

# ICU医院感染监测

周鹏程 医学博士 副主任医师 硕士生导师

中南大学湘雅三医院感染控制中心

中南大学湘雅三医院感染科

# 目 录

- **ICU医院感染监测目的**
- **医院感染诊断疑点解析**
- **器械相关感染诊断标准**

# 目 录

- ICU医院感染监测目的
- 医院感染诊断疑点解析
- 器械相关感染诊断标准

# 为什么要做ICU医院感染监测

## ICU医院感染发病率高

表 2 2000—2014 年某院医院感染例次现患率排名居前 5 位的科室

Table 2 The top 5 departments of case prevalence rates of HAI in a hospital in 2000 - 2014

排名	2000—2003 年			2004—2007 年			2008—2011 年			2012—2014 年		
	科室	监测例数	感染例次数 (%)	科室	监测例数	感染例次数 (%)	科室	监测例数	感染例次数 (%)	科室	监测例数	感染例次数 (%)
1	综合 ICU	24	7(29.17)	综合 ICU	23	15(65.22)	神内 ICU	22	7(31.82)	综合 ICU	72	33(45.83)
2	神经外科	116	23(19.83)	神经外科	104	17(16.35)	综合 ICU	63	20(31.75)	神外 ICU	45	17(37.78)
3	血液科	205	29(14.15)	神经内科	114	14(12.28)	胸外 ICU	20	5(25.00)	胸外 ICU	25	7(28.00)
4	烧伤科	162	18(11.11)	血液科	127	13(10.24)	神外 ICU	17	4(23.53)	神内 ICU	43	8(18.60)
5	骨科	137	13(9.49)	脊柱外科	97	9(9.28)	新生儿	99	19(19.19)	血液科	269	34(12.64)

表 1 2000—2014 年某院感染现患率比较

年份	调查例数	医院感染			
		例数	现患率 (%)	例次数	例次现患率 (%)
2000—2003	4 700	296	6.30	327	6.96
2004—2007	4 860	229	4.71	250	5.14
2008—2011	9 433	453	4.80	492	5.22
2012—2014	8 928	349	3.91	397	4.45

# 为什么要做ICU医院感染监测

## ICU医院感染疾病负担重

基本信息	感染组 (N=29)	对照组 (N=58)	t/X <sup>2</sup>	P
年龄(岁)	51.72±19.66	47.24±19.34	1.014	0.314
性别 (男/女)	22/7	25/33	8.353	0.004
住院时长 (天)	44.03±38.14	11.43±7.17	4.563	0.000
入住ICU时长 (天)	19.38±18.22	1.98±1.59	5.131	0.000
APACHE II评分	21.52±8.58	7.48±3.81	8.401	0.000
预后	治愈	病死率高	1 (3.45 %)	41 (70.69%)
	好转		21 (72.41 %)	16 (27.59%)
	恶化		6 (20.69 %)	1 (1.72%)
	死亡		1 (3.45 %)	0 (0%)
总费用 (元)	247465.21±199458.27	61097.22±34934.71	4.994	0.000
抗菌药物费用 (元)	24844.0±33172.57	1474.12±1510.28	3.792	

# 为什么要做ICU医院感染监测

## 存在医患纠纷隐患

### 一起医院感染引起医患纠纷赔偿案的思考

100053 北京市 首都医科大学宣武医院医务社会工作部 顾跃静 王全虹

**摘要** 通过对一起医院感染引起医患纠纷赔偿案的思考,针对当前医院感染的管理与预防等问题进行探讨。提出应转变观念,充分认识加强医院感染管理的重要性,落实医院感染防控措施,实施和患者有效的沟通和告知,才可以保障医患双方权益,从而有效避免医疗损害责任的发生。

**关键词** 医院感染;医患纠纷;赔偿

#### 1 案例介绍

患者王某,女,82岁,主因确诊为胆囊炎收住某院普外科病房治疗。一周后,医院安排另一因重症肺炎,行气管切开术的患者与王某同住一室。家属为此曾向病房医务人员提出异议,院方未给予特殊安排。6天后,王某出现了发热、咳嗽、咳痰、呼吸困难等肺部感染的临床表现,治疗后未得到有效控制,遂将王某转入ICU病房继续治疗。但病情逐渐加重、恶化,治疗无效,于3个月 after 在医院病逝。死亡诊断:肺部感染,急性呼吸窘迫综合征<sup>[1]</sup>。

中国病案, 2012(11):44-45.

# 为什么要做ICU医院感染监测

## 存在医患纠纷隐患

1.1 家属质疑 患者死亡后家属认为医院对其母亲的死亡,有无法推卸的责任。并指出医院的过错有两点:第一,患者在不同的科室混住,因为李某是一名感染患者,且没有做好消毒隔离;第二,患者家属在提出异议后,医院也未给予进行病房调整,这些行为违反了诊疗规范和消毒规范。患者的女儿说,医院的一位主任告诉她,与母亲住过同一病房的李某患的正是肺炎,母亲感染的病菌和李某的病菌是一样的。王氏的儿女们认为,造成患者死亡的恶劣后果完全是医院违规造成的。

1.4 法庭判决 法庭审理后认为医院出具的《大致诊疗经过》和《北京市居民死亡医学证明书》能证明王氏的死亡与医院的诊疗行为存在因果关系。对于医院所提出的“准许院内感染、交叉感染有一定发生率”的说法,法庭没有采纳。法庭指出,按照《医院感染管理办法》第14条的规定,医疗机构应当严格执行隔离技术规范,根据病原体传播途径,采取相应的隔离措施。因此医院违反规定,存在过错,应承担赔偿责任。但法庭同时指出,王氏年龄较大,身体器官有一定程度的衰弱,肺部感染虽是她的主要死亡原因,但也有其他疾病的作用,因而法庭根据实际情况确定责任比例,判决医院赔偿家属各项损失20余万元。

# ICU医院感染监测的目的

- 提供各种类型医院感染发病率的基线数据
- 科学制定感控措施，减少医院感染危险因素
- 评估感控措施的效果（横向对比和纵向对比）
- 及时发现异常事件（如医院感染暴发）
- 规范医务人员的行为（过程监测）



# ICU医院感染监测的对象

- 入住ICU进行观察、诊断和治疗的所有患者。
- 病人进入ICU $\geq$ 48小时，转出ICU后48小时内发生的感染属于ICU医院感染。
- 特殊情况：原来没有基础感染性疾病，突发外伤、烧伤、卒中等情况。

# ICU医院感染监测指标

- 总体医院感染发病率、日感染率及调整感染率
- 器械（中央静脉、呼吸机、导尿管）使用率及相关感染发病率
- 微生物耐药性
- 特殊病原体主动筛查
- 环境卫生学检测
- 抗生素使用（有技术力量是时候）

# 感染率的比较

- 由于不同时间点、不同ICU的病人病情严重程度不一，可比性较差。
- 根据病情做适当的调整后，才有可比性。
- 常用ICU患者病情平均严重程度（average severity of illness score, ASIS）
- 每周评分一次，宜相对固定时间，按当时情况评定。

# 病人临床病情分类标准及分值

分类级别	分值	分类标准
A	1	需要常规观察，不需加强护理和治疗（包括手术后只需观察的患者）。这类患者常在 48 小时内从 ICU 中转出。
B	2	病情稳定，但需要预防性观察，不需要加强护理和治疗的患者，如某些患者因需要排除心肌炎、心肌梗死以及因需要服药而在 ICU 过夜观察。
C	3	病情稳定，但需要加强护理和/或监护的患者，如昏迷患者，或出现慢性肾衰的患者。
D	4	病情不稳定，需要加强护理和治疗，需要经常评价和调整治疗方案的患者。如心律不齐、糖尿病酮症酸中毒（但尚未出现昏迷、休克、DIC）。
E	5	病情不稳定，且处在昏迷或休克，需要心肺复苏或需要加强护理治疗，并需要经常评价护理和治疗效果的患者。

# 医院感染监测的关键问题

- 明确细致的定义

- 详实的诊断标准

以上两点才能保证数据可信度和可比性

- 监测者对定义和诊断标准的理解和融会贯通

- 监测标准和临床诊断标准/抗菌药物用药指

征不能苛求一致

# 目 录

- ICU医院感染监测目的
- 医院感染诊断疑点解析
- 器械相关感染诊断标准

# 几个新的概念

- 7天感染窗口期：NHSN感染窗口期被定义为七天内的感染，且在此期间满足特定部位感染诊断标准的所有条件。
- 入院时存在的感染（POA）
- 14天重复感染期限（RIT）：RIT是一个14天的期限，在此期限内不上报新的同类型的感染，RIT适用于POA和HAI。感染日期是RIT的第一天。如果符合同一类型的感染诊断标准，且感染日期在14天的RIT内，不判定或上报为新的感染，在RIT内从同一类型感染中分离的新的病原体归属原来的感染（不适用于器械相关感染）。

# 感染窗口期

- 七天内满足特定部位感染诊断标准的所有条件。包括第一次出现阳性结果的日期，及该日期的前后3个日历日（表2）。

## 诊断试验：

- ·标本采集和微生物培养
- ·影像学检查
- ·体格检查
- ·医生诊断
- ·开始治疗



# 感染窗口期

感染窗口期		3天前
	第一次诊断试验阳性或首次病历记录中特定部位的症状和体征。	
		3天后

# 感染日期

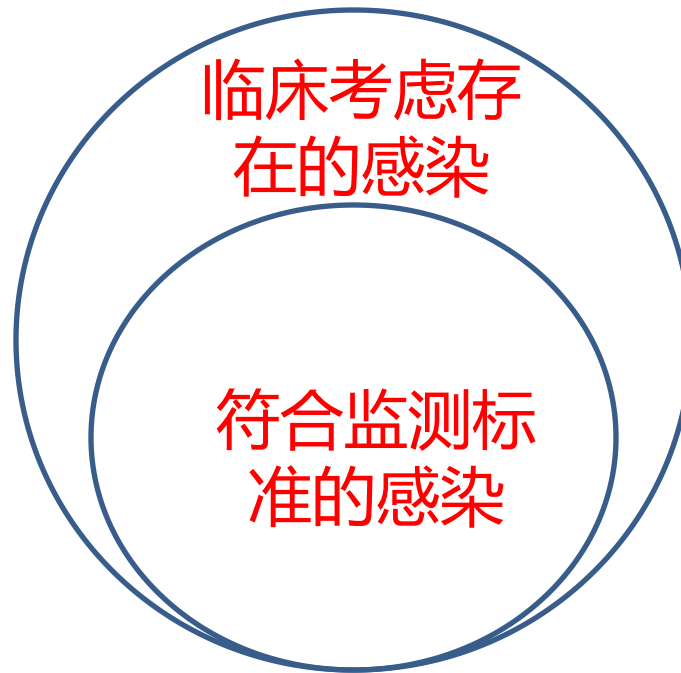
感染日期是指在7天感染窗口期内，符合NHSN特定部位感染诊断标准的第一个依据出现的日期。

住院日	感染窗口期
1	
<b>2 感染日期</b>	体温 > 38.0 C
3	体温 > 38.0 C
4	<b>尿培养:</b>
	>100,000 CFU/ ml
	大肠埃希菌
5	
6	
7	

# POA和HAI

- POA（入院时即有的感染）：感染发生在入院的当天（第一个日历日），入院前的两个日历日，或入院后的1个日历日，应考虑为POA。
- HAI（医院感染）：感染发生在入院第3个日历日或之后（入院当天计为第1个日历日）

# 临床抗感染治疗和医院感染监测



# 肺部感染病例-考题1

患者黄某，男，69岁，因呕血7天，便血6天于2019年2月15日入院。既往有肝硬化病史。入院时有咳嗽、咳痰，为黄白色黏痰。查体：体温正常，双肺可闻及痰鸣音。2月15日肺部CT：左上肺舌段新发少许炎症。血常规：WBC  $3.7 \times 10^9/L$ ，N 82.1%。

入院诊断：肝硬化食管胃底静脉曲张破裂出血、肺部感染

# 肺部感染病例-考题1

入院诊疗过程：入院后多次痰培养为正常咽喉杂菌，给予拉氧头孢、莫西沙星、亚胺培南西司他丁等抗感染，患者仍有咳嗽、咳痰，但痰的颜色变浅。3月2日患者出现发热，最高体温超过40°C，伴有畏寒、寒战，呼吸困难，痰性状转变为黄脓痰。查体双肺可闻及湿罗音。3月5日胸片：右中肺2新见片状密度增高影。3月3日血常规：WBC  $9.0 \times 10^9/L$ ，N 73.0%。3月6日支气管肺泡灌洗液：鲍曼不动杆菌（CRAB）。

# 重复感染期限

重复感染期限 (RIT): 是一个14天的期限, 在此期限内不上报新的同类型的感染, RIT适用于POA (入院时即有的感染) 和 HAI (医院感染)。感染日期是RIT的第一天。如果符合同一类型的感染诊断标准, 且感染日期在14天的RIT内, 不判定或上报为新的感染, 在RIT内从同一类型感染中分离的新的病原体归属原来的感染。

# 病例分析-考题1

- 1.该病例在入院14天以后出现肺部感染加重，已超过了重复感染期限。
- 2.患者在使用亚胺培南西司他丁的基础上出现肺部感染症状明显加重，并且新出现湿罗音，影像学提示肺部病灶有增多，高质量呼吸道标本培养提示为典型的医院获得性病原体耐亚胺培南鲍曼不动杆菌，因此该病例仍需要诊断为医院获得性肺炎。



# 重复感染期限的运用

1. 感染日期14天以后培养到了新的病原体
2. 有病情加重的依据

	手术部位感染	实验室感染	呼吸机相关事件	继发性血流感染
感染窗口期	N/A	不适用	不适用	适用
感染日期	适用			适用
入院时存在的感染	N/A			适用
医疗保健相关感染	N/A			适用
重复感染期限	N/A			适用
继发性血流感染归因期	*			N/A

# 目 录

- ICU医院感染监测目的
- 医院感染诊断疑点解析
- 器械相关感染诊断标准

# 器械相关感染的定义

患者在使用某种相关器械期间或在停止使用某种器械（如呼吸机、导尿管、血管导管）48h内出现的与该器械相关的感染。如果停止使用相关器械时间超过48h后出现了相关感染，应有证据表明此感染与该器械使用相关，但对器械最短使用时间没有要求。

# 呼吸机相关性肺炎的定义

➤指建立人工气道并接受机械通气时所发生的肺炎，包括发生肺炎48h内曾经使用人工气道进行机械通—《重症监护病房

医院感染预防与控制规范》 WS/T509-2016

➤指气管插管或气管切开患者接受机械通气48h后发生的肺炎，机械通气撤机、拔管后48h内出现的肺炎也属于

VAP范畴。 《中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南（2018年版） 》/呼吸机相关性肺炎诊断、预防和治疗指南(2013)

# VAP的诊断标准

## (一) 临床诊断标准

HAP/VAP的临床表现及病情严重程度不同，从单一的典型肺炎到快速进展的重症肺炎伴脓毒症、感染性休克均可发生，目前尚无临床诊断的“金标准”。肺炎相关的临床表现满足的条件越多，临床诊断的准确性越高。

胸部X线或CT显示新出现或进展性的浸润影、实变影或磨玻璃影，加上下列3种临床症候中的2种或以上，可建立临床诊断：(1) 发热，体温  $> 38^{\circ}\text{C}$ ；(2) 脓性气道分泌物；(3) 外周血白细胞计数  $> 10 \times 10^9/\text{L}$  或  $< 4 \times 10^9/\text{L}$ 。

影像学是诊断HAP/VAP的重要基本手段，应常规行X线胸片，尽可能行胸部CT检查。对于危重症或无法行胸部CT的患者，有条件的单位可考虑床旁肺超声检查。

# VAP的诊断标准

## (二) 病原学诊断

在临床诊断的基础上，若同时满足以下任一项，可作为确定致病菌的依据。

1.合格的下呼吸道分泌物（中性粒细胞数 $>25$ 个/低倍镜视野，上皮细胞数 $<10$ 个/低倍镜视野，或二者比值 $>2.5:1$ ）、经支气管镜防污染毛刷（PSB）、支气管肺泡灌洗液（BALF）、肺组织或无菌体液培养出病原菌，且与临床表现相符。

2.肺组织标本病理学、细胞病理学或直接镜检见到真菌并有组织损害的相关证据。

3.非典型病原体或病毒的血清IgM抗体由阴转阳或急性期和恢复期双份血清特异性IgG抗体滴度呈4倍或4倍以上变化。呼吸道病毒流行期间且有流行病学接触史，呼吸道分泌物相应病毒抗原、核酸检测或病毒培养阳性。

# 诊断标准存在的问题

对于入院时即有肺部感染的患者，无法做出有效判断，而这部分患者占ICU使用呼吸机患者的大多数。

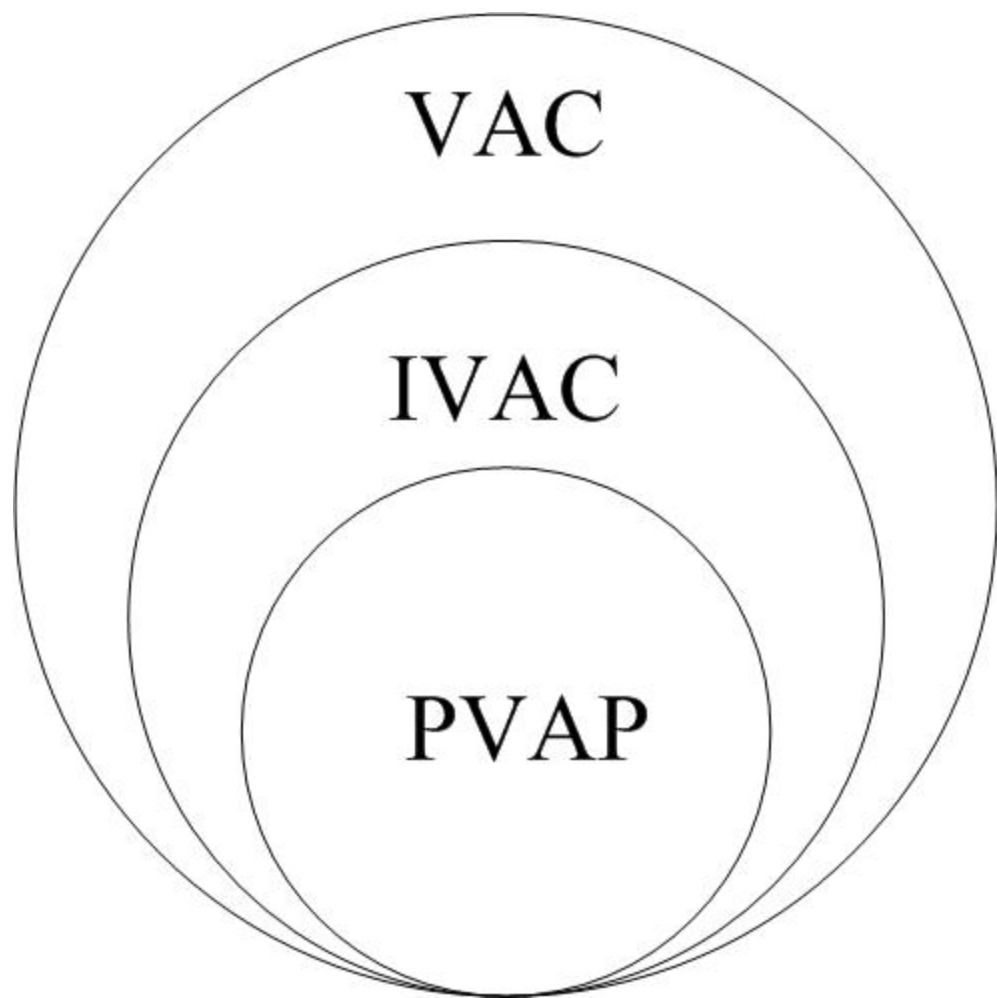
患者男性，78岁，因反复咳嗽、咳痰10余年，加重伴发热、气促3天于2018年10月25日入院，门诊肺部CT提示肺部感染。入院当天因呼吸困难给予气管插管呼吸机辅助呼吸，痰培养提示为肺炎克雷伯菌（ESBL+）并给予亚胺培南西司他丁抗感染，患者体温一度恢复正常，痰量减少。11月5日患者再次出现发热，体温最高39.5℃，痰量增加，为黄白色黏痰，有时带有血丝，需氧量增加，11月5日FIO<sub>2</sub>=30%，11月6日FIO<sub>2</sub>=35%，11月7日FIO<sub>2</sub>=43%。血象较强明显升高，WBC:11.9x10<sup>9</sup>/L,N 85.6%。气管内抽取痰培养为：鲍曼不动杆菌，定量结果6.2x10<sup>6</sup>cfu/mL。

# 呼吸机相关性事件的定义

- 呼吸机相关性事件（VAE）是指呼吸状态在维持稳定或有所改善的前提下突然出现恶化；肺部存在感染或炎症；有肺部感染微生物实验室证据。
- 目前VAE监测只适用于成人，并不适用于新生儿和儿科患者。



# VAE的监测框架



VAC:呼吸机相关并发症

IVAC:呼吸机相关感染并  
发症

PVAP:疑诊或拟诊VAP

# VAE判断三部曲

VAC

氧合状态在维持稳定和或有所改善的前提下突然的持续下降

IVAC

在VAC的基础上可能存在感染，发生异常的WBC计数或者体温或者新的抗生素应用

PVAP

有感染证据：脓性分泌物（痰革兰氏染色计半量或全量进行白细胞计数和或呼吸道分泌物微生物阳性结果）

# VAE具体监测标准

每个患者都存在基础期，是指呼吸机参数维持稳定或处于最小支持参数至少2天，基础期是针对2d以后发生氧浓度(FIO<sub>2</sub>)和呼气末正压(PEEP)的增加来说的。

如果患者在经过基础期后发生至少下列一项氧合下降的情况

- 1.同2天前(基础期)最低FIO<sub>2</sub>相比，每日最低FIO<sub>2</sub> \* 升高 $\geq 20\%$ 持续至少2天。
- 2.同2天前(基础期)最低PEEP相比，每日最低PEEP \* 升高 $\geq 3\text{cmH}_2\text{O}$ 持续至少2天。

\* 每日最低FIO<sub>2</sub>和PEEP至少维持1h

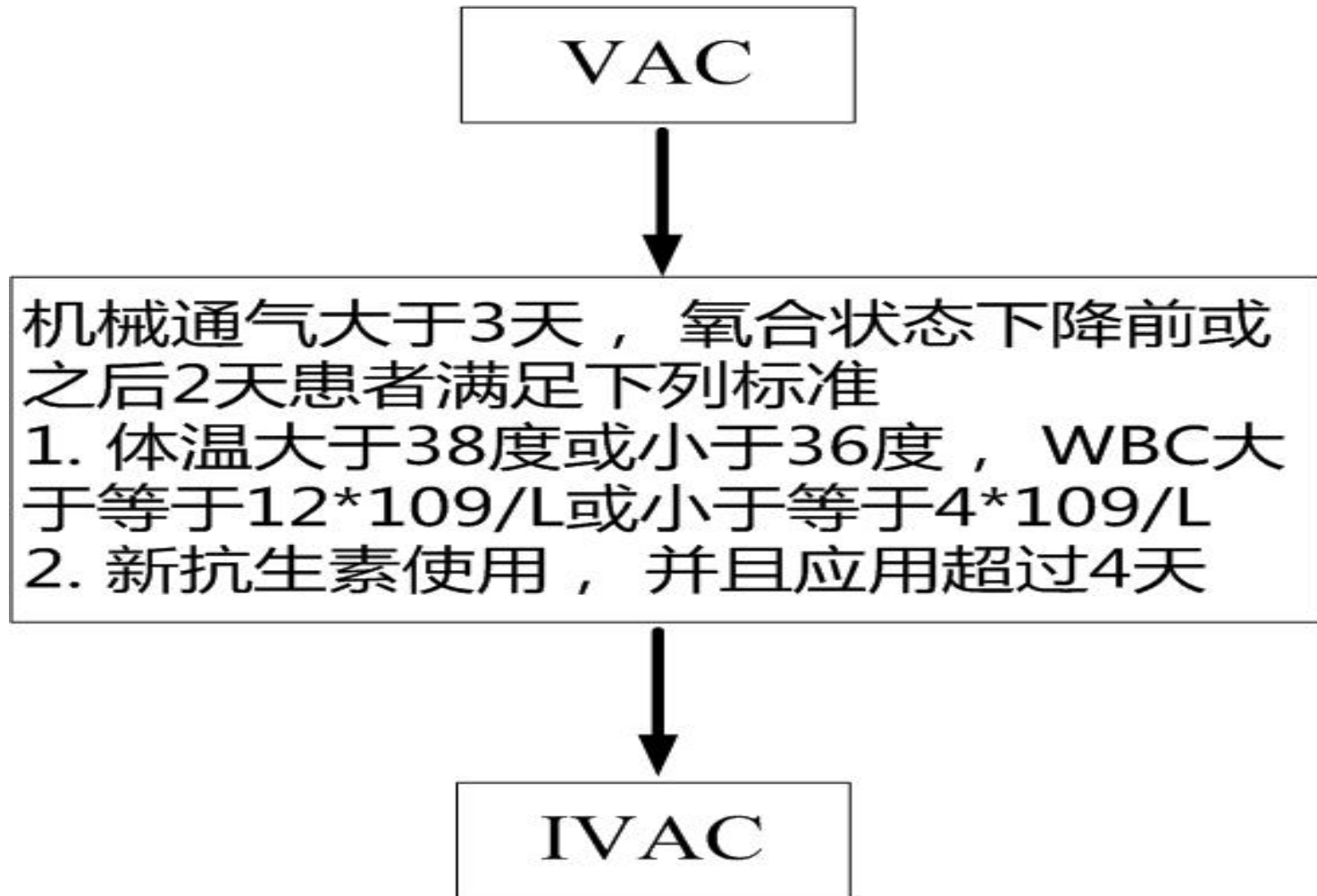
\* 每日最低PEEP在0-5cmH<sub>2</sub>O被视为相同的。

美国CDC医院感染诊断标准

# VAE具体监测标准

MV Day	Daily minimum PEEP (cmH <sub>2</sub> O)	Daily minimum FiO <sub>2</sub> (oxygen concentration, %)	VAE
1	0	1.00 (100%)	
MV Day	Daily minimum PEEP (cmH <sub>2</sub> O)	Daily minimum FiO <sub>2</sub> (oxygen concentration, %)	VAE
1	0	1.00 (100%)	
MV Day	Daily minimum PEEP (cmH <sub>2</sub> O)	Daily minimum FiO <sub>2</sub> (oxygen concentration, %)	VAE
1	8	1.00 (100%)	
2	6	0.50 (50%)	
3	5	0.40 (40%)	
4	5	0.40 (40%)	
5	6	0.70 (70%)	VAC
6	6	0.70 (70%)	

# VAE具体监测标准



# VAE具体监测标准

IVAC



- (1) 分泌物满足下列标准之一：
- a. 气管抽吸物阳性结果 $\geq 10^5$ CFU/ml
  - b. 支气管肺泡灌洗液阳性结果 $\geq 10^4$ CFU/ml
  - c. 肺组织阳性结果 $\geq 10^4$ CFU/ml
  - d. 纤支镜保护性样本刷检阳性结果 $\geq 10^3$ CFU/ml
- (2) 分泌物未满足标准(1)的，但有脓性分泌物(分泌物确保来自肺、气管、支气管，并且WBC $\geq 25$ 个/LP和上皮细胞 $\leq 10$ 个/LP)。

# VAE具体监测标准

(3) 符合下列标准之一：

- a. 胸腔积液微生物阳性结果（标本通过胸穿获得或来自刚留置的胸腔引流管中）
- b. 肺组织病理阳性结果（有肺脓肿、真菌、病毒的病理结果）
- c. 实验室诊断为军团菌属
- d. 呼吸道分泌物诊断为流感病毒、呼吸道合胞病毒、腺病毒、副流感病毒、鼻病毒、人类偏病毒、冠状病毒。

排除标准：正常呼吸道和口腔分泌物的细菌；念珠菌或未明确的酵母菌；凝固酶阴性的葡萄球菌；肠球菌



PVAP

# VAE监测特点

➤放射影像证据并没有纳入任何一个阶段的标准。

➤考虑缺乏特异性，胸片的拍摄、影像表现，以及

最终的结果均和操作者主观意识和临床经验密切相关。



# 美国NHSN的数据

## 2016年NHSN ICU VAE发病率

State	State NHSN Mandate <sup>2</sup>	No. of Acute Care Hospitals Reporting <sup>3</sup>	No. of Infections		SIR	95% CI for SIR		Facility-specific SIRs at Key Percentiles <sup>5</sup>				
			Observed	Predicted		Lower	Upper	10%	25%	Median (50%)	75%	90%
All US		1,919	23,457	23,885.286	0.982	0.970	0.995	0.000	0.163	0.807	1.546	2.214

# 诊断标准存在的问题-考题2

患者男性，78岁，因反复咳嗽、咳痰10余年，加重伴发热、气促3天于2018年10月25日入院，门诊肺部CT提示肺部感染。入院当天因呼吸困难给予气管插管呼吸机辅助呼吸，痰培养提示为肺炎克雷伯菌（ESBL+）并给予亚胺培南西司他丁抗感染，患者体温一度恢复正常，痰量减少。11月5日患者再次出现发热，体温最高39.5℃，痰量增加，为黄白色黏痰，有时带有血丝，需氧量增加，11月5日FIO<sub>2</sub>=30%，11月6日FIO<sub>2</sub>=35%，11月7日FIO<sub>2</sub>=43%。血象较强明显升高，WBC:11.9x10<sup>9</sup>/L,N 85.6%。气管内抽取痰培养为：鲍曼不动杆菌，定量结果6.2x10<sup>6</sup>cfu/mL。

# 诊断标准存在的问题-考题2

患者男性，78岁，因反复咳嗽、咳痰10余年，加重伴发热、气促3天于2018年10月25日入院，门诊肺部CT提示肺部感染。入院当天因呼吸困难给予气管插管呼吸机辅助呼吸，痰培养提示为肺炎克雷伯菌（ESBL+）并给予亚胺培南西司他丁抗感染，患者体温一度恢复正常，痰量减少。11月5日患者再次出现发热，**体温最高39.5℃**，痰量增加，为黄白色黏痰，有时带有血丝，需氧量增加，**11月5日FIO<sub>2</sub>=30%，11月6日FIO<sub>2</sub>=35%，11月7日FIO<sub>2</sub>=43%**。血象较强明显升高，WBC:11.9x10<sup>9</sup>/L,N 85.6%。气管内抽取痰培养为：**鲍曼不动杆菌**，定量结果6.2x10<sup>6</sup>cfu/mL。

**可以诊断PVAP!**

# 中央导管相关血流感染的定义

➤患者在留置中央导管期间或拔除中央导管48h内发生的原发性、且与其他部位存在的感染无关的血流感染。 - 《重症监护病房医院感染预防与控制规范》 WS/T509-2016/原卫生部：

导管相关血流感染预防与控制技术规范（2010）

➤中央导管或脐导管（UC）置管>2个日历日（置管当天记为导管日第1天）后或拔除中央导管当天、或拔除中央导管后一日发生的血流感染-美国CDC医院感染诊断标准。

# CLABSI 诊断标准

中央导管留置时间 > 2日、或当天拔除中央导管、或前一日已拔除中央导管的患者，首次满足以下标准之一时，诊断为中央导管相关血流感染（CLABSI）。

# CLABSI 诊断标准

**标准1：**至少1套或1套以上血培养中分离出公认的路原菌，  
且与其他部位的感染无关。

**公认的路原菌：**如金黄色葡萄球菌、肠球菌属、大肠埃希菌、  
假单胞菌属、克雷伯菌属、假丝酵母菌属等。

# CLABSI 诊断标准

## **标准2：以下条件必须均满足**

- **不同时段抽血的2套或多套血培养，所分离出的微生物为常见共生菌；**
- **患者至少有以下一种症状或体征：发热 ( $>38^{\circ}\text{C}$ ) ， 寒战，低血压；**
- **症状和体征及阳性实验室结果与其他部位的感染无关。**

# CLABSI 诊断注意事项

- 常见共生菌：如棒状杆菌（非白喉杆菌），芽孢杆菌（非炭疽杆菌），丙酸菌属，凝固酶阴性的葡萄球菌包括表皮葡萄球菌，草绿色链球菌，气球菌属，微球菌。
- 公认的路原体：除常见共生菌以外的任何微生物。
- 弯曲杆菌属，艰难梭菌，肠致病性大肠杆菌，沙门氏菌属，志贺氏菌属，李斯特菌属和耶尔森菌属。这些病原体可能导致继发性BSI，但不应报告为原发性BSI中的唯一病原体。



# CLABSI 诊断注意事项

- 芽胞杆菌属，组织胞浆菌，球孢子菌属，副球孢子菌属，隐球菌属和肺孢子虫。这些微生物通常是社区相关感染的原因，因此不考虑为LCBSI的病原体。
- 出生后六天内血液样本中分离出B组链球菌，可以诊断为BSI，但不可诊断为CLABSI。

# CLABSI 诊断标准

- **导管尖端**培养不能用来决定患者是否存在CLABSI。
- 化脓性静脉炎导管尖端细菌半定量培养阳性，但血液培养阴性或者未做血液培养，即报告为**心血管系统感染—静脉感染**，而不是血流感染，也不是皮肤软组织感染—皮肤感染，或软组织感染。
- 血培养阳性且**导管穿刺部位存在局部感染**的临床症状或体征，但没有发现其他部位感染，可以报告CLABSI。

# 判断导管与CLABSI的相关程度

1、导管尖端段半定量细菌培养阳性（ $> 15$  CFU/导管尖端段5cm），并与外周静脉血培养（至少一次）分离到的病原菌相同。

导管的半定量采用滚动平板法，检测导管外表面细菌，无菌操作要求高。

2、同时从血管导管内、外周静脉抽血送细菌培养，导管血培养出现阳性的时间比外周血早2小时以上。对临床微生物部门要求高。

## 血流感染病例-考题3

患者男性，42岁，因上半身大面积烧伤2小时，于2021年5月5日入院，入院后存在休克，给予股静脉静脉置管扩容，并给予哌拉西林他唑巴坦抗感染、换药等处理体温，2021年5月9日患者烧伤面出现脓性分泌物，**导管血、外周血培养提示为MRSA，同时烧伤面脓性分泌物培养亦为MRSA。**

该患者是否为CLABSI?

## 血流感染病例-考题3

- 患者男性，42岁，因上半身大面积烧伤2小时，于2021年5月5日入院，入院后存在休克，给予股静脉静脉置管扩容，并给予哌拉西林他唑巴坦抗感染、换药等处理体温，2021年5月9日患者烧伤面出现脓性分泌物，**导管血、外周血培养提示为MRSA，同时烧伤面脓性分泌物培养亦为MRSA。**
- 该患者是否为CLABSI?

**否**

# 继发性血流感染的判断

必须满足以下条件之一：

条件1：血标本中检出的病原体至少有一个跟原发灶的致病菌一致，且该病原体作为一个依据用于满足NHSN原发感染灶的诊断，同时血标本采集是在继发性血流感染归因期内（感染窗口期+重复感染期限）。

或者

条件2：血标本中检出的病原体作为一个依据用于满足NHSN原发感染灶的诊断，且血标本采集是在原发感染窗口期内。

## 血流感染病例-考题3

- 患者男性，42岁，因上半身大面积烧伤2小时，于2021年5月5日入院，入院后存在休克，给予股静脉静脉置管扩容，并给予哌拉西林他唑巴坦抗感染、换药等处理体温，2021年5月9日患者烧伤面出现脓性分泌物，**导管血、外周血培养提示为MRSA，同时烧伤面脓性分泌物培养亦为MRSA。**
- 该患者是否为CLABSI?

**否**

# 美国NHSN的数据

## 2016年NHSN ICU CLABSI发病率

State	State NHSN Mandate <sup>2</sup>	No. of Acute Care Hospitals Reporting <sup>3</sup>	No. of Infections		SIR	95% CI for SIR		Facility-specific SIRs at Key Percentiles <sup>5</sup>				
			Observed	Predicted		Lower	Upper	10%	25%	Median (50%)	75%	90%
All US		3,125	9,055	9,726.020	0.931	0.912	0.950	0.000	0.334	0.770	1.281	2.479



# 导尿管相关尿路感染的定义

- 导尿管相关尿路感染主要是指患者留置导尿管后，或者拔除导尿管48小时内发生的泌尿系统感染。 - 《重症监护病房医院感染预防与控制规范》WS/T509-2016/ 原卫生部：导尿管相关尿路感染预防与控制技术指南（2010）
- 留置导尿管>2个日历日（且插管日为第1日），或者拔管当日或第二日发生的尿路感染-美国CDC医院感染诊断标准

# CAUTI的诊断标准

➤临床诊断：患者出现尿频、尿急、尿痛等尿路刺激症状，或者有以下腹触痛、肾区叩痛，伴有或不伴有发热，并且尿检白细胞男性 $\geq 5$ 个/高倍视野，女性 $\geq 10$ 个/高倍视野，插导尿管者应当结合尿培养。

# CAUTI的诊断标准

- 病原学诊断：在临床诊断的基础上，符合以下条件之一：
- (一) 清洁中段尿或者导尿留取尿液（非留置导尿）培养革兰阳性球菌菌落数 $\geq 10^4$ cfu/ml，革兰阴性杆菌菌落数 $\geq 10^5$ cfu/ml。
  - (二) 耻骨联合上膀胱穿刺留取尿液培养的细菌菌落数 $\geq 10^3$ cfu/ml。
  - (三) 新鲜尿液标本经离心应用相差显微镜检查，在每30个视野中有半数视野见到细菌。
  - (四) 经手术、病理学或者影像学检查，有尿路感染证据的。

# CAUTI的诊断标准

➤病原学诊断：患者虽然没有症状，但在1周内内有内镜检查或导尿管置入，尿液培养革兰阳性球菌菌落数 $\geq 10^4$ cfu/ml，革兰阴性杆菌菌落数 $\geq 10^5$ cfu/ml，应当诊断为无症状性菌尿症。

# CAUTI的诊断标准

➤患者同时需符合以下1, 2, 及3

1.置管大于2个日历日或者拔管当日及后一个日历日

2.患者出现至少以下至少任一症状或体征：

发热 ( $>38.0^{\circ}\text{C}$ )、耻骨上压痛、脊肋角疼痛或压痛、尿急、尿频、排尿困难。

3.患者尿培养没有检出2种以上的微生物，其中至少1种细菌检出 $\geq 10^5$  cfu/ml（见备注）。

➤排除以下情况：念珠菌属（不确定种类的念珠菌）或非其他特定酵母菌、霉菌、双相真菌或寄生虫。

# 美国NHSN的数据

## 2016年NHSN ICU CAUTI发病率

State	State NHSN Mandate <sup>2</sup>	No. of Acute Care Hospitals Reporting <sup>3</sup>	No. of Infections		SIR	95% CI for SIR		Facility-specific SIRs at Key Percentiles <sup>5</sup>				
			Observed	Predicted		Lower	Upper	10%	25%	Median (50%)	75%	90%
All US		3,130	12,959	13,978.920	0.927	0.911	0.943	0.000	0.393	0.745	1.289	2.385

# 关于规范器械使用有关医嘱的通知

## 关于规范器械使用有关医嘱的通知

各部门、科室：

为加强我院器械相关感染的防控工作，精准监测器械使用情况，特将我院器械使用有关医嘱规范如下：

监测感染的类型	侵袭性操作类型	规范化的医嘱
中央导管相关血流感染 (CRBSI)	深静脉（上腔静脉、下腔静脉、头臂静脉、颈内静脉、锁骨下静脉、髂外静脉、髂总静脉、股静脉等）置管，符合中央导管标准的其他不方便分类的静脉置管	长期-护理-深静脉置管护理常规
	大动脉置管、肺动脉置管、符合中央导管标准的其他不方便分类的动脉置管	长期-护理-中央导管护理常规（动脉）

医院感染控制中心医务部

护理部

2021年1月29日

# 关于规范器械使用有关医嘱的通知

监测感染的类型	侵袭性操作类型	规范化的医嘱
中央导管相关血流感染 (CRBSI)	深静脉（上腔静脉、下腔静脉、头臂静脉、颈内静脉、锁骨下静脉、髂外静脉、髂总静脉、股静脉等）置管，符合中央导管标准的其他不方便分类的静脉置管	长期-护理-深静脉置管 护理常规
	大动脉置管、肺动脉置管、符合中央导管标准的其他不方便分类的动脉置管	长期-护理-中央导管护理常规（动脉）
	经外周静脉置入中心静脉导管（PICC）	长期-护理-PICC置管 护理常规



# 关于规范器械使用有关医嘱的通知

中央导管相关血流感染 (CRBSI)	脐静脉、脐动脉置管	长期-护理-脐静脉置管护理常规
	输液港 (Port)	长期-护理-输液港护理常规
呼吸机相关肺炎 (VAP)	有创辅助通气	长期-处置-呼吸机辅助呼吸
	无创辅助通气	长期-处置-无创辅助通气
导尿管相关尿路感染 (CAUTI)	留置导尿管	长期-处置-留置导尿
		长期-处置-留置导尿管于床旁无菌引流袋

**Thank you!**