

热烈欢迎参加 “微生物检验在医院感染控制和 抗菌药物管理中的应用” 培训班的代表们

中华预防医学会医院感染控制分会
上海市院感质控中心
(2014. 11. 26-29, 上海)

推进微生物知识运用能力， 是提升我国感控水平、 促进学科发展的基础！

Zhongshan Hospital of Fudan University

复旦大学附属中山医院

胡必杰 (Dr. Bijie HU)



为什么让临床医生产生 “感控没有技术含量”的错觉？

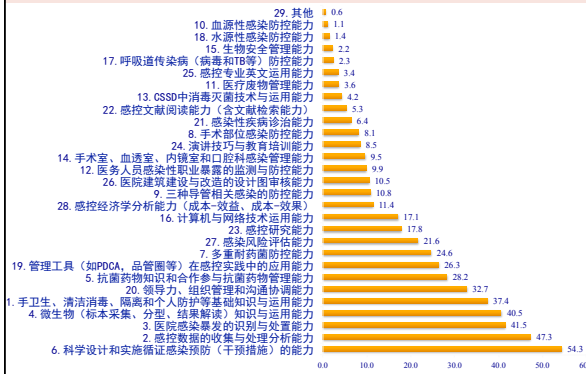
- 感控理念
- 感控人员岗位专业知识与能力要求
- 感控日常工作与督查方法
- 感控对临床的帮助与循证感控实践
- 感控科研现状

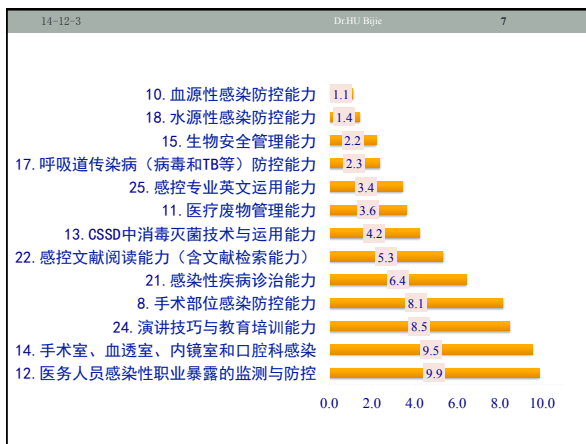


【SIFIC案例】我院二甲评审院感科存在问题：现场反馈

- 1、二甲评审汇报中无医院感染相关内容。
- 2、医院感染管理科人员部分无上岗证。
- 3、2013年只有年度计划，无季度计划、总结。
- 4、培训五要素（通知、PPT格式课件、签到、照片、考核评价）中培训照片没有拍到课件名称及主讲人，每次培训没有都根据各科室人员名单签到。
- 5、院感科每季度都对全院及重点部门的环境卫生学进行抽样监测不规范，院感科及科内必须每季度进行所有项目检测，包括无菌物品及使用中消毒剂，三管监测数据分析不全。
- 6、2013年新修订的医院感染管理制度部分不切合实际。
- 7、普通科室风险评估中风险因素没有科室特色，重点部门评估频次不够，应该每月评估。
- 8、各科室应增加手卫生知识相关宣传图片。
- 9、医院感染暴发演练只有脚本无图片。
- 10、职业暴露登记表没有及时更新。
- 11、多重耐药菌多部门联席会议无照片。
- 12、建议全院医院感染调查表直接在电子病历中填写。
- 13、与医教管理部协调互动不够。

中国感控团队能力建设，亟待提高的领域 (源自SIFIC调查数据，2013. 11. 22)





14-12-3 Dr.HU Bije 8

感控的“硬骨头”有哪些？

- 临床微生物知识
- 抗菌药物知识
- 流行病学知识
 - 文献阅读能力
 - 感控研究能力
 - 经济学分析能力
- 组织管理与领导力？
- 感控专业英文

14-12-3 Dr. Bije HU 9

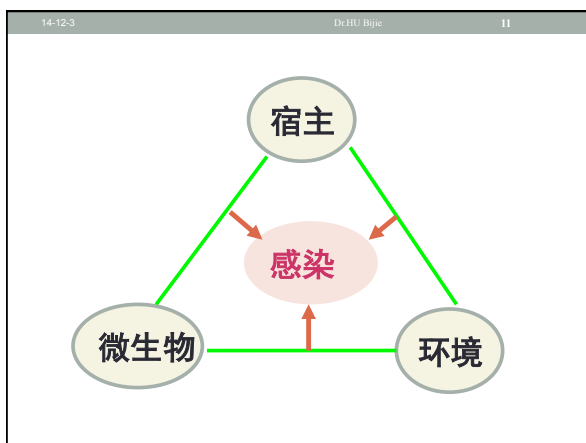
微生物实验室在感染控制中的作用

- 提升感控人员微生物知识及其运用能力
- 开展感染病原学诊断，促进抗菌药物管理水平
- 多环节参与多重耐药菌防控
- 开展医疗物品消毒、灭菌效果检测与评价
- 承担医院感染暴发调查
- 承担环境微生物监测，提高环境感染控制能力
- 参与感染防控新技术、新方法的设计与评价
- 支持感控相关的研究工作

14-12-3 Dr. Bije HU 9

感控范畴越来越广，核心是“人与微生物的斗争”！

- 消毒：消毒剂，消毒灭菌技术（高压，低温），监测（程序，生物，化学）
- 无菌与隔离：无菌操作，隔离技术，传染病隔离与保护性隔离
- 防护用具：手套，口罩，帽子，鞋套（？）隔离衣，面罩，护目镜，围裙
- 手卫生：洗手，外科手消毒与卫生手消毒，酒精擦手液，抗菌皂液
- 抗菌药物：分级管理，围术期预防，二重感染，多重耐药菌，真菌...
- 环境微生物监测与控制：空气，物表，水，手，医疗器械，物表清洁消毒
- 医院感染监测：流行病学调查，综合性与目标性，暴发流行，同源性分析
- 空气管理：空气消毒与净化，层流，中央空调系统...
- 水源性感染：供水系统，医疗用水，冷凝水...
- 废物：医疗废物，锐器盒，环境保护
- 职业与生物安全：生物安全，职业安全
- 疫苗：接种政策与常用种类
- 一次性医疗物品：管理，畸形问题，复用，完整/密封性检测
- 输液、输血安全：血制品管理
- 植入物与留置导管感染：导管感染，细菌生物膜
- 标准预防技术：食源性、气源性、血源性感染.....
- 预防方法：循证医学，行为干预，指南，标准，规范，SOP，临床路径
- 重点部门与环节：发热/肠道/肝炎门诊；内镜/口腔器械消毒；ICU.....
- 知识培训：医生，护士，技术员，后勤，保洁员，新职工，病患与家属
- 专业与队伍建设：科室，管理委员会，学会，质控中心



14-12-3 Dr.HU Bije 12

欧洲感染控制从业人员的培训核心课程

European Core curriculum for training for Infection Control Practitioners

1. Programme Management (PM)
 - Elaborating and advocating an infection control programme PM 1
 - Managing an infection control programme, work plan and projects PM 2
2. Quality Improvement (QI)
 - Contributing to quality management QI 1
 - Contributing to risk management QI 2
 - Performing audits of professional practices and evaluating performance QI 3
 - Training of hospitals employees in Infection control QI 4
 - Contributing to research QI 5
3. Infection Control (IC)
 - 3.1 Surveillance and Investigation
 - Designing a surveillance system IC-SI1
 - Managing (implementation, follow up, evaluation) a surveillance system IC-SI2
 - Identifying investigating and managing outbreaks IC-SI3
 - 3.2 Infection Control activities
 - Elaborating infection control interventions IC-ICA1
 - Implementing infection control and healthcare Procedures IC-ICA2
 - Contributing to reducing antibiotic resistance IC-ICA3
 - Advising appropriate laboratory testing and use of laboratory data IC-ICA4
 - Decontamination and Sterilisation of medical devices IC-ICA5
 - Controlling environmental sources of infections IC-ICA6

Main professional tasks 主要专业任务	Foundation Skills and Knowledge 基础技能与知识	Competencies 能力
Elaborating infection control interventions IC-ICA1 详细制定感控干预方法	1. 熟悉文档的信息技术。 2. 能够确定适当的循证医学。 3. 熟悉护理。 4. 熟悉医疗相关的组织架构和技术。 5. 熟悉医疗机构中的感染病与预防。 6. 熟悉可传染性（感染链）。 7. 掌握具体的医院感染。	1. 收集和分析有关文档，绘制感控程序 2. 按照国家或地方标准操作程序（SOP），准备感控政策和程序，主要的感控有效活动的例子： •标准预防措施和手部卫生 •隔离和特殊（屏障）预防措施 •皮肤消毒 •病人手术前准备 •医疗器械的去污和灭菌 •侵入性操作：血管和尿道插管，机械通气等。 •支持活动：床单和废物管理，家政，餐饮服务，环境安全（空气，水），环境表面去污 职业健康活动的例子：医务人员体液或其他感染性风险暴露后的管理 •医务人员和患者的疫苗接种 3. 准备操作程序，用于感控危机管理： •警报管理 •召回的患者 •召回可能受到污染的设备用品 •报告和相关的医疗保健专业人士交流 4. 设计用于医疗操作的策略计划： •有助于制定需要特殊感控措施的医疗操作， •有助于制定在特殊部门的医疗操作

Main professional tasks 主要专业任务	Foundation Skills and Knowledge 基础技能与知识	Competencies 能力
Implementing infection control and healthcare Procedures IC-ICA2 执行感控和医疗操作	1. 熟悉沟通理论与实践 2. 熟悉工作组组织，工作行为和实践中的变化	1. 根据SOP的作用和主管、培训师、相关专业人员的责任，设置一个执行和修订感控指南和建议的政策。 2. 向相关部门宣传有关政策和程序，在执行过程中不断支持和帮助医务人员。 3. 识别改善依从性的障碍和涉及医护人员。 4. 通过监测过程或结果的参数，推动和参与在符合程序的评估和完善合规活动。 5. 在临床医护组织中促进实施感控措施。

Main professional tasks 主要专业任务	Foundation Skills and Knowledge 基础技能与知识	Competencies 能力
reducing antibiotic resistance IC-ICA3 降低抗生素耐药	1. 了解抗生素治疗的基本知识 2. 熟悉对抗生素的耐药机制和耐药性的出现的影响因素 3. 了解用于抗菌药物管理的方法	1. 宣传抗生素耐药性（AR）控制的重要性，包括抗生素预防应用，向医疗机构决策者和社区强调和沟通这些潜在的人力和经济负担。 2. 确定医疗机构抗菌药物耐药的当地特定的因素。 3. 针对当地发现的医疗机构抗菌药物耐药的特定因素，特别是降低抗菌药物选择性压力和限制交叉感染与污染，准备一个以减少抗菌药物耐药的计划。执行此计划的关键人物。 4. 在医疗机构执行抗菌药物耐药监测；参与国家和国际监测计划。拟订和提出适当的关于抗菌药物耐药控制的指标，考虑信息内部传递和公开披露的官方政策。 5. 作为医务人员参与并融入定期评估（审计）抗菌药物治疗和预防使用的感染控制委员会。 6. 积极开展医务人员培训

Main professional tasks 主要专业任务	Foundation Skills and Knowledge 基础技能与知识	Competencies 能力
Advising appropriate laboratory testing and use of laboratory data IC-ICA4 就适当的实验室检查和实验室资料的使用，给出建议	1. 了解微生物学基础知识和主要医院感染病原体的致病机制 2. 了解抗生素使用的基本知识	1. 关于适当的监测和筛查测试，包括给病人测试的政策，给出建议。 2. 能够解释微生物的数据，以协助预防和控制感染。 3. 成为能够评估患者和医护人员环境，来估计微生物传播的风险

Main professional tasks 主要专业任务	Foundation Skills and Knowledge 基础技能与知识	Competencies 能力
Decontamination and Sterilisation of medical devices IC-ICA5 医疗器械的去污和灭菌	1. 熟悉去污和灭菌的原则、机制和产品。 2. 熟悉指南过程，测试方案和标准化方法。	1. 区分人体、设备和环境中的危险水平。 2. 提出并选择适当的去污方法和产品。 3. 制定和更新有关去污和灭菌的指南和标准 4. 支持和鼓励医疗器械去污和灭菌的集中化

Main professional tasks 主要专业任务	Foundation Skills and Knowledge 基础技能与知识	Competencies 能力
Controlling environmental sources of infections IC-ICA6 控制感染的环境来源	1. 熟悉环境的感染控制（空气，水，废弃物，洗衣，食品）相关的标准和规范。 2. 掌握医院卫生的基本知识 3. 熟悉医院设计和施工的基本知识	1. 对下列项目管理提出适当的感染控制措施 •废物 •空气 •水 •洗衣房 •食品 2. 通过积极参与医院单位的建筑和功能设计有助于降低风险

WHO观点：微生物实验室在感染控制中的角色（1）

- 病原体的鉴定 - 实验室应能够鉴定常见的细菌种的水平
- 抗菌治疗提供意见
- 标本采集和运输提供意见
- 提供信息在常见病原体药敏
- 医院感染的数据和耐药特征的定期报告 - 定期报告这些资料是微生物科提供的一项重要服务。报告频率由感染控制委员会的决定
- 确定来源和感染传播模式 - 携带者和环境的培养，来识别引起感染的微生物（爆发微生物）的来源。进行培养的部位选择，取决于已知的流行病学和微生物的生存特点
- 从病人、携带者和环境分离菌株的流行病学分型

WHO观点：微生物实验室在感染控制中的角色（2）

- 医院工作人员或环境的微生物测试 - 对有流行病学意义的微生物的潜在携带者进行测试。作为感染控制项目的一部分，微生物实验室可能需要培养医院感染潜在的环境和人员来源。这通常限于爆发时需要确定来源和传播途径。不推荐常规微生物采样和测试
- 为医院内灭菌和消毒包括灭菌的生物监测提供支持
- 为医院物品的微生物检验提供设施，在认为必要时 - 这些可能包括：婴儿饲料的采样；血液制品和透析液的监测，消毒设备采样的质量控制；不建议额外的无菌试验，对已经商业灭菌的设施

WHO观点：微生物实验室在感染控制中的角色（3）

- 提供给工作人员的感染控制培训，这种形式是感染控制项目的重要组成部分。各医院应制定员工培训计划。应针对不同类别的工作人员，培训他们职业相关的内容。感染控制护士在培训和教育中扮演主要角色。培训计划的目的是彻底引导所有医院工作人员了解医院感染的特征，及其预防和治疗的方法。由于各医院的员工有不同的功能和他们的教育水平是不同的，训练计划需要改变，以适应每个工作人员职类的功能要求，并应相应调整。训练之前，应当由需求评估调查。培训计划应包括以下内容：
 - 感染的基本概念
 - 与特定类别的工作有关的危害
 - 接受他们的个人责任，并在医院感染控制中的作用
 - 防止在医院内感染传播的方法
 - 安全工作实践

谁来负责感控？

- 英国的感控，最早是临床微生物专家关注并领衔的。
- 美国的感控，很多大医院的负责人，是懂微生物和抗生素的感染性疾病专家领衔的。
- 中国的感控，无论是护士，还是临床医生，抑或公共卫生专业背景的人员，临床微生物知识严重匮乏，已经成为影响中国感控深入的瓶颈。

用蛮力，是打不赢仗的

- 打仗，需要体力，更需要脑力。有力气但是没有脑子，那是蛮力，是打不赢仗的。
- 感控，其实也是这样。我们要有效地预防和控制医院感染，但是没有微生物知识，不知道病原菌是谁，光靠热情，是做不好感控工作的！

临床微生物实验室的主要任务

- 对微生物标本做出**快速、准确的检验报告**，及时满足临床的需要；
- 进行有关**抗菌药物耐药性方面的各种试验**，受理抗菌药物合理应用的咨询；
- 密切结合临床，与临床医师讨论、研究及处理有关**感染性疾病的问题**；
- 参与**抗菌药物临床合理应用的管理和医院感染监测、控制和管理**

14-12-3 Di:HU Bije 25

美国卫生部发布医院感染行动计划9个目标 The HAI Action Plan has 9 goals (by 2013)

- 50 percent reduction in bloodstream infections
- 100 percent adherence to central line insertion practices
- 30 percent reduction in *Clostridium difficile* infections
- 30 percent reduction in *Clostridium difficile* hospitalizations
- 25 percent reduction in urinary tract infections
- 50 percent reduction in MRSA invasive infections (in the general population)
- 25 percent reduction in MRSA bacteremia
- 25 percent reduction in surgical site infections
- 95 percent adherence to surgical SCIP measures

14-12-3 Dr. Bije HU 26

INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY MAY 2014, VOL. 35, NO. 52

SHEA/IDSA PRACTICE RECOMMENDATION

Introduction to "A Compendium of Strategies to Prevent Healthcare-Associated Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Updates"

Deborah S. Yokoe, MD, MPH;¹ Deverick J. Anderson, MD, MPH;² Sean M. Berenholtz, MD, MHS;³ David P. Calfee, MD, MS;⁴ Erik R. Dubberke, MD, MSPH;⁵ Katherine Ellingson, PhD;⁶ Dale N. Gerding, MD;⁷ Janet Haas, PhD, RN;⁸ Keith S. Kaye, MD, MPH;⁹ Michael Klompas, MD, MPH;¹⁰ Evelyn Lo, MD;¹¹ Jonas Marschall, MD;¹² Leonard A. Mermel, DO, ScM;¹³ Lindsay Nicolle, MD;¹⁴ Cassandra Salgado, MD, MS;¹⁵ Kristina Bryant, MD;¹⁶ David Classen, MD, MS;¹⁷ Katrina Crist, MBA;¹⁸ Nancy Foster;¹⁹ Eve Humphreys, MBA, CAE;²⁰ Jennifer Padberg, MPH;²¹ Kelly Podgorny, RN, MS, CPHQ;²² Margaret VanAmringe, MHS;²³ Tom Weaver, DMD;²⁴ Robert Wise, MD;²⁵ Lisa L. Maragakis, MD, MPH²⁵

Since the publication of "A Compendium of Strategies to Prevent Healthcare-Associated Infections in Acute Care Hospitals" in 2008, prevention of healthcare-associated infections (HAIs) has become a national priority. Despite improvements, preventable HAIs continue to occur. The 2014 updates to the Compendium were created to provide acute care hospitals with up-to-date, practical, expert guidance to assist in prioritizing and implementing their HAI prevention efforts. It is the product of a highly collaborative effort led by the Society

14-12-3 Di:HU Bije 28

INFECTION CONTROL & HOSPITAL EPIDEMIOLOGY

VOLUME 35, SUPPLEMENT 2

September 2014

CONTENTS CONTINUED FROM COVER

- 548 **Strategies to Prevent *Clostridium difficile* Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update** • Erik R. Dubberke, MD, MPH;¹ Philip Garling, MD, PhD;² Ruth Geroco, PhD, RN, Curtis J. Donkey, MD; Vivian G. Loo, MD, MSc; L. Clifford McDonald, MD; Lisa L. Maragakis, MD, MPH; Thomas J. Sandora, MD, MPH; David J. Weber, MD, MPH; Deborah S. Yokoe, MD, MPH; Dale N. Gerding, MD
- 566 **Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update** • Deverick J. Anderson, MD, MPH;¹ Kelly Podgorny, PhD, MS, RN; Sandra I. Berrios-Torres, MD; Dale W. Bratzler, DO, MPH; E. Patchen Dellinger, MD; Linda Greene, RN, MPS, CIC; Ann-Christine Nyquist, MD, MSPH; Lisa Salzman, MD, MPH; Deborah S. Yokoe, MD, MPH; Lisa L. Maragakis, MD, MPH; Keith S. Kaye, MD, MPH
- 589 **Strategies to Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update** • Jonas Marschall, MD, Leonard A. Mermel, DO, ScM; Solomon Finkel, MD, MPH; Lynn Hadaway, MEd, RN, BC, CRNI; Alexander Kallen, MD, MPH; Naomi P. O'Grady, MD; Ann Marie Pettit, RN, BSN, CIC; Mark E. Rupp, MD; Thomas Sandora, MD, MPH; Lisa L. Maragakis, MD, MPH; Deborah S. Yokoe, MD, MPH
- 5108 **Strategies to Prevent Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Transmission and Infection in Acute Care Hospitals: 2014 Update** • David P. Calfee, MD, MS; Cassandra D. Salgado, MD, MS; Aaron M. Milstone, MD; Anthony D. Harris, MD, MPH; David T. Kuhar, MD; Julia Moody, MS; Kathy Aarssen, MS, MT, CIC; Susan S. Huang, MD, MPH; Lisa L. Maragakis, MD, MPH; Deborah S. Yokoe, MD, MPH
- 5133 **Strategies to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals: 2014 Update** • Michael Klompas, MD, MPH; Richard Bramson, MSc, RRC; Eric C. Eichenwald, MD; Linda R. Greene, RN, MPS, CIC; Michael D. Howell, MD, MPH; Grace Lee, MD; Shelley S. Magill, MD, PhD; Lisa L. Maragakis, MD, MPH; Gregory P. Friese, MD; Kathleen Speck, MPH; Deborah S. Yokoe, MD, MPH; Sean M. Berenholtz, MD, MHS
- 5155 **Strategies to Prevent Healthcare-Associated Infections through Hand Hygiene** • Katherine Ellingson, PhD; Janet P. Haas, PhD, RN, CIC; Allison E. Aiello, PhD; Linda Kueck, MPH, RN, CCHC; Lisa L. Maragakis, MD, MPH; Russell N. Omland, MPH, CIC; Eli Perencevich, MD, MS; Philip M. Polgreen, MD; Martin L. Schweizer, PhD; Pully Treisler, MS, CIC; Margaret VanAmringe, MHS; Deborah S. Yokoe, MD, MPH

14-12-3 Di:HU Bije 28

微生物实验室在感染控制中的作用

- 提升感控人员微生物知识及其运用能力
- 开展感染病原学诊断，促进抗菌药物管理水平
- 多环节参与多重耐药菌防控
- 开展医疗物品消毒、灭菌效果检测与评价
- 承担医院感染暴发调查
- 承担环境微生物监测，提高环境感染控制能力
- 参与感染防控新技术、新方法的设计与评价
- 支持感控相关的研究工作

14-12-3 Di:HU Bije 29

CAP需要进行病原学检查的临床情形

指征	血培养	痰培养	军团菌尿抗原检测	肺炎链球菌尿抗原检查	其他
ICU 患者	X	X	X	X	X (BAL)
门诊患者抗生素治疗无效	X	X	X	X	
空洞性阴影	X	X			X (TB, F)
白细胞减少	X			X	
酗酒	X	X	X	X	
慢性严重肝脏疾病	X			X	
严重阻塞性/结构性肺疾病		X			
无脾（解剖性或功能性）	X			X	
近期旅行（2 周内）			X		X (Tab8)
军团菌尿抗原检测阳性		X (培养)	不适用		
肺炎链球菌尿抗原检测阳性	X	X		不适用	
胸腔积液	X	X	X	X	X (胸水)

14-12-3 Di:HU Bije 30

8.2 昆山粉尘爆炸事件的伤员 如何度过感染关？感控的重点是什么？

同样规模医院 血培养数

- 复旦大学中山医院
• 50~100瓶/天
- 香港玛丽医院
• 200-300瓶/天
- 台湾大学医院
• 200-300瓶/天
- John Hopinks Hospital
• 300~400瓶/天

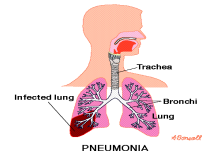
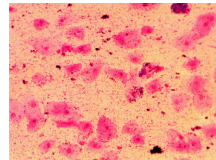


加强微生物科建设，提高病原学诊断水平

标本采集方法

- 医师或护士直视下采集标本
 - 病人先漱口，去除表面的菌群
 - 教育病人深咳，收集从下呼吸道咳出的痰液
- 临床上约半数咳痰标本不合格！**

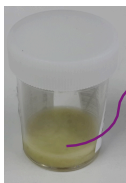
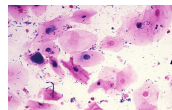
咳痰标本



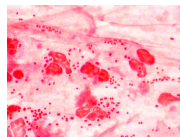
痰标本质量



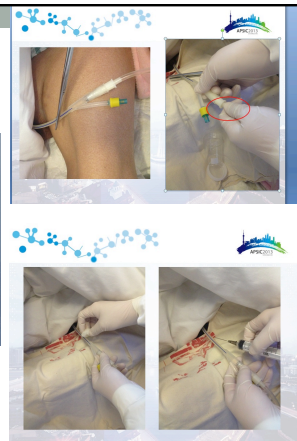
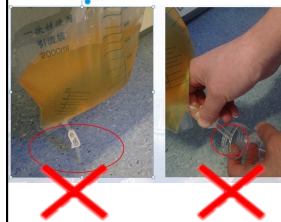
泡沫痰
?



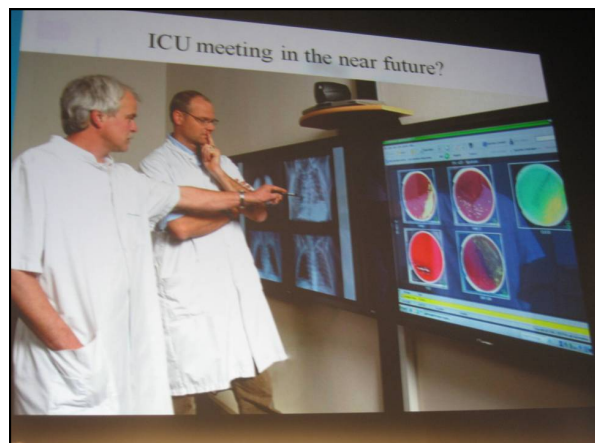
脓性痰
OK



尿标本采集



【临床情景】胃泌素瘤术后4年，肝转移行介入治疗后出现高热…
血培养为大肠杆菌，引流脓液为铜绿假单胞菌和肠球菌，抗感染治疗无效。
请求会诊：如何选择使用抗菌药物？





Dr. Bijie HU 38

【案例】男，47岁，咳嗽、咳黄脓痰，胸闷、气促、声音嘶哑，体温38.9℃，血常规：WBC：28.9X10⁹/L，N%：92.1%；ESR：75mm/h；hsCRP：104.8mg/L，多种抗细菌治疗无效。

2012.8.17胸部CT

Dr. Bijie HU 39

9.3 气管镜肺组织涂片：找见真菌菌丝

9.3 气管镜肺组织抗酸：-

9.3 咳出物抗酸染色：-

9.3 肺组织培养：-

9.3 灌洗液培养：烟曲霉1+

药名	直径	结果
两性霉素B	15	?
氟康唑	8	?
伊曲康唑	20	?
卡泊芬净	14	?
伏立康唑	31	敏感

Dr. HU Bijie 40

【情景5】男41岁，咳嗽1月伴发热

14-12-3 41

序号	项目	结果	PCRU 参考值	单位
1	巨细胞病毒IgG	>500.0	<1.0	U/mL
2	巨细胞病毒IgM	(-)0.57	<1.0	COI
3	风疹病毒IgG	97.31	<10.0	IU/mL
4	风疹病毒IgM	(-)0.288	<1.0	COI
5	单纯疱疹病毒1IgG	(+)25.29	<1.0	COI
6	单纯疱疹病毒2IgG	(+)28.3	<1.0	COI

送检医师 检验医师 陈政君 检验时间 3/12/2014 7:36:25 AM
报告时间 3/12/2014 2:16:06 PM 核对者 宋斌斌

标本种类 血清 申请时间 3/11/2014 1:50:58 PM 采样时间 3/11/2014 2:33:01 PM
临床诊断 标本说明 病人特征
病区 周转一部 备注

序号	项目	结果	参考值	单位
1	人类免疫缺陷病毒抗体	结果待复检		

送检医师 检验医师 肺梅 检验时间 3/11/2014 5:22:26 PM
报告时间 3/12/2014 1:22:06 PM 核对者 宋斌斌

Dr. HU Bijie 42

急诊病人，不要遗忘“病毒”等检测!

- 流感 vs 呼吸道合胞病毒 (RSV)
- 鉴别A型流感和B型流感
- SARS、禽流感 (H5N1)
- 军团菌
- CA - MRSA
- 结核分支杆菌
- 真菌

14-12-3 Dr. HU Bijie 43

澳大利亚POW医院 临床微生物科病毒实验室

14-12-3 Dr. HU Bijie 43

伪膜性肠炎：病原体？

- 王X，女，65Y，长期血透。2周前不慎跌倒，右膝血肿，并发蜂窝组织炎而住院。经头孢唑林治疗好转出院。
- 本次入院前一日，出现下腹痛伴低热、乏力。T38°C，下腹部略为膨胀，有压痛。住院当日出现腹泻，黏液及血便。
- 结肠镜检：乙状结肠部份，肛门以上15至40公分间，结肠黏膜发红肿胀流血，伴随许多大大小小的溃疡及黄色的伪膜。病理报告诊断确定为伪膜性肠炎。

14-12-3 Dr. HU Bijie 45

微生物实验室在感染控制中的作用

- 提升感控人员微生物知识及其运用能力
- 开展感染病原学诊断，促进抗菌药物管理水平
- **多环节参与多重耐药菌防控**
- 开展医疗物品消毒、灭菌效果检测与评价
- 承担医院感染暴发调查
- 承担环境微生物监测，提高环境感染控制能力
- 参与感染防控新技术、新方法的设计与评价
- 支持感控相关的研究工作

14-12-3 Dr. HU Bijie 46

感控的重要任务：遏制MDRO蔓延，

- **MRSA** 甲氧西林耐药金葡菌
- **VRE** 耐万古霉素肠球菌
- **MDR-PA** 多重耐药铜绿假单胞菌
- 产**ESBL**菌 → MDR肠杆菌科细菌
- **CRE** 碳青霉烯类耐药肠杆菌科细菌
- **PDR-AB** 碳青霉烯类耐药不动杆菌
- **C. difficile** 艰难梭菌

14-12-3 Dr. HU Bijie 47

多重耐药菌引起的血流感染病死率

细菌种类 (n)	30天病死率 (%)
鲍曼不动杆菌 (n=14)	50
念珠菌属 (n=25)	32
铜绿假单胞菌 (n=13)	30.8
金黄色葡萄球菌 (n=23)	30.4
凝固酶阴性葡萄球菌 (n=29)	24.1
肠杆菌属 (n=20)	20
肠球菌属 (n=33)	18.2
大肠埃希菌 (n=76)	13.2
链球菌属 (n=25)	8
肺炎克雷伯菌 (n=38)	7.9

血流感染30天病死率21.0%，其中ICU38.0%，实体器官移植受体57.7%；单一病原菌感染病死率18.9%，混合感染41.2%

14-12-3 Dr. HU Bijie 48

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
- **Active surveillance cultures** 主动监测培养
- **Chlorhexidine baths** 洗必泰洗浴
- **Antimicrobial stewardship** 抗菌药物管理

14-12-3 Dr.HU Bijie 49

对超级细菌MRSA感染的“零宽容”

主动筛查：快速监测
积极隔离：包括疑似病例的隔离
就地消灭：包括环境消毒

Recently published evidence -- Control of endemic MRSA --

Reduce antibiotic use
⇒ Restriction

Identify carriers
⇒ Screening
⇒ Isolation

Eliminate carriage
⇒ Decolonization

Stop transmission
⇒ Hand hygiene

50

预防策略 Prevention Strategies (MDROs)

Core Measures 核心措施

1. Administrative support	行政支持
2. Surveillance	监测
3. Patient placement	患者安置
4. Patient/staff cohorting	患者/工作人员集中照护
5. Hand hygiene	手部卫生
6. Contact precautions	接触隔离
7. Protocol for lab notification	实验室通知
8. Dedicated equipment	设备专用
9. Device use	设备的使用
10. Environmental measures	环境监测
11. Monitor compliance	监控依从性
12. Education	教育
13. Antimicrobial stewardship	抗菌药物管理

51

预防策略 Prevention Strategies (MDROs)

Core Measures	Supplemental Measures
1. Administrative support	1. Preemptive isolation
2. Surveillance	2. Active surveillance culture
3. Patient placement	3. Chlorohexidine bathing
4. Patient/staff cohorting	
5. Hand hygiene	
6. Contact precautions	
7. Protocol for lab notification	
8. Dedicated equipment	
9. Device use	
10. Environmental measures	
11. Monitor compliance	
12. Education	
13. Antimicrobial stewardship	

附加措施

- 抢先隔离
- 主动监测培养
- 氯己定洗浴

14-12-3 Dr. Bijie HU 52

微生物实验室在感染控制中的作用

- 提升感控人员微生物知识及其运用能力
- 开展感染病原学诊断，促进抗菌药物管理水平
- 多环节参与多重耐药菌防控
- 开展医疗物品消毒、灭菌效果检测与评价
- 承担医院感染暴发调查
- 承担环境微生物监测，提高环境感染控制能力
- 参与感染防控新技术、新方法的设计与评价
- 支持感控相关的研究工作

14-12-3 Dr.HU Bijie 53

微生物杀灭试验

- 所有消毒剂均应进行本项检测
- 试验前，必须先按不同种类的试验微生物分别进行相应的化学中和剂或其它残留消毒剂去除法的鉴定试验，选出适宜的中和剂用于各类微生物的杀灭试验。
- 测试微生物代表株
 - 细菌繁殖体：金葡菌ATCC 6538、大肠杆菌8099、绿脓杆菌ATCC 15442、白色葡萄球菌8032；
 - 结核杆菌：龟分枝杆菌脓肿变种ATCC 93326；
 - 细菌芽孢：枯草杆菌黑色变种芽孢ATCC 9372；
 - 真菌：白色念珠菌ATCC 10231和黑曲霉ATCC 16404；
 - 病毒：脊髓灰质炎病毒-1型疫苗株
- 对于专用于灭菌，不作他用的消毒剂，只需做枯草杆菌黑色变种芽孢杀灭试验；对既用于灭菌，又用于消毒的消毒剂则按上述要求选择相应微生物进行试验

14-12-3 Dr.HU Bijie 54

杀灭试验中微生物的选择

消毒对象	金葡菌	绿脓杆菌	大肠杆菌	白念珠菌	黑曲霉	白葡萄	龟分枝脓肿	枯草黑色	灰霉状病毒
手	+		+	+					
皮肤和粘膜	+	+		+					
足	+			+	+				
空气						+			
医疗器械和用品(灭菌与高水平)								+	
医疗器械和用品(中水平消毒)	+	+					+		+
医疗器械和用品(低水平消毒)	+	+		+					
一般物品表面和织物	+		+						
食(饮)具			+						+
饮水和游泳池水			+						
瓜果、蔬菜			+						

14-12-3 Dr.HU Bijie 55

17家消毒后胃镜及其配件细菌检出结果

活检钳	污染例数	污染率	检出细菌与菌量
镜头	2	11.1%	草链35
			产碱假单胞菌30
活检钳	0	0%	奈瑟菌300
镜钳口	4	22.2%	真菌50
			奈瑟菌20
			草链82
			奈瑟菌80
			大肠杆菌>1000
			奈瑟菌300
			不动杆菌6

14-12-3 Dr.HU Bijie 56

怎么做无菌试验？

- 案例：有医院对一次性使用的注射器、心导管等抽检，结果发现30%的物品不合格，即有细菌生长。
- 怎么办？

14-12-3 Dr.HU Bijie 57

微生物实验室在感染控制中的作用

- 提升感控人员微生物知识及其运用能力
- 开展感染病原学诊断，促进抗菌药物管理水平
- 多环节参与多重耐药菌防控
- 开展医疗物品消毒、灭菌效果检测与评价
- 承担医院感染暴发调查**
- 承担环境微生物监测，提高环境感染控制能力
- 参与感染防控新技术、新方法的设计与评价
- 支持感控相关的研究工作

14-12-3 Dr.HU Bijie 58

医院感染暴发流行的调查步骤

- 1、有资料提示医院感染暴发流行存在的可能
- 2、确立感染暴发的病例
- 3、证实流行的存在，除外假性暴发流行
- 4、绘制流行曲线，了解传染形式
- 5、文献复习
- 6、与部门负责人、微生物科主任、行政领导讨论
- 7、未发病者与感染病人、可疑传染源或媒介隔离
- 8、详细记录调查内容。复习感染病例记录，列出潜在的危险因素
- 9、制定临时控制措施
- 10、有关传染源和传播途径形成假设
- 11、采用病例对照研究或队列研究证明假设
- 12、微生物学上证明传染源和传播方式**
- 13、更新控制措施。如果可能，改变政策和操作方法
- 14、继续监测，明确控制措施的有效性
- 15、向有关人员和医院感染管理委员会递交书面报告

14-12-3 Dr.HU Bijie 59

【情景8】2010年贵州德江县人民医院14名孕妇剖腹产后伤口久治不愈

2010年9月中下旬以来，陆续出现孕妇剖腹产后伤口久治不愈现象。一个共同症状折磨这些产妇：看上去快要愈合的伤口，皮肤下面其实已经感染化脓，不断渗出浅黄色的液体。

根据贵州都市报记者统计，这期间至少有14名剖腹产产妇出现类似症状。

什么原因？



14-12-3 Dr.HU Bijie 60

【情景9】阴道念珠菌感染暴发

- 1998年某医院为某厂职工健康体检，之后1~2天约40位妇女出现外阴搔痒、白带增加
- 估计什么原因？
- 如何调查？

某医院的阴道超声



【情景10】什么病原，如何检验？

- 2007年元月，上海某医院内分泌病房，短期内出现6例腹泻病例，粪常规和细菌培养无异常发现
- 2008年10月，上海某医院老年病房，出现12例腹泻病例，其中2例为护工，粪常规和细菌培养无异常发现

如何进行微生物采样和选择检验项目？

【情景11】 白内障超声乳化手术（人工晶体植入术）

- 2005年12月11日，进行手术后的当天下午至次日上午，10名患者相继出现眼部肿痛、流脓等症状。12日下午他们被转往复旦大学耳鼻喉科医院。13日，上海院方根据病情对8名患者进行了眼球摘除手术。17日第9名患者被摘除眼球。
- 如何确定是绿脓杆菌感染暴发？感染途径是什么？
- 如果您来指挥，如何进行微生物调查？

央视焦点访谈：安徽宿州眼球事件调查

- …他们惊恐万分，因为他们就怕你们去查制剂室，因为他们也是违规生产了好多产品，制剂室也怀疑自己的制剂，送到检验室去检验，检验出他们的液体里全都是绿脓杆菌。
- 11月9日领了一批平衡盐洗眼液。11月9日这是生产日期…对方最终向记者承认该制剂中心直到2005年11月还在进行违规生产，并承认当天手术中使用的就是这些本院自行生产的制剂。
-

医院中铜绿假单胞菌的环境来源

- 饮用水（自来水）、蒸馏水、被自来水污染的消毒液、水槽、水疗池、涡旋浴缸和涡旋浴缸水疗、水浴槽、震波碎石治疗罐、透析用水、洗眼站、花瓶以及管道中残留水分的内窥镜

微生物实验室在感染控制中的作用

- 提升感控人员微生物知识及其运用能力
- 开展感染病原学诊断，促进抗菌药物管理水平
- 多环节参与多重耐药菌防控
- 开展医疗物品消毒、灭菌效果检测与评价
- 承担医院感染暴发调查
- 承担环境微生物监测，提高环境感染控制能力
- 参与感染防控新技术、新方法的设计与评价
- 支持感控相关的研究工作

环境微生物菌落总数卫生标准

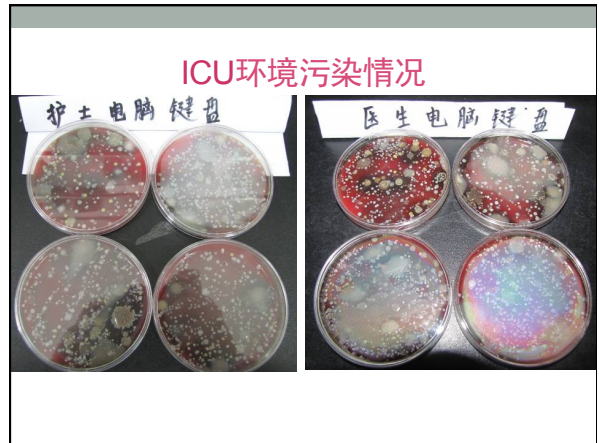
类别	范围	空气	物体表面	医务人员手
I	层流室	≤10	≤5	≤5
II	普通手术室等	≤200	≤5	≤5
III	普通病房等	≤500	≤10	≤10
IV	传染科及病房	—	≤15	≤15

环境微生物到底还要不要监测？

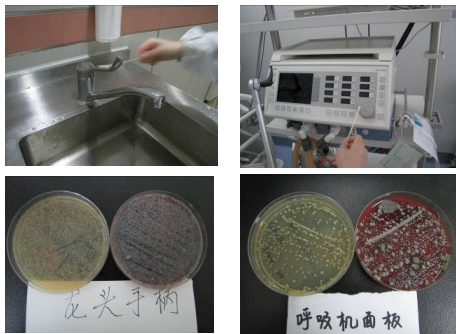


您做过哪些物体表面监测？

- 桌面
- 仪器表面
- 电话、电脑键盘

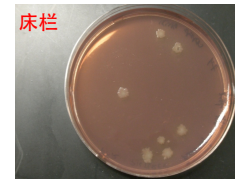
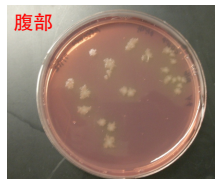


ICU环境中耐药鲍曼不动杆菌污染严重



接触病患皮肤及物表后，手沾染C.difficile率

- 接触感染病患皮肤后：
- 沾染C.difficile概率约为50%
- 接触感染病患高频接触物表后：
- 沾染C.difficile概率约为50%



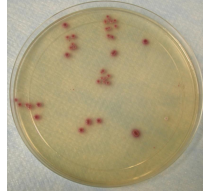
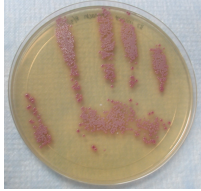
Guerrero DM, et al. Am J Infect Control 2011
Slide courtesy of Curtis Donskey, MD, Louis Stokes VA, Cleveland, OH

接触病患皮肤及物表后，手沾染MRSA率

- 接触感染病患皮肤后：
- 接触感染病患高频接触物表后：

沾染MRSA概率约为40%

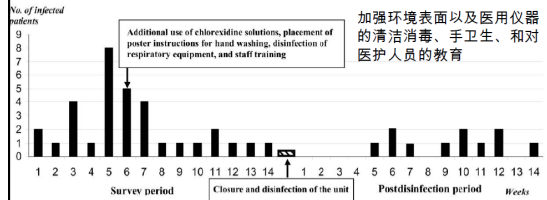
沾染MRSA概率约为45%



Guerrero DM, et al. Am J Infect Control 2011
Slide courtesy of Curtis Donskey, MD Louis Stokes VA Cleveland, OH

环境清洁消毒对降低多耐药不动杆菌发病率的作

Impact of Environmental Cleaning



病人周围受污染的物体表面可影响多耐药不动杆菌的发病率。环境清洁消毒应作为一项控制疾病暴发的措施。

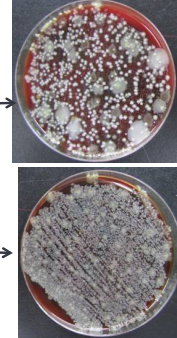
Markogiannakis et al. ICHE 2008, 29 (5): 410-7



环境曲霉污染



2009年XX医院饮水机采样



Environmental Infection Control in Health-Care Facilities

- Air
- Water
- Environmental Services
- Environmental Sampling
- Laundry and Bedding
- Animals in Health-Care Facilities
- Regulated Medical Waste

CDC. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: ecommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). MMWR 2003; 52 (No. RR-10): 1-48.

医院获得性水源性致病菌有哪些？

细菌 Bacteria

- 铜绿假单胞菌 *Pseudomonas aeruginosa*
- 嗜肺军团菌 *Legionella pneumophila*
- 分枝杆菌属 *Mycobacterium spp.*
- 窄食单胞菌属 *Stenotrophomonas spp.*
- 不动杆菌属 *Acinetobacter spp.*
- 气单胞菌属 *Aeromonas spp.*
- 伯克霍尔德菌属 *Burkholderia spp.*
- 克雷伯菌属 *Klebsiella spp.*
- 奴卡菌属 *Nocardia spp.*
- 肠杆菌属 *Enterobacter spp.*
- 沙雷菌属 *Serratia spp.*
- 黄单胞菌属 *Flavobacterium spp.*

寄生虫 Parasites

- 小球隐孢子虫 *Cryptosporidium parvum*
- 蓝氏贾第鞭毛虫 *Giardia lamblia*
- 棘阿米巴原虫 *Acanthamoeba spp.*

真菌 Fungi

- 烟曲霉属 *Aspergillus fumigatus*
- 茄病镰刀霉 *Fusarium solani*
- 甄氏外瓶霉 *Exophiala jeanselmei*

病毒 viruses

- 诺如病毒 *Noroviruses*
- 腺病毒 *Adenovirus*

微生物实验室在感染控制中的作用

- 提升感控人员微生物知识及其运用能力
- 开展感染病原学诊断，促进抗菌药物管理水平
- 多环节参与多重耐药菌防控
- 开展医疗物品消毒、灭菌效果检测与评价
- 承担医院感染暴发调查
- 承担环境微生物监测，提高环境感染控制能力
- 参与感染防控新技术、新方法的设计与评价
- 支持感控相关的研究工作

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



【临床多重耐药菌医院感染预防及控制研究】

- 血管导管插管部位敷料，是否含洗必泰，对成年危重患者预防导管相关血流感染的作用：前后对照临床研究

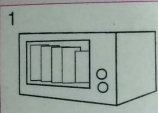


Exactly what are you planning to do?

- P** - who are the **patients** or what's the problem?
- I** - what is the **intervention** or exposure?
- C** - what is the **comparison** group?
- O** - what is the **outcome** or endpoint?



使用方法：



直接使用或用微波炉、温水等措施加热，使温度在45℃左右；



取防水护垫枕于患者头下或围护好患者颈肩部；



撕开袋口取出清洁护理帽，套在头上，盖过发迹线，确保覆盖全部头发；



轻轻揉搓按摩清洁部位3-5分钟，直至头发得到充分湿润；

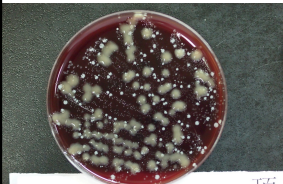


取出帽子包裹住发尾部分充分揉搓；



取下帽子，如有必要可用防水护垫或毛巾擦干。

5-1	大灰粘	120	链变	大灰粘	6	链变
5-2	中灰白	100	溶血葡	中灰β溶血	10	溶血葡
5-3	小灰	2000	表皮葡	中灰白	100	人葡



外监-12床-头发 顶



外监-12床-头发 前

需要考虑的重要内容

- 样本估算
- 入选标准
- 排除标准
- 操作方法
- 微生物采样
- 预期结果
 - 主要与次要
- 时间节点
- 研究费用

微生物实验室在感染控制中的作用

- 提升感控人员微生物知识及其运用能力
- 开展感染病原学诊断，促进抗菌药物管理水平
- 多环节参与多重耐药菌防控
- 开展医疗物品消毒、灭菌效果检测与评价
- 承担医院感染暴发调查
- 承担环境微生物监测，提高环境感染控制能力
- 参与感染防控新技术、新方法的设计与评价
- 支持感控相关的研究工作

Pathogen Survival in the Environment

Organism	Duration of persistence (range)
<i>Acinetobacter</i> spp.	3 days-5 months
<i>Clostridium difficile</i> (spores)	5 months
<i>Escherichia coli</i>	1.5 hours-16 months
<i>Enterococcus</i> spp, including VRE	5 days-4 months
Influenza virus	1-2 days
Norovirus	8 hours-7 days
<i>Staphylococcus aureus</i> , including MRSA	7 days-7 months

Adapted from: Kramer A, et al. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect Dis.* 2006;16(6):130. Used with permission.

亚专业—感控发展的必然趋势！

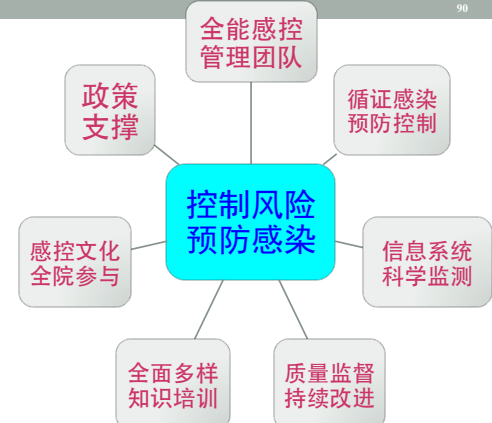
- 我国医院感染管理的深入，需要专业化、精细化！
- 大牌专家，都会有一技之长或几技之长。
- 年会计划：介绍亚专业领域的最新进展，近一、二年指南发布、设计良好和证据级别高的科研论文发布情况。
- 各省市质控中心和学会的主要负责人、三级医院感控科和相关科室部门的主任与业务骨干，要转变观念，赶紧行动。

个人 vs 团队
发展亚专业，建设全能团队

中国感控研究十佳团队 (按照团队负责人的姓氏拼音排列)



- 府伟灵 第三军医大第一附属医院
- 胡必杰 复旦大学附属中山医院
- 李六亿 北京大学第一医院
- 李卫光 山东省立医院
- 刘 丁 第三军医大学大坪医院
- 刘运喜 解放军总医院
- 倪语星 上海交通大学瑞金医院
- 王力红 首都医科大学宣武医院
- 吴安华 中南大学湘雅医院
- 宗志勇 四川大学华西医院



欢迎浏览

bbs.icchina.org.cn

上海国际医院感染控制网上论坛

(我国最大的医院感染控制交流平台)

胡必杰呼吸科特需专家门诊
上海中山医院门诊15楼
每周一、三、四下午

Thank you!

14-12-3

Dr.HU Bijie

91