道、泌尿生殖系感染和鹦鹉热、回归热,以及甲氧西林敏感葡萄球菌所致的皮肤感染、空肠弯曲菌肠炎、军团病、百日咳等。

2. 其他大环内酯类 适应证与红霉素相仿。

3. 新的大环内酯类 尚可用于流感杆菌所致的呼吸道感染。克拉霉素、阿奇霉素尚可用于免疫缺陷患者的分枝杆菌、弓形体等感染。

大环内酯类抗生素的不良反应:主要为胃肠道反应。新大环内酯类抗生素的给药次数均减少,不良反应的发生率也相应降低。无味红霉素偶可致肝脏损害,故肝病或肝功能不全者不宜应用大环内酯类酯化物。

(四)氯霉素类抗生素

为快效广谱抑菌剂,作用于革兰阳性或阴性菌,对多种厌氧菌、衣原体、支原体和立克次体有良好的作用;脂溶性强,口服吸收好,易透过血-脑脊液屏障,易渗入细胞内;对造血系统有抑制作用,偶可致再生障碍性贫血;在肝内灭活,由肾经尿排出。

氯霉素类主要有氯霉素和甲矾霉素(Thiamphenicol)两种。氯霉素的抗菌作用比甲矾霉素强,高浓度时对流感杆菌、脑膜炎球菌等有杀菌作用;可供口服及注射;用于治疗流感杆菌、肺炎球菌、脑膜炎球菌所致的化脓性脑膜炎,以及立克次体病和各种厌氧菌感染、伤寒与其他沙门菌感染。甲矾霉素的免疫抑制作用较氯霉素强;为口服制剂;可用于敏感细菌所致的呼吸道、尿路及肝胆系统感染。

氯霉素类抗生素的不良反应有:①骨髓抑制现象,偶可发生再生障碍性贫血;②早产儿、新生儿不宜应用,因剂量较大时可能引起灰婴综合征;③肾功能不全者应用甲矾霉素须减量。

(五)林可霉素类抗生素

本类抗生素的抗菌谱窄,对各种厌氧菌包括脆弱类杆菌以及大多数革兰阳性需氧菌具有良好的抗菌作用,但肠球菌属及革兰阴性需氧菌对其均耐药。本类药物为快效抑菌剂,主要作用机制为药物与细菌核糖体50S亚单位结合,抑制蛋白的合成。

林可霉素类抗生素的主要品种有林可霉素和克林霉素。前者口服吸收差,故宜注射给药。克林霉素的抗菌作用较林可霉素强,口服吸收率达90%,血药浓度,骨与骨髓中的浓度均比林可霉素高,且不良反应较少,伪膜性肠炎的发生率约4%。主要适用于金黄色葡萄球菌等革兰阳性菌及厌氧菌感染,特别适用于骨与骨髓感染。

林可霉素类抗生素的不良反应:①不宜与红霉素合用,以免产生拮抗作用;②静滴给药时若滴

速过快可引起血压下降或心跳呼吸骤停；③严重肝功能不全者及新生儿和孕妇不宜选用。

(六)多肽类抗生素

本类抗菌谱窄，仅对革兰阳性或阴性菌起作用，但杀菌作用强，细菌不易产生耐药性，疗效确切。因毒性明显，特别是耳、肾毒性较强，故通常不作为首选药。

1. 万古霉素与去甲万古霉素 主要作用于葡萄球菌，包括甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌、肠球菌属等革兰阳性菌。体内分布广，可透过血-脑脊液屏障。用于葡萄球菌属、肠球菌属所致的严重感染，如菌血症、心内膜炎等；口服可用于伪膜性肠炎的治疗。

2. 多粘菌素 B 对包括绿脓杆菌在内的革兰阴性杆菌作用强，且作用稍优于多粘菌素 E。用于革兰阴性杆菌的严重感染。

3. 杆菌肽 主要作用于各种革兰阳性球菌，其毒性作用明显，故仅作局部应用。

多肽类抗生素的不良反应：①万古霉素和多粘菌素应避免与其他肾毒性药物合用。老人、新生儿不宜选用；②多粘菌素不宜与肌肉松弛剂、麻醉药等合用。静滴速度宜慢，以避免出现神经-肌肉接头阻滞作用。

(七)四环素类抗生素

四环素类的抗菌谱广，对大多数革兰阳性与阴性需氧菌和厌氧菌具抑菌作用，属快效抑菌剂。本类药物对立克次体属、支原体属、衣原体属、螺旋体和阿米巴原虫也有作用。半合成四环素类的抗菌作用较强，细菌耐药较少。

四环素类的主要品种：天然四环素主要有四环素和土霉素，以四环素较为常用；半合成四环素包括多西环素、米诺环素和美他环素。本类药物是治疗布鲁菌病、霍乱、回归热、衣原体感染和立克次体病的首选药，也可用于支原体肺炎、土拉菌病及炭疽、鼠疫等。对一般感染，多用于敏感菌所致的呼吸道、胆道、尿路、前列腺等感染及痤疮和酒糟鼻。

四环素类的不良反应：①避免与制酸剂及含二价、三价阳离子的药物同服；②8岁以下儿童及妊娠后期孕妇避免使用。

(八)喹诺酮类

目前临床应用主要为氟喹诺酮类，其对肠杆菌科细菌具有强大的抗菌作用，对不动杆菌属作用良好，对绿脓杆菌等假单胞菌属和金黄色葡萄球菌等葡萄球菌属亦具抗菌作用，对肺炎球菌、溶血性链球菌以及厌氧菌抗菌作用较差。某些氟喹诺酮类药物尚对结核杆菌、支原体、衣原体等具有作用。

氟喹诺酮类药物在体内分布广泛，在组织体液中浓度高，在感染部位可达持久的有效浓度，因此可用于：①泌尿生殖系统感染，包括急、慢性尿路感染，细菌性前列腺炎，淋球菌尿道炎或宫颈炎；②细菌性痢疾等胃肠道感染；③伤寒及其他沙门菌属感染；④需氧革兰阴性杆菌所致的支气管感染和肺炎；⑤需氧革兰阴性杆菌所致的骨、关节感染；⑥敏感菌所致的皮肤软组织感染、鼻窦窦炎、中耳炎、眼部感染等。

主要品种有诺氟沙星、依诺沙星、环丙沙星、氧氟沙星、左旋氧氟沙星、培氟沙星、洛美沙星、氟罗沙星、司帕沙星、妥舒沙星等。前5个品种国内临床应用较多。应用时须注意：①诺氟沙星口服吸收不完全，以治疗单纯性下尿路感染和肠道感染为宜，用于治疗下呼吸道感染、上尿路感染等的疗效较其他品种差；②左旋氧氟沙星的抗菌作用为氧氟沙星的2倍，体内过程相仿，因此治疗剂量约为氧氟沙星的1/2；③环丙沙星、氧氟沙星的静脉用制剂可用于较重感染的治疗；④左旋氧氟沙星、司帕沙星和妥舒沙星对需氧革兰阳性球菌作用增强，必要时也可用于该类菌中敏感菌株所致的感染。

喹诺酮类的不良反应：①可出现头晕、头痛、兴奋、失眠等中枢神经系统症状，偶可发生抽搐、神志改变等严重反应，因此原有中枢神经系统疾病，尤其有癫痫史者不宜应用；②肾功能衰竭者避免使用；③氟喹诺酮类的作用机制为抑制细菌 DNA 旋转酶，该类药对幼年动物可产生软骨损害，因此不宜用于孕妇、乳妇及小儿；④可抑制茶碱类、咖啡因和口服抗凝药在肝内的代谢，使上述药物血药浓度增高而引起不良反应，因此要避免同服；⑤口服氟喹诺酮类时恶心、纳差、上腹痛等消化道反应较为常见；⑥也可出现皮疹、皮肤瘙痒等过敏反应，偶有发生过敏性休克者。部分品种易致光敏反应。

第四节 常用抗菌药物的剂量

详见表 1-1。

表 1-1 常用抗菌药物的剂量

抗菌药物	给药途径	成人剂量	儿童剂量
青霉素(Penicillin)	肌注、静滴	40 万~100 万单位,q6h	2.5 万~10 万单位/kg/d,分 4 次
普鲁卡因青霉素(Procaïn)	肌注	40 万~160 万单位/d,分 2 次	40 万~80 万单位,分 2 次
苄星青霉素(Benzathine)	肌注	60 万~120 万单位/次,每月 1~2 次	30 万~60 万单位/月,每月 1 次
苯唑西林(Oxacillin)	口服、肌注、静滴	0.5~1.5g,q6h	50~150mg/(kg·d),分 4 次
氯唑西林(Cloxacillin)	口服、肌注、静滴	0.5~1g,q6h	50~100mg/(kg·d),分 4 次
氨苄西林(Ampicillin)	口服、肌注、静滴	0.5~1.5g,q6h	50~150mg/(kg·d),分 4 次
阿莫西林(Amoxacillin)	口服	0.5~1g,一日 4 次	40~80mg/(kg·d),分 4 次
羧苄西林(Carbenicillin)	肌注	1~8g,q6h	50~500mg/(kg·d),分 4 次
哌拉西林(Piperacillin)	肌注、静滴	1~3g,q6h	100~200mg/(kg·d),分 4 次
头孢噻吩(Cefalotin)	肌注、静滴	1~1.5g,q6h	50~100mg/(kg·d),分 4 次
头孢唑林(Cefazolin)	肌注、静滴	1~1.5g,q6h	50~100mg/(kg·d),分 4 次
头孢氨苄(Cefalexin)	口服	0.5~1g,一日 4 次	50~100mg/(kg·d),分 4 次
头孢羟氨苄(Cefadroxil)	口服	0.5~1g,一日 2~4 次	30~50mg/(kg·d),分 2~4 次
头孢拉定(Cefradine)	肌注、静滴、口服	0.5~1.5g,q6h	50~100mg/(kg·d),分 4 次
头孢孟多(Cefamandole)	肌注、静滴	0.5~1.5g,q6h	50~100mg/(kg·d),分 4 次
头孢呋辛(Cefuroxime)	肌注、静滴	0.75~1.5g,q8h	50~100mg/(kg·d),分 3 次
头孢替安(Cefotian)	肌注、静滴	1.0~1.5g,q6h	50~100mg/(kg·d),分 2~4 次
头孢地秦(Cefodizime)	肌注、静滴	2~4g,分 2 次	
头孢西丁(Cefoxitin)	静滴	3~8g,分 2~4 次	50~150mg/kg,分 2~4 次
亚胺培南(Imipenem)	静滴	2~3g,分 2~3 次	30~60mg/kg,分 2~3 次
氨曲南(Aztrecnam)	静滴	2~8g,分 2~3 次	50~150mg/kg,分 2~3 次