

第二十四章

抗菌药的临床应用

学习目标

- 掌握抗菌药临床应用的基本原则、常见抗菌药的药理作用及临床应用。
- 熟悉引起抗菌药滥用的原因以及抗菌药合理应用的原则。
- 了解抗菌药的临床药动学和药效学。

第一节

抗菌药概述

概述

- 抗菌药（antiseptics）是指能抑制或杀灭各种病原微生物，用于预防和治疗各种病原微生物感染的药物。
- 抗菌药包括人工合成抗菌药和抗生素，抗生素是微生物（细菌、真菌和放线菌属）的代谢产物。
- 抗菌药是治疗各种病原微生物所致感染性疾病的最主要药物，但也存在药物滥用和耐药性问题。

抗菌药的药动学

- 吸收（absorption）：大部分抗菌药吸收较好，吸收程度为80%~90%。有些抗菌药吸收较差，吸收程度为10%~45%，如氨苄西林、氨基糖苷类。
- 分布（distribution）：抗菌药在血供丰富的部位（肝、肾、肺）中分布较多，在血供较差的部位（脑、骨、前列腺）中分布较少。克林霉素、林可霉素、磷霉素和氟喹诺酮类等骨骼中的浓度较高。

抗菌药的药动学

- 代谢（metabolism）：青霉素类发生水解反应；甲硝唑、克拉霉素发生羟基化反应；磺胺类、异烟肼发生乙酰化反应；头孢噻肟、利福平发生去乙酰化反应；克林霉素、红霉素发生去甲基化反应；环丙沙星、乙硫异烟胺发生氧化反应；氯霉素与葡萄糖醛酸发生结合反应。
- 排泄（discharge）：大部分抗菌药主要经肾排泄。

抗菌药的药效学

- 最低抑菌浓度（MIC）和最低杀菌浓度（MBC）：MIC和MBC分别指体外抑制或杀灭细菌所需要的抗菌药物的最低浓度，用于比较不同抗菌药的药效强度。
- 累积抑菌百分率曲线（CIPC）：是以MIC试验中的药物浓度为横坐标，累积抑菌百分率为纵坐标描记的量效曲线，可用于比较不同抗菌药的效价强度。

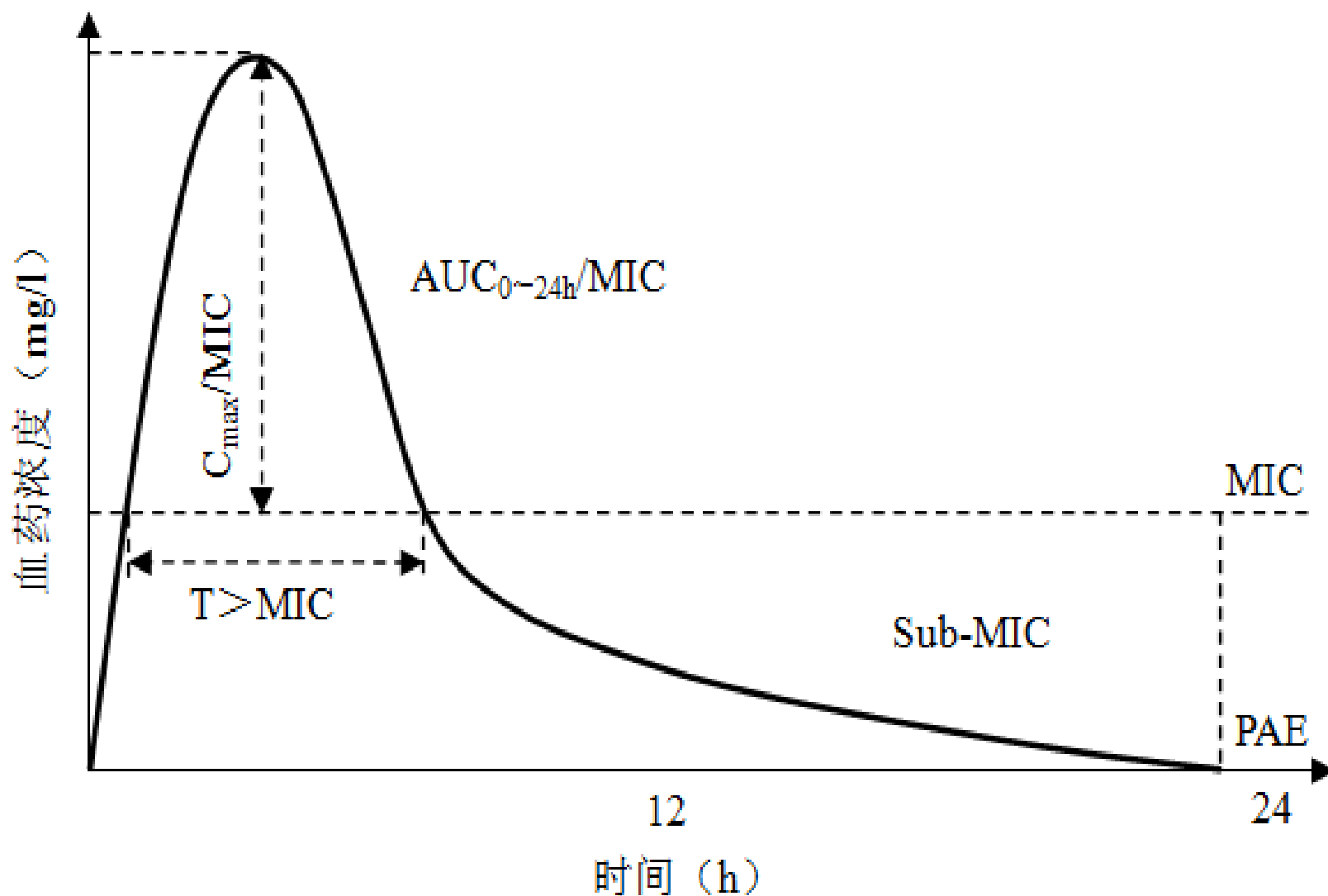
抗菌药的药效学

- 杀菌曲线（KC）：是以药物作用时间为横坐标，以不同时间点的菌落数对数（lgCFU/ml）为纵坐标绘制的曲线，一般分延迟期、杀菌期和恢复再生长长期3个时相。
- 部分抑菌浓度指数（FICI）：由于抗菌药物的抗菌活性、抗菌谱不同，临床治疗细菌感染时常需要联合应用两种或两种以上的抗菌药。

抗菌药的药效学

- 抗生素后效应（PAE）：细菌与抗生素短暂接触，当药物清除后，细菌生长仍然受到持续抑制的效应。
- 首次接触效应（FEE）和亚MIC效应（PASME）：抗菌药在初次接触细菌时有强大的杀菌活性，再次接触或连续接触时，并不再次出现或显著增加抗菌效应，需间隔相当时间后才能再起作用，称之为首次接触效应。

抗菌药PK/PD参数与血药浓度-时间曲线关系模式图



依据PK/PD参数的抗菌药物分类

类别	PK/PD参数	抗菌药
浓度依赖性抗菌药	AUC 0~24h/MIC 或 C_{\max} /MIC	氨基糖苷类、氟喹诺酮类、两性霉素B、硝基咪唑类
PAE无或短的时间依赖性抗菌药	$T > MIC$ 和AUC 0~24h/MIC	青霉素类、头孢菌素类 氨基糖苷类、碳青霉烯类、大环内酯类、克林霉素 氟胞嘧啶
PAE长的时间依赖性抗菌药	AUC 0~24h/MIC 和 $T > MIC$	阿奇霉素、四环素、万古霉素、替考拉林、氟康唑、利奈唑胺

抗菌药的治疗药物监测

- 药物毒性大，其治疗浓度与中毒浓度接近者，如氨基糖苷类、庆大霉素、妥布霉素、阿米卡星、万古霉素。
- 新生儿期使用易发生严重毒性反应者，如氯霉素等。
- 肾功能减退时易发生毒性反应者，如氟胞嘧啶、磺胺甲噁唑、甲氧苄啶等。
- 某些特殊部位感染，浓度过高有可能导致毒性反应发生，如测定青霉素在脑脊液中的浓度。

第二节

抗菌药的合理应用

治疗性应用

- 种类选择：根据药敏试验结果选药。
- 给药剂量：根据抗菌药的治疗剂量范围给药。
- 给药途径：根据感染程度选择给药途径，避免局部用药。
- 给药次数：根据PK/PD参数优化给药方案及时调整给药次数。
- 治疗疗程：抗菌药疗程因感染不同而存在差异，一般至体温正常、症状消退后72~96h停药。

内科预防性应用

- 预防一种或两种特定病原菌引起的感染，可能有效；预防多种病原菌感染，往往无效。
- 原发疾病可以治愈或缓解者，可能有效。
- 普通感冒、麻疹、水痘等病毒性疾病，昏迷、休克、中毒、心力衰竭、肿瘤、应用肾上腺皮质激素等患者通常不宜常规预防性应用抗菌药。

外科预防性应用

- 开放性骨折、火器伤、脏器破裂、有严重污染和软组织破坏的创伤。
- 大面积烧伤。
- 肠道手术前准备。
- 急症手术患者伴有化脓性感染。
- 营养不良、体质较差或正在使用激素、抗癌药物的手术患者。
- 进行人造物留置术的患者。
- 有心脏瓣膜病或已植入人工心脏瓣膜者。

新生儿抗菌药的应用

- 避免应用毒性大的抗菌药，如氨基糖苷类。
- 避免应用或禁用可能发生严重不良反应的抗菌药，如四环素类。
- 主要经肾排出的青霉素类、头孢菌素类等 β -内酰胺类药物需减量应用。
- 新生儿使用抗菌药时应按日龄调整给药方案。

小儿抗菌药的应用

- 氨基糖苷类：有明显耳、肾毒性，尽量避免应用。
- 万古霉素和去甲万古霉素：有一定肾、耳毒性，尽量避免应用。
- 四环素类：8岁以下小儿使用可导致牙齿黄染及牙釉质发育不良，称为四环素牙。
- 喹诺酮类：18岁以下未成年人使用导致骨骼、软骨膜发育不良。

妊娠期和哺乳期抗菌药的应用

- 选用无致畸作用、对胎儿及母体均无明显毒性的药物，如青霉素类、头孢菌素类和磷霉素等。
- 避免使用对胎儿有致畸作用的药物，如四环素类、氟喹诺酮类等。
- 避免使用对母体和胎儿均有毒性作用的药物，如氨基糖苷类、万古霉素。
- 抗菌药可自乳汁分泌，哺乳期避免使用氨基糖苷类、氟喹诺酮类、四环素类、氯霉素、磺胺类等。

老年人抗菌药的应用

- 老年人尤其是高龄患者使用主要自肾排出的抗菌药物治疗时，应按轻度肾功能减退情况减量给药，可用正常治疗剂量的 $1/2 \sim 2/3$ 。
- 老年人宜使用毒性低并具杀菌作用的抗菌药，如青霉素类、头孢菌素类等。 β -内酰胺类为常用药物，而毒性大的氨基糖苷类、万古霉素、去甲万古霉素等药物应尽可能避免应用。

肾功能减退患者抗菌药的应用

- 根据感染程度、病原菌种类及药敏试验结果选药。
- 经肝胆系统排泄或经肾脏和肝胆系统同时排泄的抗菌药，可以用于肾功能减退患者。
- 经肾排泄，本身并无肾毒性或仅有轻度肾毒性的抗菌药，可以用于肾功能减退患者，但剂量需适当调整。
- 经肾排泄，均有明显肾毒性，肾功能减退时必须酌情减量。

肝功能减退患者抗菌药物的应用

- 主要经肾排泄抗菌药，可以用于肝功能减退患者，维持原治剂量或剂量略减，如氨基糖苷类。
- 主要经肝代谢，无明显毒性的抗菌药，可以用于肝功能减退患者，治疗过程中需严密监测肝功能，必要时减量给药。如林可霉素、克林霉素等。
- 主要经肝代谢，有明显毒性的抗菌药，肝功能减退时尽量避免使用。如氯霉素、利福平、红霉素等。

抗菌药联合应用

- 病原菌尚未查明的严重。
- 单一药物不能有效控制的混合感染。
- 单一抗菌药不能有效控制的重症感染。
- 长期单独用药细菌有可能产生耐药者。
- 免疫功能低下者。
- 降低毒副作用。

抗菌药分级管理制度

- 非限制使用：经临床长期应用证明安全、有效，细菌不易产生耐药性的抗菌药物。
- 限制使用：与非限制使用抗菌药相比，在疗效、安全性、对细菌耐药性影响等方面存在局限性。
- 特殊使用：不良反应明显，容易产生耐药的抗菌药物。

抗菌药临床应用的基本原则

- 诊断为细菌性及病原微生物感染者，方有用药指征。
- 尽早查明感染病原菌，据病原菌种类及病原药敏试验结果选用抗菌药。
- 根据药物的药动学、药效学、适应证和不良反应选择用药。
- 综合患者病理生理状况制订治疗方案。
- 某些情况下抗菌药的使用应严加控制或尽量避免使用。

选用适当的给药方案和疗程

- 口服或肌注用于轻、中度感染；严重感染患者则常需静脉给药，病情好转后予以口服给药。
- 氟喹诺酮类、氨基糖苷类等浓度依赖性抗菌药每日给药一次；青霉素类、头孢菌素类、大环内酯类等时间依赖性抗菌药应每日多次给药。
- 按照要求控制剂量，剂量过低容易导致细菌耐药性产生，剂量过高容易诱发不良反应。
- 抗菌药用至体温正常、症状消退后48~72h停药。

第三节

临床常用的抗菌药

一、 β -内酰胺类

分类	代表药物	作用特点
天然	青霉素、普鲁卡因青霉素、苄星青霉素	G^+ 菌、 G^- 球菌、嗜血杆菌、螺旋体、放线菌，毒性小，肌注发生周围神经炎、鞘内或大剂量使用引起青霉素脑病（见下一张幻灯片）
耐酸青霉素	青霉素V、苯氧乙基青霉素	抗菌活性低于青霉素，耐酸，可以口服，只用于轻症感染
耐酶青霉素	甲氧西林、萘夫西林、苯唑西林、双氯西林、	金黄色葡萄球菌、凝固酶阴性葡萄球菌、不产酶及产酶葡萄球菌
广谱	阿莫西林、氨苄西林、匹氨西林、巴氨西林	G^+ 菌作用不及青霉素； G^- 菌作用强大，但不如庆大霉素与多黏菌素，对铜绿假单胞菌无效，耐酸，可以口服，不耐酶
抗假单胞菌	哌拉西林、美洛西林、羧苄西林、替卡西林	大肠埃希菌、铜绿假单胞菌，哌拉西林不良反应少，可以肌注
抗 G^- 菌	美西林、匹美西林	大肠埃希菌

青霉素

- 青霉素G，成人每次250万IU~500万IU，im/ivgtt，qid。青霉素V，成人每次125~500mg，po，qid。氨苄西林，成人每次0.25~1g，po/im/ivgtt，qid。阿莫西林，成人每次0.5~1g，po，qid。
- 应用青霉素前必须先做青霉素皮试，应用普鲁卡因青霉素前除了做青霉素皮试外，还须做普鲁卡因皮试。患者对一种青霉素过敏可能对其他青霉素类制剂也过敏，也可能对青霉胺或头孢菌素类过敏。

头孢菌素

- 第一代头孢菌素用于甲氧西林敏感葡萄球菌及其他敏感细菌所致呼吸道、皮肤、软组织和尿路感染。
- 第二代头孢菌素用于治疗大肠埃希菌、变形杆菌属、克雷伯菌属等及肠杆菌科细菌中的敏感菌株所致各种感染。
- 第三代头孢菌素用于肠杆菌科细菌引起的严重全身感染（肺炎、败血症、骨髓炎）多重耐药菌感染和医院感染。。
- 4. 第四代头孢菌素 用于产 β -内酰胺酶菌株所致感染，其疗效优于第三代头孢菌素。

头孢菌素

- 头孢唑林，成人每次0.5~1g，iv/ivgtt/im，bid；严重感染患者每次1.25g，iv，qid；儿童每次20~30mg/kg，iv/ivgtt/im，tid。
- 第一代注射用头孢菌素如头孢噻吩、头孢唑林有肾毒性，应避免剂量过大，与其他肾毒性药物联合应用时需注意观察肾功能。应用头孢哌酮、头孢孟多时可出现低凝血酶原血症和双硫仑样反应，与其他抗凝血药、水杨酸制剂、非甾体抗炎药等合用可增加出血的危险性。

二、氨基糖苷类

- 通过离子吸附作用附着于细菌体表面，造成细菌细胞膜通透性增加，细胞内钾离子、腺嘌呤核苷酸、酶等重要物质外漏。
- 氨基糖苷类抗生素水溶性好，性质稳定。抗菌谱广，对葡萄球菌属、需氧G-杆菌均具良好抗菌作用。
- 耳毒性包括前庭功能障碍和耳蜗听神经损伤。
- 肾毒性通常表现为蛋白尿、管型尿、血尿等。

二、氨基糖苷类

- 硫酸庆大霉素，成人每次8万IU，im/ivgtt，tid（静脉滴注时将每次剂量加入50~200ml的0.9%氯化钠注射液或5%葡萄糖注射液中）或5mg/kg，im/ivgtt，qd（静脉滴注时加入的液体量应不少于300ml，使药液浓度不超过0.1%，应在30~60min内缓慢滴入，以免发生神经肌肉阻滞作用）。
- 硫酸链霉素，成人每次1g，im，bid；老年人每次0.5g，im，bid；儿童每次10mg/kg，im，bid；肾功能减退患者按照肌酐清除率给药。

三、大环内酯类、林可霉素类及肽类抗生素

- 大环内酯类抗生素的抗菌谱广，在碱性环境中抗菌活性增强。对大多数G⁺菌、部分G⁻菌及一些非典型致病菌均有效。
- 临床可用于治疗化脓性链球菌、溶血性链球菌、肺炎链球菌等引起的急性扁桃体炎、急性咽炎、鼻窦炎、猩红热。
- 红霉素，成人每次0.25~0.5g，po，tid；儿童每次5~10mg/kg，po，qid；成人每次0.5~1g，po，qid。

林可霉素和克林霉素

- 林可霉素口服吸收率为20%~30%， T_{\max} 为2~4h。克林霉素口服吸收率为90%， T_{\max} 为0.75~1h，蛋白结合率为90%。主要在肝中代谢， $t_{1/2}$ 为2.4~3h。
- 临床用于G⁺球菌感染和厌氧菌感染。
- 林可霉素，成人每次0.25~0.5g，po，qid或0.25~0.5g，im，bid；小儿每次10~15mg/kg，po，tid或5~10mg/kg，im，bid；克林霉素，中度感染，成人每次0.3~0.6g，im，bid；严重感染，成人每次0.6~1.2g，im，bid。

肽类抗生素

- 肽类抗生素（peptide antibiotics）是指氨基酸以肽键相连组成的一大类抗生素。
- 糖肽类用于耐药G⁺菌所致的重症感染。
- 多黏菌素类 用于耐药铜绿假单胞菌、耐药不动杆菌属和其他G⁻杆菌引起的严重感染。
- 磷霉素 适用于敏感菌所致轻症上呼吸道感染、单纯性下尿路感染、肠道感染。
- 利奈唑胺 用于万古霉素耐药肠球菌感染，同时合并菌血症。

四、四环素类及氯霉素类

- 四环素类抗生素为广谱抑菌剂，高浓度时具杀菌作用。
- 临床上用于立克次体感染引起的流行性斑疹伤寒、地方性斑疹伤寒、落基山热、恙虫病和Q热，衣原体感染引起的鹦鹉热、淋巴肉牙肿、非特异性尿道炎、输卵管炎、宫颈炎及沙眼，细菌性感染引起的回归热、布鲁菌病、霍乱、鼠疫，肺炎双球菌或流感杆菌所引起的急性呼吸道感染，敏感的大肠埃希菌与变形杆菌引起的尿路感染，痢疾杆菌或伤寒沙门菌引起的痢疾或肠炎。

四、四环素类及氯霉素类

- 四环素类抗生素可与牙本质和牙釉质中的磷酸盐结合，导致牙釉质发育不良、龋齿、牙齿黄染，称四环素牙（tetracycline pigmentation teeth）。
- 四环素，成人每次，0.25~0.5g，po，qid；8岁以上小儿每次，25~50mg/kg，po，qid。

氯霉素类

- 氯霉素为广谱抑菌剂，对G⁻菌的作用较对G⁺菌强。
- 临床上用于流感嗜血杆菌、肺炎链球菌、脑膜炎奈瑟菌所致细菌性脑膜炎和脑脓肿；也用于流感嗜血杆菌、大肠埃希菌及沙门菌所致的呼吸道感染、肠道感染及尿路感染。
- 氯霉素具明显的骨髓抑制作用，可引起贫血、白细胞及血小板减少，严重者引起再生障碍性贫血（aplastic anemia, AA）。

氯霉素类

- 灰婴综合征（gray baby syndrome） 早产儿和新生儿肝内葡萄糖醛酸基转移酶缺乏，肾排泄功能也不完善，氯霉素大剂量（每日100mg/kg以上）造成氯霉素在体内的蓄积，导致氯霉素药物中毒。
- 氯霉素，成人每次0.5~1g， po， tid或0.5 ~ 1g， im/ivgtt/iv， bid。

五、合成抗菌药——喹诺酮类

- 喹诺酮类药物的抗菌机制主要是抑制DNA回旋酶。
- 口服吸收迅速而完全，除诺氟沙星和环丙沙星外，其余药物的吸收均达给药量的80%~100%， T_{\max} 为1~2h。
- 临床用于敏感菌所致泌尿生殖系统感染，下呼吸道感染，军团菌肺炎，感染性腹泻，骨、关节感染，皮肤、软组织感染和眼、耳、鼻、喉感染及创面感染。也用于沙眼衣原体、支原体所致的传播性疾病。

五、合成抗菌药——磺胺类及甲氧苄啶

- 口服易吸收，吸收率 $>90\%$ ， T_{\max} 为2~3h。磺胺类血浆蛋白结合率不同，除磺胺嘧啶为20%~25%外，其余大多在80%~90%。
- 磺胺类可与细菌的二氢叶酸合成酶结合，抑制叶酸的代谢和细菌核酸蛋白的合成。
- 复方新诺明适用于伤寒、沙门菌感染、奴卡菌病、肺孢子菌肺炎，以及敏感菌所致的尿路感染、肠道感染、呼吸道感染。磺胺异噁唑可用于治疗流行性脑脊髓膜炎。

五、合成抗菌药——呋喃类

- 抗菌谱广，细菌不易产生耐药性。对许多需氧G⁺菌及G⁻菌均具抗菌作用，但对铜绿假单胞菌无抗菌作用。
- $t_{1/2}$ 为20min，在体内约50%很快被组织破坏，其余以原型迅速自肾排出。
- 呋喃西林仅局部外用于伤口、创面、皮肤等感染。新生儿及肝、肾功能不全者禁用。

五、合成抗菌药——硝基咪唑类

- 甲硝唑（metronidazole）对脆弱拟杆菌等厌氧菌具有强大抗菌作用，对阴道滴虫、阿米巴原虫、贾第鞭毛虫具良好抗微生物作用。
- 临床上甲硝唑常与抗需氧菌药物联合用于治疗需氧菌与厌氧菌混合感染，如腹腔炎、盆腔炎、皮肤软组织感染、中枢神经系统感染的治疗。
- 甲硝唑亦用于肠道和肠外阿米巴病、阴道滴虫病、贾第虫病等的治疗。

六、抗结核病药

- 异烟肼，成人每次0.3g，po，qd；采用间歇疗法时，成人每次10~14mg/kg，po，qod；成人每次0.4~0.6g，po，qd用于急性粟粒型肺结核、结核性脑膜炎的治疗。
- 利福平，成人体重 $\geq 55\text{kg}$ ，每次600mg，po，qd；成人体重 $< 55\text{kg}$ ，每次450mg，po，qd。
- 吡嗪酰胺，成人每次5~10mg/kg，po，tid或50~70mg/kg，po，qod。成人每日服用最大剂量为2g，每周3次者最大剂量为每次3g，每周服2次者最大剂量为每次4g。

六、抗结核病药

- 乙胺丁醇，成人体重 $\geq 55\text{kg}$ ，每次 350mg ，po，tid；成人体重 $< 55\text{kg}$ ，每次 250mg ，po，tid。
- 对氨基水杨酸，成人每日 $4\sim 12\text{g}$ ，ivgtt；小儿每日 $200\sim 300\text{mg/kg}$ ，ivgtt。
- 乙硫异烟胺，成人每次， $0.2\sim 0.3\text{g}$ ，po，tid；小儿每次， $3\sim 6\text{mg/kg}$ ，po，tid。
- 环丝氨酸，成人每次， $0.25\sim 0.5\text{g}$ ，po，bid；小儿每次 $2.5\sim 10\text{mg/kg}$ ，po，bid，首剂用半量。

七、抗麻风药

- 氨苯砒，成人每次，18~35mg，po，tid。不良反应主要有轻度胃肠道反应，头晕、乏力、失眠或嗜睡等。
- 氯法齐明，成人每次50~100mg，po，qd，用于耐氨苯砒的各型麻风病患者，与一种或几种抗麻风药合用。

八、抗真菌药——两性霉素B

- 两性霉素B几乎对所有深部真菌均有抗菌作用，与真菌细胞膜上甾醇结合，改变细胞膜的通透性，导致细胞内重要物质外漏，破坏细胞的正常代谢。
- 临床用于治疗念珠菌、隐球菌、芽生菌、球孢子菌、组织胞浆菌、毛霉、曲霉等所致的脑膜炎、心内膜炎、眼内炎、腹腔感染、肺部感染、尿路感染和败血症等。

八、抗真菌药——氟胞嘧啶

- 氟胞嘧啶进入真菌细胞内转变为具有抗代谢作用的5-氟尿嘧啶，后者可取代尿嘧啶进入真菌的脱氧核糖核酸，从而阻断核酸和蛋白质的合成。
- 氟胞嘧啶，成人每次25~35mg/kg，po，qid或15~50mg/kg，ivgtt，tid。
- 不良反应有恶心、呕吐、腹痛、腹泻等胃肠道反应，可见皮疹、白细胞或血小板减少、肝功能损害，偶见骨髓抑制、头痛、头晕、幻觉、精神错乱等。

八、抗真菌药——吡咯类

- 酮康唑，主要作为外用药应用，bid/tid。
- 克霉唑，成人每次10mg，qid。用于预防口咽部念珠菌感染。
- 氟康唑，成人每次50mg，po，qd。用于治疗皮肤黏膜念珠菌感染。

八、抗真菌药——卡泊芬净

- 卡泊芬净属于棘白菌素（echinocandins）抗真菌药，为杀菌剂，具有广谱抗真菌作用。
- 临床用于治疗粒细胞缺乏伴发热患者的经验治疗，念珠菌导致的腹腔脓肿、腹膜炎和胸腔感染、食管念珠菌病、难治性或不能耐受其他治疗（两性霉素B、伊曲康唑）的侵袭性曲霉病。
- 醋酸卡泊芬净，成人初始剂量，70mg/d，ivgtt；维持剂量50mg/d，ivgtt。

八、抗真菌药——特比萘芬

- 特比萘芬通过抑制真菌的角鲨烯环氧化酶发挥其抗真菌的作用，口服后吸收迅速， T_{\max} 为2h，血浆蛋白结合率为99%。
- 特比萘芬，成人每次250mg，po，qd。2岁以上小儿，<20kg，62.5mg，po，qd；20~40kg，125mg，po，qd；>40kg，250mg，po，qd。手、足癣治疗2~4w，体、股癣治疗2w，甲癣治疗4~12w，头癣治疗4w。

思考题

- 简述抗菌药的抗菌作用机制。
- 简述抗菌药常用的药动学参数的概念及其临床意义。
- 如何依据PK/PD参数优化抗菌药给药方案？
- 需要进行TDM的抗菌药包括哪些？
- 简述抗菌药治疗性应用和预防性应用的原则。
- 简述抗菌药在特殊生理状况患者中的应用原则。
- 简述抗菌药在特殊病理状况患者中的应用原则。
- 抗菌药联合应用的适应证有哪些？
- 简述 β -内酰胺类抗菌药的种类及其临床应用原则。

思考题

- 氨基糖苷类抗菌药的药物不良反应有哪些？
- 简述大环内酯类抗菌药的种类及其临床应用原则。
- 四环素类抗菌药的药物不良反应有哪些？
- 简述氯霉素类抗菌药的临床应用原则。
- 各代喹诺酮类抗菌药的代表药物及药效学特征。
- 临床上常用的抗结核药有哪些？
- 临床上常用的抗麻风药有哪些？
- 简述常用的抗真菌药及其临床应用原则。