多重耐药菌感染预防和控制



什么是多重耐药菌？

- 多重耐药菌（Multidrug-Resistant Organism，MDRO），主要是指对临床使用的三类或三类以上抗菌药物同时呈现耐药的细菌。

- 常见多重耐药菌包括耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）、耐万古霉素肠球菌（VRE）、产超广谱β-内酰胺酶（ESBLs）细菌、耐碳青霉烯类抗菌药物肠杆菌科细菌（CRE）（如产Ⅰ型新德里金属β-内酰胺酶[NDM-1]或产碳青霉烯酶[KPC]的肠杆菌科细菌）、耐碳青霉烯类抗菌药物鲍曼不动杆菌（CR-AB）、多重耐药/泛耐药铜绿假单胞

启动 Internet Explorer 浏览器.lnk



耐药机理:

- 外排膜泵基因突变
- 是外膜渗透性的改变
- 产生超广谱酶



我国细菌耐药形势异常严峻

- 多重耐药菌的种类和数量仍在迅速增加
- 多重耐药菌引起的医院感染导致患者病死率明显增加，耐药菌感染病死率为11.7%，而一般感染病死率为5.4%；
- 医疗费用急剧上升，耐药菌感染住院病人的治疗费用较敏感者高3倍以上，住院总费用则高3.75倍；
- 每年由于耐药菌感染损失数百亿元，相关病死人数近50万。



耐药菌增加的原因

- 耐药菌产生增加（抗生素选择性压力）：由于医生过多地使用抗生素，造成对基因突变及耐药基因转移的耐药菌进行了筛选

- 耐药菌传播增加：通过医护人员尤其手的接触，细菌在病人间交叉寄生造成耐药菌株在医院内的传播，以及随后通过宿主病人的转移，耐药菌在医院间甚至社区进行传播



ICU医院感染的常见影响因素

- 1.ICU患者免疫力低下，抗感染能力差
- 2. ICU病房内病原菌对环境的污染
- 3.各种侵入性操作
- 4.抗菌药物的广泛应用
- 5.手卫生对医院感染病原体的影响
- 6.无菌技术操作不规范
- 7.未严格实施隔离措施
- 8. ICU设施和布局不合理



在ICU常见的几种超级细菌

- MRSA:耐甲氧西林金黄色葡萄球菌
- VRSA:耐万古霉素金黄色葡萄球菌
- VRE:万古霉素耐药肠球菌
- Ab:鲍曼不动杆菌
- P.Aeruginosa:铜绿假单胞菌
- Stenotrophomonas maltophilia ： 嗜麦芽窄食单胞菌



碳青霉烯酶

是指所有能明显水解亚胺培南、美罗培南等碳青霉烯类抗生素的β-内酰胺酶：NDM-1（产Ⅰ型新德里金属β-内酰胺酶），KPC（产碳青霉烯酶）

产NDM-1细菌是一种对多种抗菌药物广泛耐药的细菌，主要为大肠埃希菌；

特点：

- 属于肠杆菌科细菌，致病力与普通肠杆菌科细菌没有差别；
- 由于产生NDM-1导致广泛耐药，为“泛耐药菌”
- 主要导致医院感染；
- 源于南亚地区，已在全球播散。



肺炎克雷伯菌产生的碳青霉烯酶KPC

KPC （Klebsiella Pneumoniae Carbapenemase）

- 2001年在美国北卡罗来纳州首次报道
- 属于A类2f组丝氨酸碳青霉烯酶β-内酰胺酶
- 水解包括碳青霉烯类抗生素在内的所有β-内酰胺类抗生素
- 中国产KPC酶菌株：主要是肺炎克雷伯菌
- 其它肠杆菌科细菌：产酸克雷伯菌、产气肠杆菌、大肠埃希菌、弗劳地枸橼酸杆和粘质沙雷菌



产KPC酶的肠杆菌科细菌特征

	MIC (μg/ml)		MIC (μg/ml)
阿米卡星	R	环丙沙星	R
氨苄西林	R	厄他培南	R或I
氨苄西林-舒巴坦	R	庆大霉素	R
氨曲南	R	亚胺培南	R或I
头孢唑林	R	左氧氟沙星	R
头孢匹肟	R	美罗培南	R或I
头孢西丁	R	哌拉西林-他唑巴坦	R
头孢他啶	R	四环素	R
头孢曲松	R	妥布霉素	R
氯霉素	R	复方磺胺	R



产KPC酶的肠杆菌科细菌耐药特点

- 所有的 β-内酰胺类耐药
  - 青霉素类
  - 广谱头孢菌素
  - 单环B内酰胺类
  - 碳青霉烯类
  - *质粒介导的耐药基因*
  - 有的菌株同时 ESBL（+）,氟喹诺酮类耐药、氨基糖苷类耐药



产KPC酶的肠杆菌科细菌耐药特点

- 黏菌素 /多粘菌素 敏感

  MIC ≤2 μg/ml S

- 替加环素 可能敏感

  （MIC ≤2 μg/ml S; 4 μg/ml I; ≥8 μg/ml R）

- KPC-2基因主要通过质粒传播
- 同一携带KPC质粒在不同克隆甚至不同菌种间的水平传播是导致KPC快速流行的重要原因



- **MRSA：最常用，也是疗效最肯定的抗生素万古霉素、去甲万古霉素、替考拉宁等。其次，对于以上药物有禁忌症，或是不可耐受的患者，也可使用其他的抗菌药物，如夫西地酸钠**
- **VRSA: VCM（万古霉素）和氨基糖苷联合用药，其次是使用壁霉素（替考拉宁等）替代**

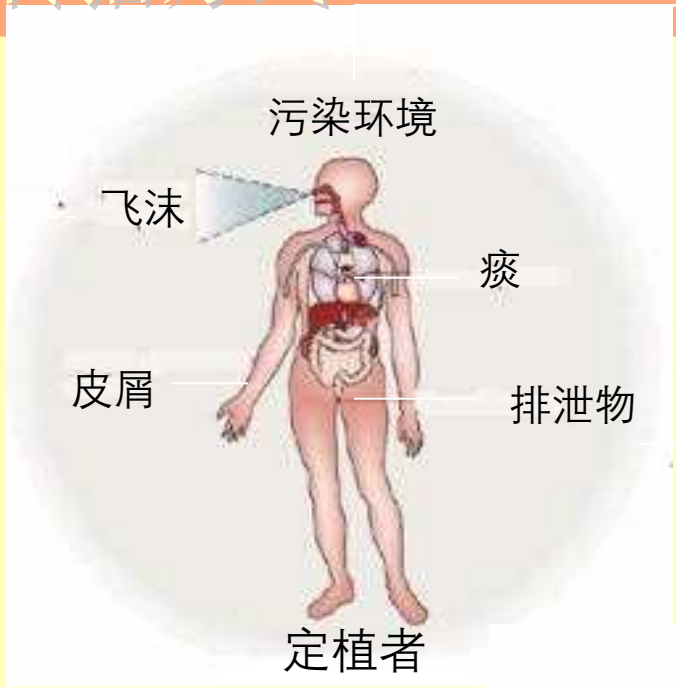
VRE：万古霉素耐药肠球菌 治疗 利奈唑胺

- **Ab:鲍曼不动杆菌 治疗联合用药：**
- **β-内酰胺类+氟喹诺酮类**
- **β-内酰胺类+氨基糖苷类**



多重耐药菌感染预防和控制

传播方式



空气传播



污染的设备



工作人员的手



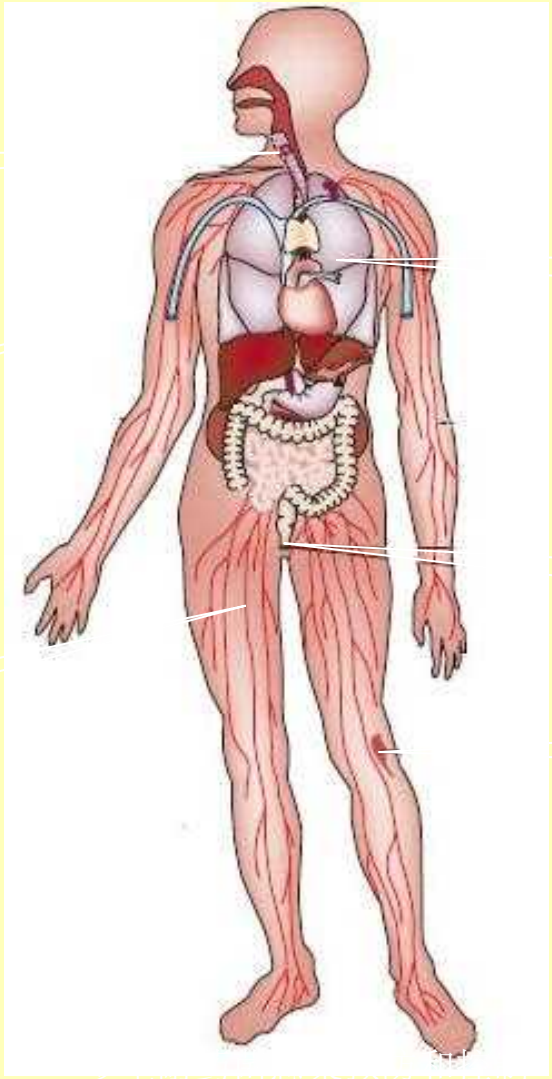
易感者



Nature Reviews | Microbiology

多重耐药医院感染预防和控制

感染部位



呼吸道定植

皮肤的定植

血源性感染

肺部感染

尿路感染

伤口的定植和感染



Nature Reviews | Microbiology

对感染控制措施的描述，太简单！

12 遏制医务工作者传播

11 隔离患者

10 及时停用抗菌药物

9 严格掌握万古霉素应用指证

8 治疗感染，而非寄殖

7 治疗感染，而非污染

6 专家会诊

5 应用当地资料

4 控制抗菌药物应用

3 针对性病原治疗

2 拔除导管

1 接种疫苗

预防传播

合理应用抗菌药物

有效的诊断和治疗

预防感染



预防抗菌药物耐药的12项措施

预防和控制多重耐药菌，我们该如何做?





卫生部办公厅关于印发《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南（试行）》的通知（2011.1.17）

一、加强多重耐药菌医院感染管理

（一）重视多重耐药菌医院感染管理

（二）加强重点环节管理

（三）加大人员培训力度

二、强化预防与控制措施

（一）加强医务人员手卫生

（二）严格实施隔离措施

（三）遵守无菌技术操作规程

（四）加强清洁和消毒工作

三、合理使用抗菌药物

四、建立和完善对多重耐药菌的监测

（一）加强多重耐药菌监测工作

（二）提高临床微生物实验室的检测能力





多重耐药菌感染预防和控制

最新MDRO Bundle

- Hand Hygiene 手卫生
- Contact precautions 接触隔离
- Minimize shared equipment 减少设备共用
- Environmental cleaning 环境清洁
- HAI Preventive Bundles 医院感染的组合预防
  - Catheter-associated BSI 导管相关血流感染
  - Ventilator-associated pneumonia 呼吸机相关肺炎
  - Catheter-associated UTI 导尿管相关尿路感染
- Active surveillance cultures 主动监测培养
- Chlorhexidine baths 洗必泰洗浴
- Antimicrobial stewardship 抗菌药物管理



超级细菌出现/MDRO泛滥，我们需要改变什么呢？

- 接触传播的隔离
  - 手卫生：洗手液、抗菌洗手液、手消毒液
  - 医院环境消毒：手接触的物表
  - 隔离衣、口罩与手套
  - 隔离
  - 多重耐药菌主动筛查与去污染
  - 。。。
- 更明智地合理使用抗菌



手卫生



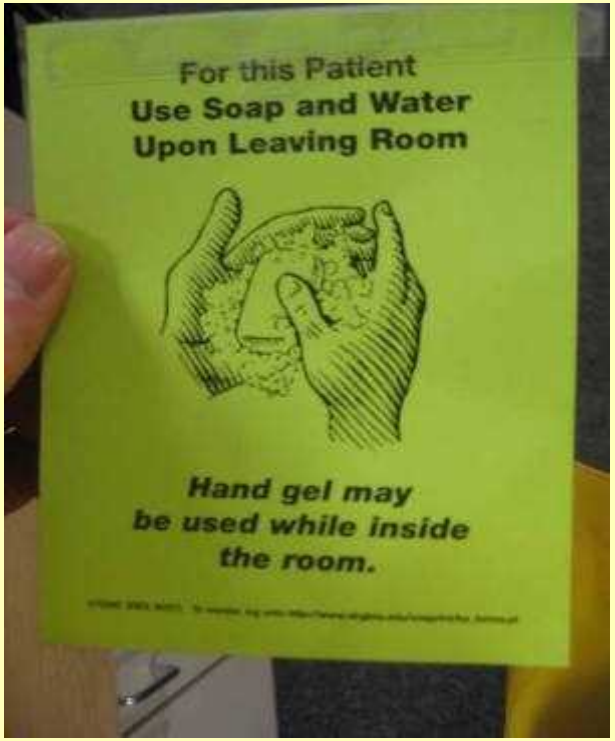
严格执行《医务人员手卫生规范》（WS/T313－2009）：

- 洗手可以切断传播途径，是降低医院感染最经济、最有效地方法。

- 医务人员在接触病人前后、进行侵入性操作前、接触病人使用的物品或处理其分泌物、排泄物后，必须洗手或用含醇类速干手消毒剂擦手。



酒精擦手的优点



- 比洗手有更高的依从性
- 比普通洗手和用抗菌产品洗手更有效
- 比洗手对手部皮肤伤害少
- 比洗手和戴手套浪费少
- 所用时间少，作用快
- 不需要水和毛巾



感染控制，不仅仅是手卫生！

接触隔离



接触隔离的要求

- 隔离：首选单间隔离，也可以将同类多重耐药菌感染者或定植者安置在同一房间。隔离病房不足时才考虑进行床边隔离，不能与气管插管、深静脉留置导管、开放性伤口或者免疫功能抑制患者安置在同一房间。当感染者较多时，应保护性隔离未感染者。
- 个人防护用品：手套、隔离衣、口罩
- 手卫生：洗手液、抗菌洗手液、手消毒液
- 物品专用：如血压计、听诊器。不能专用者，则清洁、消毒后才能用于其他病人
- 医院环境消毒：手接触的物表

- ……



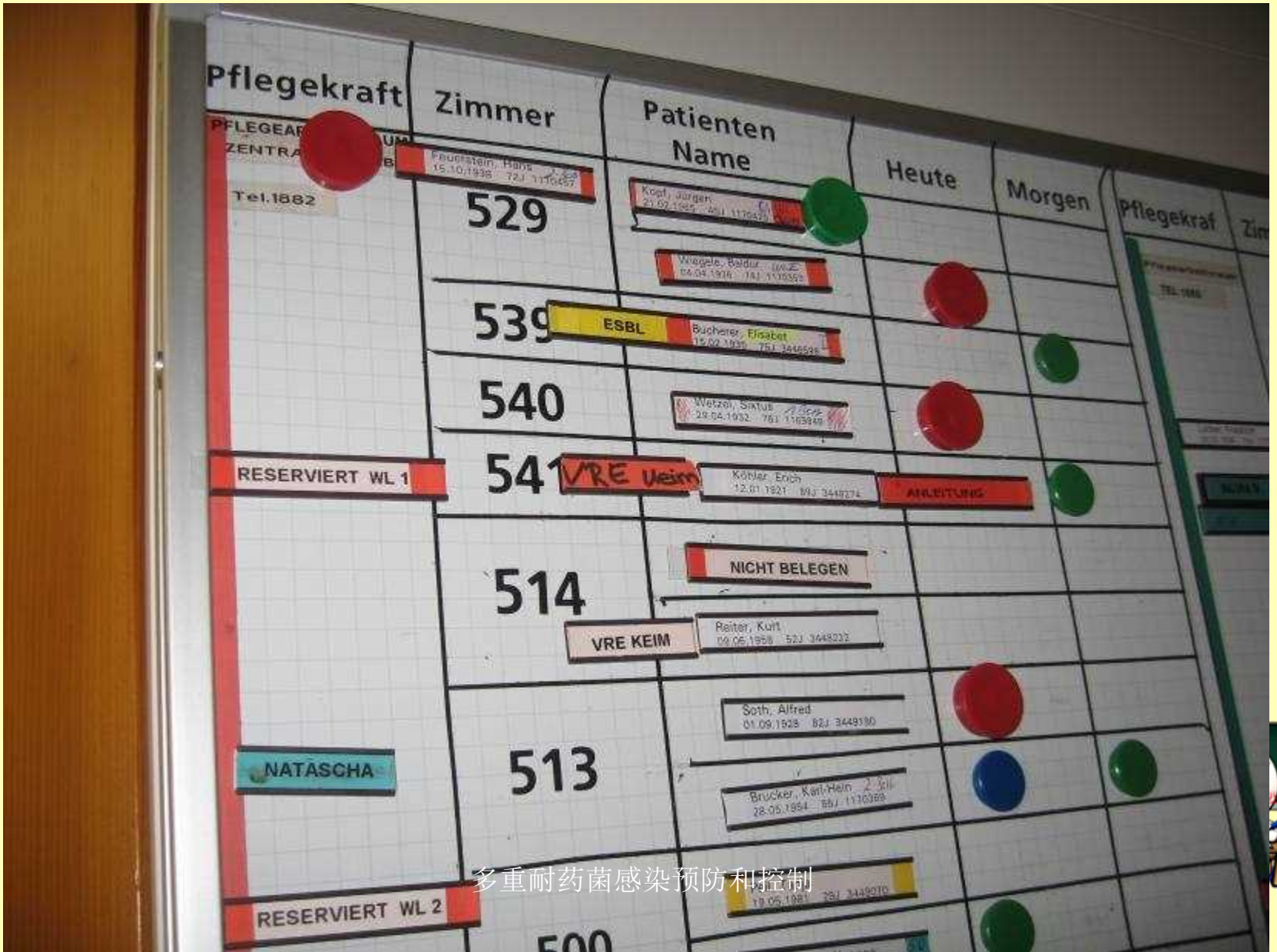
何时开始隔离？何时解除隔离？

- 发现多重耐药菌感染和定植患者后，要尽快反馈相关临床科室，指导采取有效治疗和感染控制措施。
- 患者隔离期间需要定期监测多重耐药菌感染情况，直至连续2次（每次间隔应大于24h）多重耐药菌培养阴性或感染已经痊愈方可解除隔离。
- 隔离标志：黄色为空气传播的隔离；粉色为飞沫传播的隔离；蓝色为接触传播的隔离。





多重耐药菌进行专门标记（德国某医院）



减少设备共用



ICU减少共用物品

- 听诊器
- 血压计
- 体温表
- 微量输液泵
- ……



环境清洁



环境微生物菌落总数卫生标准

类别	范围	空气	物体表面	医务人员手
Ⅰ	层流室		≤5	≤5
Ⅱ	普通手术室等	≤200	≤5	≤5
Ⅲ	普通病房等	≤500	≤10	≤10
Ⅳ	传染科及病房	–	≤15	≤15

环境微生物监测要求必须改变！



手频繁接触的物体表面，
是高度危险的！



ICU中，容易被污染的物表

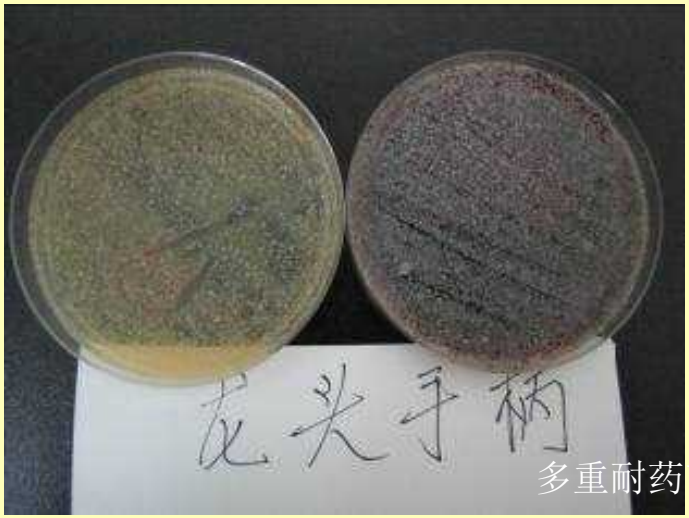
- 温度计
- 输液泵和支架
- 氧气流量表
- 呼吸机控制面板/旋钮
- 生命监测仪面板/旋钮
- 血压计袖带
- 听诊器
- 电脑键盘、鼠标
- 电话
- 呼叫按钮
- 床头桌
- 床上托盘
- 电视遥控器
- 床上用台灯
- 床边便桶
- 床架和控制器



ICU环境中耐药鲍曼不动杆菌污染严重











主动监测培养



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/886243240045010050