



手术部位感染防控

广西医科大学第一附属医院
医院感染管理科2025.7





手术部位感染概况

- 医疗机构内最常见的感染，我院排第二位（第一位呼吸系统感染）
- 延长住院时间
- 增加死亡风险
- 增加住院费用
-





院内文件

广西医科大学第一附属医院文件

桂医大一附院〔2024〕5号

广西医科大学第一附属医院 关于印发手术质量安全提升行动方案 (2023-2025年)的通知

各有关科室:

为全面提升我院医疗质量安全水平,提高手术管理能力,保障患者手术质量安全,根据国家卫生健康委、国家中医药局《关于开展全面提升医疗质量行动(2023-2025年)的通知》(国卫医政发〔2023〕12号)文件要求,结合我院实际,制定《广西医科大学第一附属医院手术质量安全提升行动方案(2023-2025年)》,现印发给你们,请遵照执行。

广西医科大学第一附属医院

2023年11月17日

广西医科大学第一附属医院文件

桂医大一附院〔2024〕171号

广西医科大学第一附属医院 关于印发“夯实围术期感染防控, 保障手术质量安全”专项行动 (“感术”行动)实施方案的通知

各科室:

为进一步夯实医院医疗质量基础,保障手术质量安全,根据《国家卫生健康委医院管理研究所“夯实围术期感染防控,保障手术质量安全”专项行动实施方案》、《广西医科大学第一附属医院全面提升医疗质量行动计划(2023-2025年)》、《广西医科大学第一附属医院手术质量安全提升行动方案(2023-2025年)》等文件要求,结合工作实际,医院研究制定了《广西医科大学第一附属医院“夯实围术期感染防控,保障手术质量安全”专项行动(“感术”行动)实施方案》,现印发给你们,请认真组织实施。



要求

认知

- 手术部位感染定义
- 手术切口分类
- 手术切口愈合等级
- ★ 一类切口手术部位感染率为三级公立医院绩效考核指标

执行

- 及时诊断并报告手术部位感染
- 准确填写手术切口类型和愈合等级
- 落实手术部位感染防控措施



Part

主要内容

01 手术部位感染相关定义

02 手术部位感染防控



01 手术部位感染相关定义



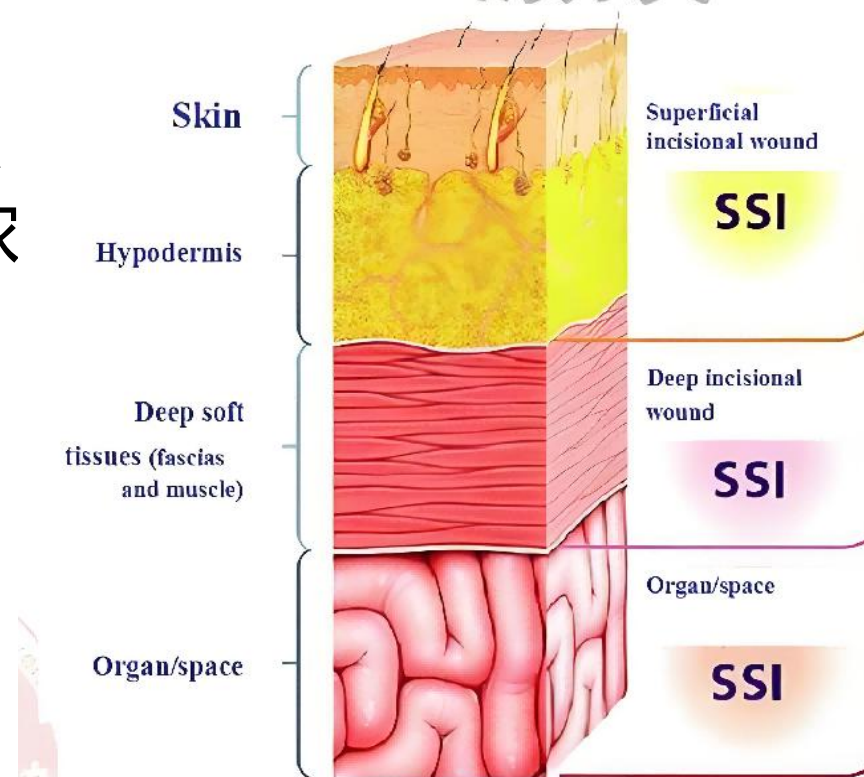
手术部位感染定义及分类

➤ 手术部位感染 (surgical site infection, SSI) 指围手术期(个别情况在围手术期以后)发生在切口或手术深部器官或腔隙的感染(如切口感染,脑脓肿,腹膜炎)。

➤ 分类

- 表浅手术切口感染
- 深部手术切口感染
- 器官/腔隙感染

SSI 的分类





1

Part

表浅及深部手术切口感染

SSI 分类	部位	时间	临床诊断	病原学诊断
表浅手术切口感染	仅涉及 皮肤和皮下组织	手术后30天内	切口红、肿、热、痛、或有脓性分泌物。	细菌培养阳性
深部手术切口感染	涉及切口深部组织（ 深筋膜和肌肉 ）	➤无植入物手术后 30天内 ➤有植入物（如人工心脏瓣膜，人造血管，机械心脏、人工关节等） 术后1年	➤切口深部脓性引流液 ➤自然裂开或由外科医师打开的切口，有脓性分泌物或有发热 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ，局部有疼痛或压痛 ➤再次手术探查，经组织病理学或影像学检查发现涉及深部切口脓肿或其它感染证据	细菌培养阳性



1

Part

器官腔隙感染

SSI 分类	部位	时间	临床诊断	病原学诊断
器官腔隙感染	与手术有关 (除皮肤、 皮下、深筋膜和肌肉以外) 的 器官或腔隙 感染	➤无植入物手术后 30天 内 ➤有植入物手术后 1年	➤引流或穿刺有脓液 ➤再次手术探查, 经组织病理学或影像学检查发现涉及器官或腔隙感染的证据	细菌培养阳性



手术切口分类

院内手术切口类型		内涵
0类（经鼻、口、尿道等自然腔道进行的手术，不包括经皮腔镜手术）。院内根据手术部位情况再分为0-II、0-III）	0-II	经鼻、口、尿道等自然腔道进行的手术，手术进入呼吸道、消化道、泌尿生殖道及口咽部位，但不伴有明显污染
	0-III	经鼻、口、尿道等自然腔道进行的手术，手术邻近感染区或组织直接暴露于感染或污染物
I		手术未进入感染炎症区，未进入呼吸道、消化道、泌尿生殖道及口咽部位
II		手术进入呼吸道、消化道、泌尿生殖道及口咽部位，但不伴有明显污染
III		手术邻近感染区或组织直接暴露于感染或污染物



手术切口类型说明

- 0类切口手术为病案首页切口分类，指经鼻、口、尿道等**自然腔道**进行的手术。**不包括**经皮腔镜手术，大部分为0-II类切口，如经鼻垂体瘤切除术、经尿道激光碎石术等
- 腔镜手术应该按照腔镜手术**涉及的范围（不仅是皮肤上的切口）**进行分类，例如：腔镜下胆囊切除、腔镜下胃癌根治术、单孔胸腔镜下肺叶切除术等应为**II**类切口
- 0、I、II、III切口类型指的是手术切口，而非操作和介入



切口愈合等级

愈合等级	典型临床表现	图例
甲级	愈合良好	
乙级	愈合欠佳	
丙级	切口化脓	
其他	出院时切口未达到拆线时间，切口未拆线或无需拆线，愈合情况不确定	

➤切口愈合情况：是指在本次住院期间手术后的情况，非局限于出院当时的情况



02 手术部位感染相关防控



2

Part

SSI防控

术前	术中	术后
尽量缩短术前住院时间	关闭手术室门	手卫生
治愈手术部位以外感染	减少手术室人员数量和流动	规范术口换药
有效控制血糖	手术器械达到灭菌水平	尽早拔除引流管
正确备皮	遵循无菌技术原则和手卫生规范	出现分泌物时应当进行微涂片及培养
规范术野消毒	合理追加抗菌药物	及时诊断、治疗和监测SSI
合理预防性使用抗菌药物	手术技巧	
手术人员感染已治愈	术中保温	
严格外科手消毒	首选密闭负压引流，引流充分	
纠正患者贫血、低蛋白血症等		



预防SSI关键措施

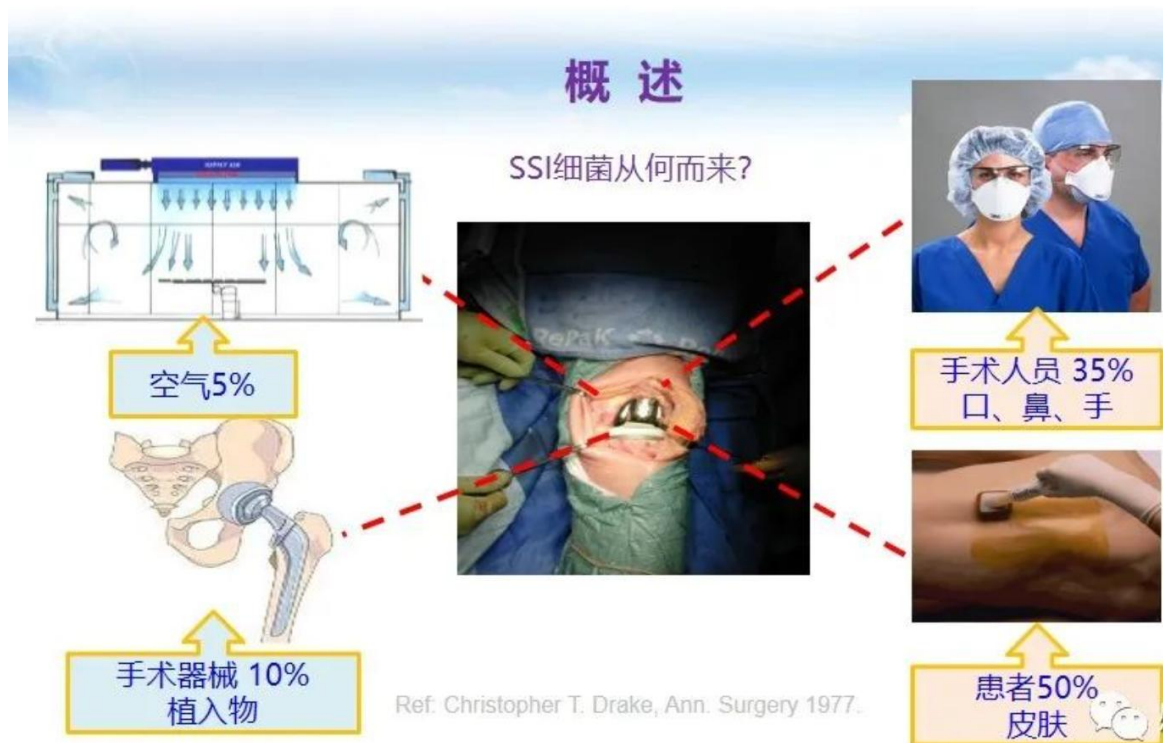
- 备皮Clipping
 - Remove hair pppropriately
- 抗菌药物Antibiotics
 - Use prophylactic antibiotics appropriately
- 温度Temperature
 - Maintain normothermia
- 血糖Sugar
 - Maintain glucose control



有研究显示**40-60%**的**SSI**可以预防



备皮



- 手术区域的皮肤污染与SSI关系密切，在不损伤皮肤完整性的前提下进行术区皮肤准备，可减少皮肤细菌数量，降低SSI发生率
- 皮肤准备（简称“备皮”）：**皮肤清洁**+必要的去除毛发
- 备皮原则：**强化清洁，非必要不去毛，无创去毛！**



2

Part

备皮

➤ 术前医生评估：不影响手术视野和手术操作，不去除毛发，正确开具备皮医嘱

- 一级备皮(仅皮肤清洁，无需去除毛发);
- 二级备皮(皮肤清洁+无创方式去除毛发，如电动推剪等);
- 三级备皮(皮肤清洁+有创方式刮除/剃除毛发，如一次性备皮器等) (**不推荐三级备皮**)

一次性备皮器



不推荐

电动推剪器





备皮：皮肤清洁

- **全身沐浴**：手术前使用肥皂（抗菌或非抗菌皂液）进行淋浴或全身擦浴，并对手术部位进行重点清洗
- **局部擦拭**：行动不便、精神状态较差或者急诊手术的病人可采用
- * 手术部位的皮肤应先清洁，对于器官移植手术和处于重度免疫抑制状态的患者，术前可用抗菌或抑菌皂液或20000mg/l葡萄糖酸氯己定擦拭洗净全身皮肤。（WS/T367 -2012《医疗机构消毒技术规范》）



备皮：去除毛发

➤ 基本要求：

- 手术/操作前评估患者体毛生长情况，特别是手术区域的毛发密度和长度。
- 不推荐术前常规去除毛发，只有毛发确实影响手术操作时才需去除。
- 在确保毛发对手术术野没有影响的基础上，建议缩小毛发去除范围，可采用编发、贴膜固定等方法处理术区周边毛发。
- 推荐无创去除毛发方式（电动推剪等）。

➤ 去除毛发时机：推荐手术当日

- 尽量缩短去除毛发与手术开始的时间间隔。
- 首台、需术前定位的手术患者，可于术前24小时去除毛发。
- 接台手术患者推荐在手术当天去除毛发。



备皮：去除毛发方式

01

电动推剪



- 采用剪切毛发的方式，留1-2mm发根，不损伤皮肤
- 刀头使用后冲洗碎发渣、擦拭消毒或灭菌
- 值得推广应用

02

剪毛 ?

- 剪刀剪除毛发，会留有约1mm毛茬，一般不损伤皮肤
- 但皮肤松弛、褶皱较多的部位剪毛时容易造成误伤皮肤
- 毛发较浓密的部位剪毛比较耗时
- 专科去毛可以考虑，但不具有普适性

03

脱毛 ?

- 脱毛膏涂抹即可，一般情况下不会造成皮肤损伤
- 但是，脱毛膏存在皮肤过敏的风险，一旦发生过敏，会影响手术正常进行

04

刮毛、剃毛

不推荐

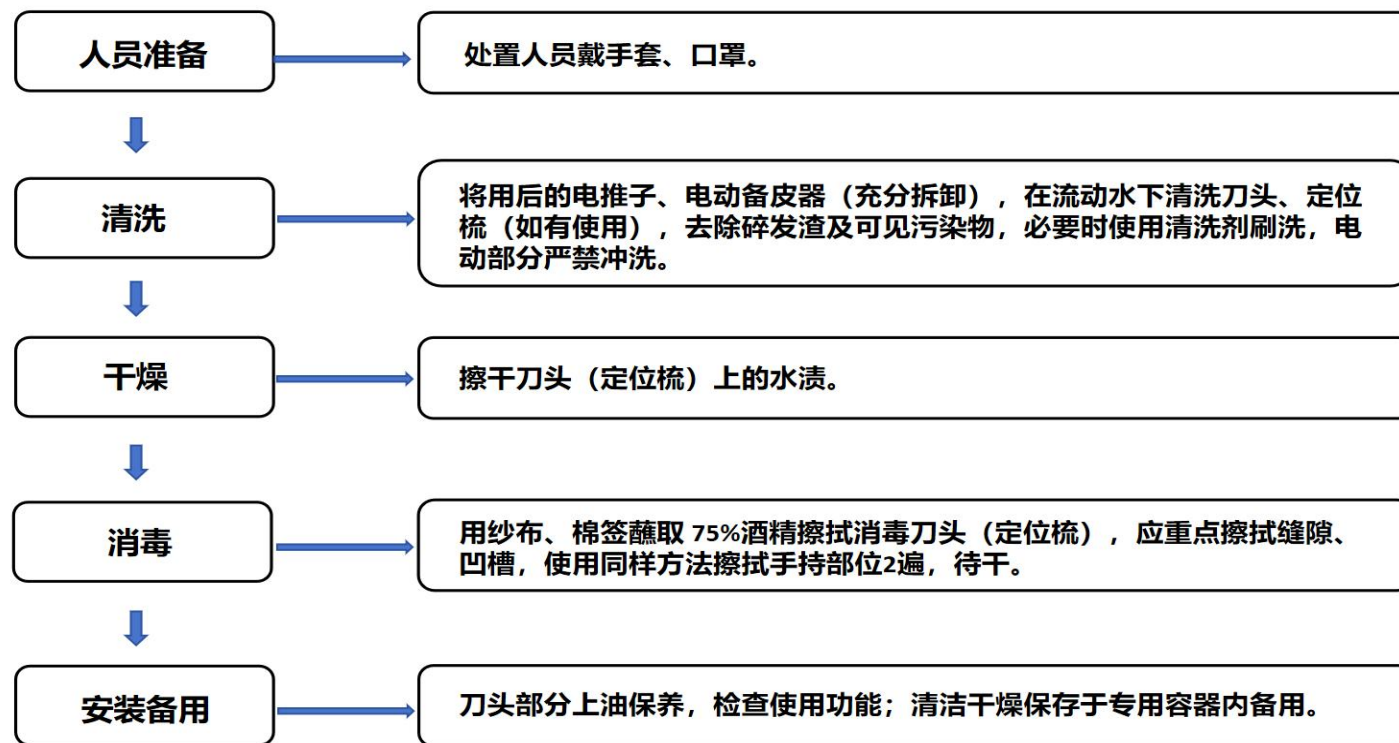
- 一次性备皮刀片或刮刀刮毛，存在损伤皮肤的风险
- 着力点在皮肤，通过刀片运动和切割力将毛发剃掉，可能受到细微的割伤和擦伤，导致完整皮肤屏障破坏，造成组织液渗出，为微生物提供培养基，增加SSI的风险



备皮：去除毛发工具管理

- 电动备皮器刀头一次性使用或一人一用一清洁消毒/灭菌
- 一次性备皮器应一次性使用
- 电动备皮器手柄一人一用一清洁

可复用备皮器刀头的清洁消毒流程



注：专用容器每日清水冲洗，擦干后用纱布蘸取 75% 酒精擦拭消毒。



2

Part

围术期抗菌药物预防性应用

- 一、目的——为什么用
- 二、原则——什么情况用
- 三、适应症——要不要用
- 四、选药品种——用什么
- 五、给药方法（给药途径和时机）——何时用、怎么用
- 六、疗程——用多久



围术期抗菌药物预防性应用——目的

➤ 预防手术部位感染，包括

- 浅表切口感染
- 深部切口感染
- 手术所涉及的器官/腔隙感染

➤ 但不包括

- 与手术无直接关系的、术后可能发生的其他部位感染

✗ 不恰当的预防：
肺炎、泌尿系统感
染、导管相关性血
流感染等



围术期抗菌药物预防性应用——原则

- 手术预防用药是否必要，基于以下因素：
 - 手术切口类别、创伤程度、可能的污染细菌种类
 - 手术持续时间
 - 感染发生机会和后果严重程度
 - 抗菌药物预防效果的循证医学证据
 - 对细菌耐药性的影响和经济学评估
- 但，药物预防不能代替
 - 严格的消毒灭菌技术
 - 精细的无菌操作
 - 术中保温和血糖控制等



围术期抗菌药物预防性应用——适应症

- I 类切口手术和介入治疗：具有感染高危因素的患者
- II类（包括院内0-II）切口手术
- III类（包括院内0-III）切口手术（感染治疗除外）
- ★ **原则上不预防使用抗菌药物（八类）**：腹股沟疝修补术（包括补片修补术）、甲状腺疾病手术、乳腺疾病手术、关节镜检查手术、颈动脉内膜剥脱手术、颅骨肿物切除手术、白内障手术和经血管途径介入诊断手术



围术期抗菌药物预防性应用——适应症

可考虑预防用药的一类切口手术和介入治疗

➤ 具有**感染高危因素**的患者，如**高龄（≥70岁）**、糖尿病控制不佳、恶性肿瘤放化疗中、处于免疫抑制状态者。

✓ 免疫抑制状态：

- ★ 中性粒细胞减少（绝对中性粒细胞计数 $< 0.5 \times 10^9/L$ ）CD4+T 细胞 < 200 个/ μl 的 HIV 患者
- ★ 脾切除者
- ★ 器官移植者
- ★ 每天大剂量使用糖皮质激素或其他免疫抑制剂大于2周



围术期抗菌药物预防性应用——适应症

可考虑预防用药的一类切口手术和介入治疗

- 涉及重要器官的Ⅰ类切口手术，如开颅肿瘤切除术、开胸心脏手术、血管重建或搭桥术、门体静脉分流术、脾切除术、脊柱重建手术和巨大恶性肿瘤切除术等
- 有人工材料植入手术，如人工瓣膜植入、永久性心脏起搏器植入、复杂血管支架植入、先天性心脏病封堵术、人工关节置换、骨内固定术等
- 不具备上述情况，但手术范围大且手术时间超过3小时



围术期抗菌药物预防性应用——品种选择

- 原则：应考虑以下因素
 - 手术路径中可能存在的污染菌
 - 药物能否在手术部位达到有效浓度
 - 绝大多数手术选择头孢菌素

- 应尽量选择单一抗菌药物，避免不必要的联合



我院常见手术围术期抗菌药物预防性应用品种选择

手术类别	切口类别	预防用药选择
脑外科手术（清洁，无植入物）	I	头孢唑啉，头孢呋辛，MRSA 感染高发病区的高危患者可用万古霉素
脑外科手术（经鼻窦、鼻腔、口咽部手术）	II	头孢唑啉或头孢呋辛 ± 甲硝唑，或克林霉素+庆大霉素
脑脊液分流术	I	头孢唑啉，头孢呋辛，MRSA 感染高发病区的高危患者可用万古霉素
脊髓手术	I	头孢唑啉，头孢呋辛
眼科手术	I 、 II	局部应用妥布霉素或左氧氟沙星等必要时静脉使用头孢唑啉或头孢呋辛
头颈部手术（不经口咽部粘膜）	I	头孢唑啉
头颈部手术（经口咽部粘膜）	II	头孢唑啉或头孢呋辛 ± 甲硝唑，或克林霉素+庆大霉素
颌面外科	I	头孢唑啉，头孢呋辛
耳鼻喉科	II	头孢唑啉，头孢呋辛
乳腺手术	I	头孢唑啉
胸外科手术	I 、 II	头孢唑啉，头孢呋辛
心脏、血管手术	I	头孢唑啉，头孢呋辛，MRSA 感染高发病区的高危患者可用万古霉素
肝、胆系统及胰腺手术	II 、 III	头孢唑啉或头孢呋辛或头孢曲松 ± 甲硝唑，或头霉素类
胃、十二指肠、小肠手术	II 、 III	头孢唑啉，头孢呋辛，或头霉素类
结肠、直肠、阑尾手术	II 、 III	头孢唑啉或头孢呋辛 ± 甲硝唑，或头霉素类，或头孢曲松 ± 甲硝唑
经直肠前列腺活检	II	氟喹诺酮类
泌尿外科手术：不涉及肠道的手术	II	头孢唑啉或头孢呋辛，或氟喹诺酮类

手术类别	切口类别	预防用药选择
泌尿外科手术：涉及肠道的手术	II	头孢唑啉，头孢呋辛，或氨基糖苷类+甲硝唑
有假体植入的泌尿系统手术	II	头孢唑啉或头孢呋辛+氨基糖苷类，MRSA 感染高发病区的高危患者可用万古霉素
肾上腺手术	I	头孢唑啉或头孢呋辛
疝气修补术（嵌顿）	II	头孢唑啉或头孢呋辛
经阴道或经腹腔镜子宫切除术	II	头孢唑啉或头孢呋辛（经阴道手术加用甲硝唑），或头霉素类
腹腔镜子宫肌瘤剔除术（使用举宫器）	II	头孢唑啉或头孢呋辛 ± 甲硝唑，或头霉素类
妇科其他手术	I 、 II	头孢唑啉或头孢呋辛 ± 甲硝唑，或头霉素类
羊膜早破或剖宫产术	II	头孢唑啉或头孢呋辛 ± 甲硝唑
人工流产-刮宫术，引产术	II	头孢唑啉或头孢呋辛 ± 甲硝唑，或多西环素
会阴撕裂修补术	II 、 III	头孢唑啉或头孢呋辛 ± 甲硝唑
皮瓣转移术（游离或带蒂）或植皮术	II	头孢唑啉或头孢呋辛
关节置换成形术、截骨、骨内固定术、腔隙植骨术、脊柱手术	I	头孢唑啉或头孢呋辛，MRSA 感染高发病区的高危患者可用万古霉素
外固定架植入术	II	头孢唑啉或头孢呋辛
截肢术	I 、 II	头孢唑啉或头孢呋辛 ± 甲硝唑
开放骨折内固定术	III	头孢唑啉或头孢呋辛 ± 甲硝唑
骨科其他手术	I	头孢唑啉或头孢呋辛



围术期抗菌药物预防性应用——给药途径和时机

- 静脉输注为主，口服给药少数
- 静脉输注时机：
 - 应在皮肤、粘膜切开前0.5-1小时内或麻醉开始时给药，在输注完毕后开始手术
 - 万古霉素或氟喹诺酮类：应在手术前1-2小时开始给药
 - 剖宫产术：切皮前半小时
- 保证手术部位暴露时局部组织中抗菌药物已达到足以杀灭手术过程中沾染细菌的药物浓度。



围术期抗菌药物预防性应用——术中追加

- 手术时间超过3小时或
- 超过所用药物半衰期的2倍以上，或
- 成人出血量超过1500ml
- 术中可给予第二剂，必要时可给第三剂，但不应超过该药的日最高剂量。



围术期抗菌药物预防性应用——疗程

➤ 疗程计算：

- 从手术前30分钟给的第一剂抗菌药物开始计算
- 有效覆盖时间应包括整个手术过程

➤ I 类切口手术和介入治疗：

- (1) 在有适应症的情况下
 - ★手术时间 < 2小时：术前给药1次
 - ★手术时间 ≥ 2小时：术后可再给1剂
 - ★总的预防用药疗程不超过24小时
- (2) 开胸心脏手术可视情况延长至48小时。

➤ II、III类切口手术，必要时延长至48小时

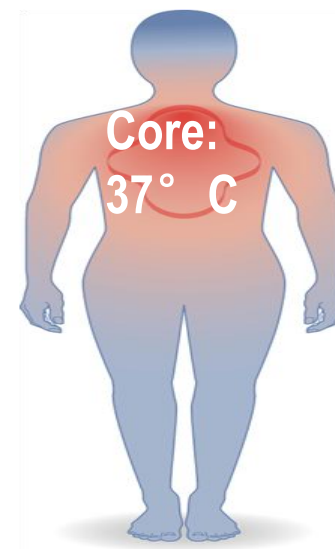


2

Part

术中保温

- 术中保温 ($>36^{\circ}\text{C}$)。对非心脏手术患者而言，维持机体核心温度 $>36^{\circ}\text{C}$ 是预防SSI的重要环节。
- 围术期核心体温低于 35.5°C 可能与心血管不良事件、SSI等不良结局相关



GOAL:
Maintain patient
core temperature
($\geq 36^{\circ}\text{C}$)



2

Part

术中保温方式



- 被覆隔离
- 充气加温设备
- 静脉输液加温
- 传导加热系统
-



控制血糖

- 血糖水平增高是导致SSI的独立危险因素
- 避免低血糖和严重的高血糖，推荐围术期血糖控制在140 ~ 180mg/dl (7.8 ~ 10.0mmol/L)，正常进食的患者控制
 - 餐前血糖 $\leq$ 140mg/dl(7.8mmol/L)
 - 餐后血糖 $\leq$ 180mg/dl(10.0mmol/L)

——《围术期血糖管理专家共识》（2020版）



小结

定义

- SSI分类
 - 表浅手术切口感染
 - 深部手术切口感染
 - 器官/腔隙感染
- 手术切口分类和愈合等级

SSI防控

- 术前
- 术中
- 术后

关键措施

- CATS
 - 备皮
 - 抗菌药物预防性使用
 - 术中保温
 - 血糖控制

谢谢!

