

# 围手术期感染预防与 管理指南核心要点

襄阳市妇幼保健院 襄阳市儿童医院

# 目 录

1

**围手术期感染预防与控制  
的重要性认识**

2

**手术部位感染的概述**

3

**围手术期感染预防与控制  
19项核心要点**



# 目 录

1

围手术期感染预防与控制  
的重要性认识

2

手术部位感染的概述

3

围手术期感染预防与控制  
19项核心要点



# 围手术期感染预防与控制的重要性认识

## 围手术期感染预防 与控制的重要性



一位知名的教授指出“一个严重的手术切口感染简直就是一场严重的灾难”。

换言之，无数的医院感染事件说明，一次医院感染暴发事件无疑对医院来说，也是一场灾难！



# 围手术期感染预防与控制的重要性认识

- SSI约占外科病人医院感染的35-40%
- 1999，美国CDC颁布SSI预防指南
- 2008，英国卫生部颁布SSI预防指南
- 2010，中国《外科手术部位感染预防与控制技术指南（试行）》卫办医政发【2010】187号
- 2023，《中国围手术期感染预防与管理指南》
- 2024，“夯实围术期感染防控，保障手术质量安全”专项行动
- .....

## 关于外科手术部位感染预防控制指南（试行）通知

中央人民政府门户网站 www.gov.cn 2010年12月14日 来源：卫生部网站

【字体：大 中 小】【E-mail推荐  发送】 打印本页 关闭窗口

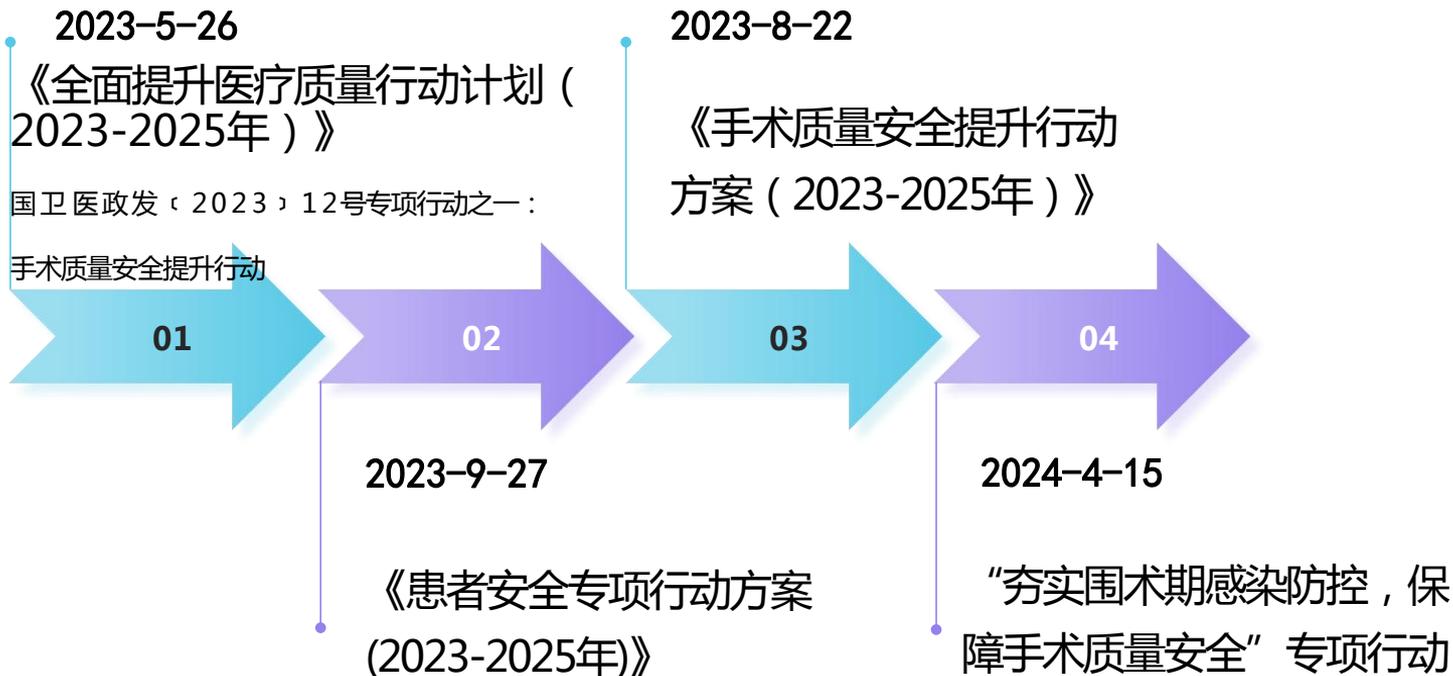
卫生部办公厅关于印发《外科手术部位感染预防与控制技术指南（试行）》  
等三个技术文件的通知  
卫办医政发〔2010〕187号

各省、自治区、直辖市卫生厅局，新疆生产建设兵团卫生局：

为进一步加强重点部位医院感染预防与控制，指导并规范外科手术部位感染、导管相关血流感染、导尿管相关尿路感染预防与控制工作，降低发生医院感染的风险，提高医疗质量和保证医疗安全，我部组织制定了《外科手术部位感染预防和控制技术指南（试行）》、《导管相关血流感染预防与控制技术指南（试行）》以及《导尿管相关尿路感染预防与控制技术指南（试行）》。现印发给你们，请遵照执行。

二〇一〇年十一月二十九日

# 围手术期感染预防与控制的重要性认识



# 围手术期感染预防与控制的重要性认识

## 国家卫生健康委医院管理研究所

国卫医研函〔2024〕75号

### 关于印发“夯实围术期感染防控，保障手术质量安全”专项行动实施方案的函

各省级医院感染管理、护理管理专业及药事管理专业医疗质量控制中心：

为贯彻落实《全面提升医疗质量行动计划（2023-2025年）》和《手术质量安全提升行动方案（2023-2025年）》，在国家卫生健康委医政司指导下，国家医院感染管理医疗质量控制中心联合护理管理专业和药事管理专业医疗质量控制中心制订了《“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，确保取得实效。



2024年4月15日

国家**医院感染**管理医疗质量控制中心

国家**护理**管理专业医疗质量控制中心

国家**药事**管理专业医疗质量控制中心

# 目 录

1

围手术期感染预防与控制  
的重要性认识

2

**手术部位感染的概述**

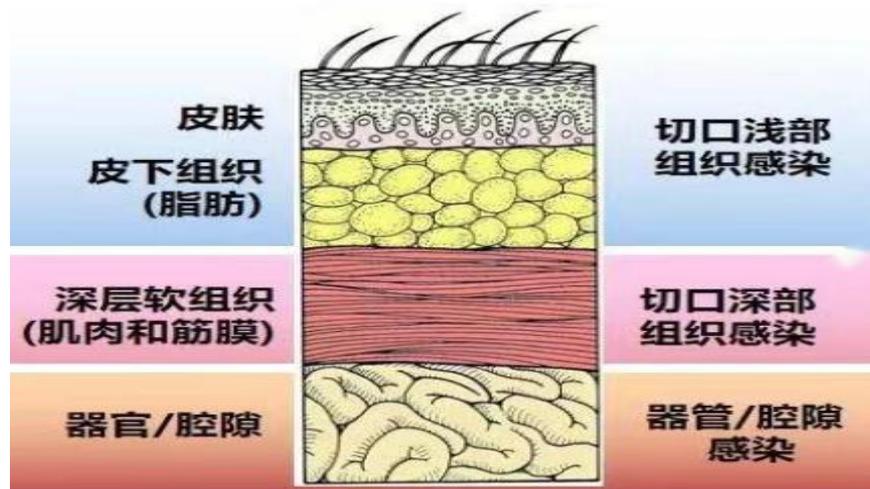
3

围手术期感染预防与控制  
19项核心要点



# 手术部位感染的概述

**手术部位感染** ( surgical site infection, SSI ) 是**最常见**的医院感染类型之一，发生率仅次于导尿管相关性尿路感染。在不同的研究中，SSI 的发病率差异较大，原因包括缺乏统一的 SSI 诊断标准、纳入手术类型以及监测方法不同等，但是一般来说，发展中国家 SSI 发病率普遍高于发达国家水平。SSI 会增加病人的住院时间、再住院率和病死率，死亡风险是非手术部位感染患者的2~11倍。此外，SSI 还会带来严重的经济负担。对SSI 进行监测，能有效预防SSI 的发生及评价防控效果，从而提高SSI 防控能力。



# 手术部位感染的概述

## 手术部位感染 ( SSI )

—是指发生于手术切口，涉及皮肤和皮下组织以及手术有关的器官或腔隙的感染<sup>1</sup>

**分类：**一项纳入634,426例接受外科手术的患者，观察术后SSI发生情况：

### 浅表切口感染

(发生率1.76~5.16%)<sup>2</sup>



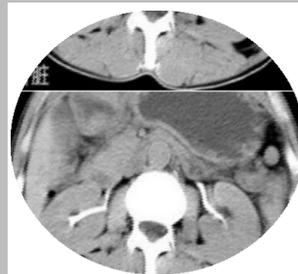
### 深部切口感染

(发生率0.54~2.1%)<sup>2</sup>



### 腔隙或脏器感染

(发生率0.28~4.54%)<sup>2</sup>



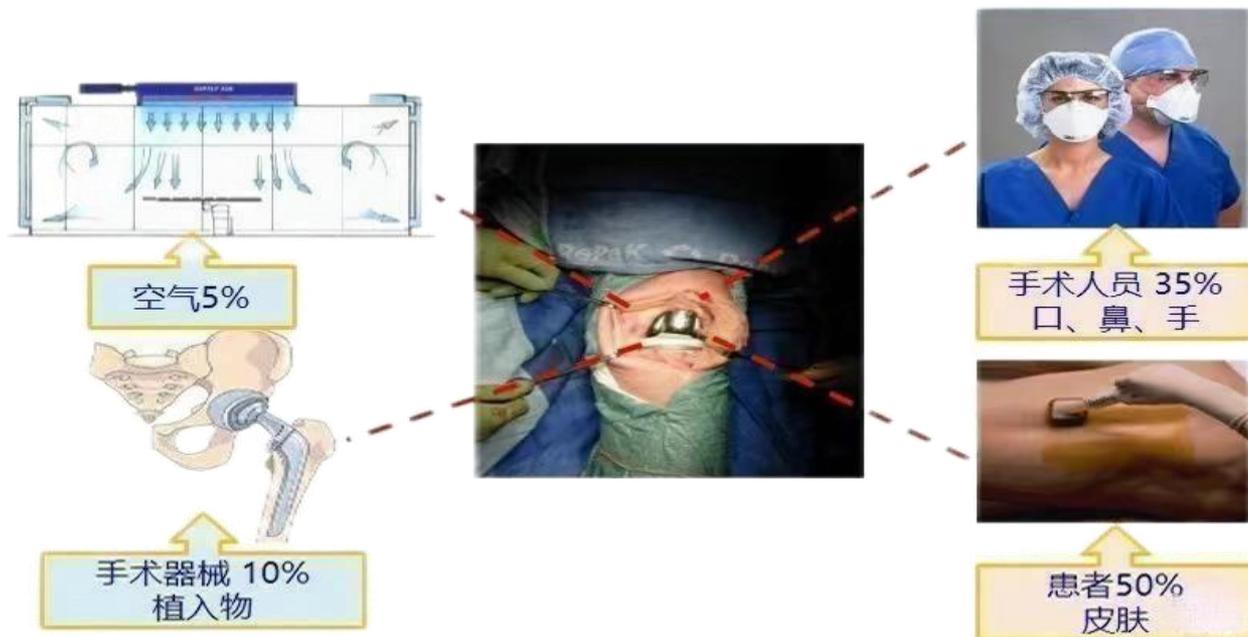
图片来源：Silje Bjercknes, et al. PLoS One. 2014;9(8):e105288.

1. 刘玉树.手术部位感染防控的进展[J].中华临床医师杂志.2012;6(8):1978-1981.

2. Ortega G,et al. J Surg Res. 2012 May 1;174(1):33-8.

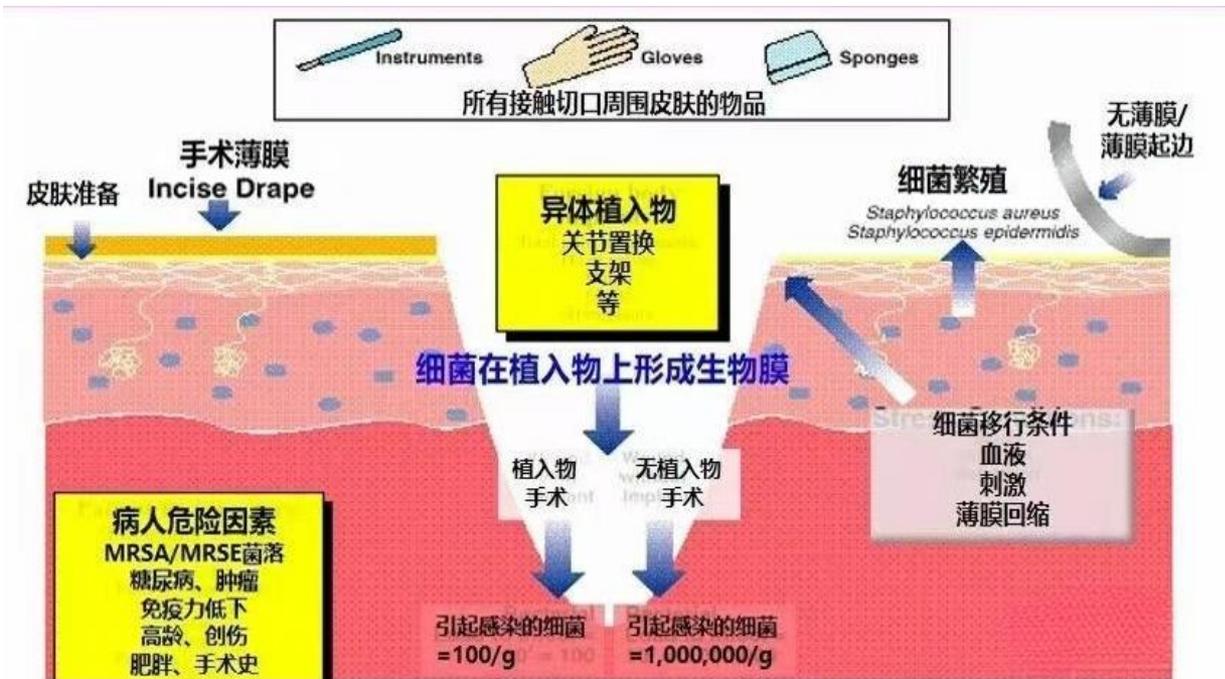
# 手术部位感染的概述

手术部位感染的细菌从何而来？



# 手术部位感染的概述

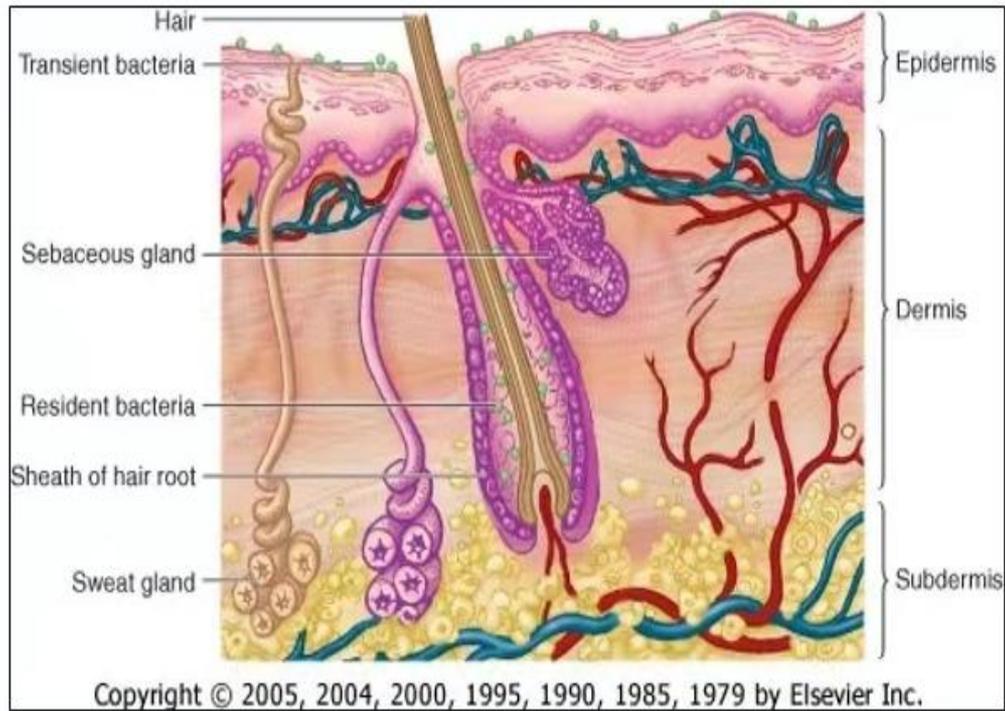
手术部位感染的过程：细菌污染→种植→细菌负荷增加→感染



# 手术部位感染的概述

## 皮肤消毒

- 皮肤表面有**暂居菌**和**常驻菌**，通过术前皮肤清洗和皮肤消毒，能去除皮肤表面的暂居菌和部分常驻菌。
- 超20%的皮肤细菌是在皮肤的毛囊和汗腺内，并且不能被局部的抗生素杀灭。
- 皮肤消毒后30分钟，毛囊中的细菌便开始繁殖。



# 手术部位感染的概述

## SSI的危险因素

无菌技术

抗菌药物

$$\frac{\text{细菌污染剂量} \times \text{细菌的毒力}}{\text{患者抵抗力}} = \text{SSI的危险}$$

年龄、免疫力低下、糖尿病、激素、营养不良、非手术区域感染灶、切口类型、营养不良、吸烟、肥胖、术前住院时间过长

提示：

更严格**无菌观念**

更严格**手卫生**

更熟练**手术技巧**

**可有效降低手术部位感染发生率**

- 切口感染需要细菌数量：10万/克(组织)
- 在有异物或坏死组织存在的情况下细菌数量：200个/克
- 缝合丝线上仅需100个/g细菌即可造成感染

**异物和坏死组织，比细菌更危险!!!**

# 手术部位感染的概述

## 手术切口分类

根据外科手术切口微生物污染情况

手术类别	标准
清洁切口	手术 <b>未进入</b> 感染炎症区，未进入呼吸道、消化道、泌尿生殖道及口咽部位
清洁-污染切口	手术 <b>进入</b> 呼吸道、消化道、泌尿生殖道及口咽部位，但 <b>不伴有</b> 明显污染
污染切口	手术 <b>进入</b> 急性炎症 <b>但未化脓</b> 区域；开放性创伤手术；胃肠道、尿路、胆道内容物及体液有大量溢出污染；术中有明显污染(如开胸心脏按压)
感染切口	有 <b>失活组织</b> 的陈旧创伤手术；已有 <b>临床感染或脏器穿孔</b> 的手术

《外科手术部位感染预防与控制指南(试行)》卫办医政发[2010]187号

# 手术部位感染的概述

## 切口浅部组织感染

手术后**30天以内**发生；仅累及切口皮肤或者皮下组织的感染，并符合**下列条件之一**：

1. 切口浅部组织有化脓性液体。
2. 从切口浅部组织的液体或者组织中培养出病原体。
3. 具有感染的症状或者体征，包括局部发红、肿胀、发热、疼痛和触痛，外科医师开放的切口浅层组织。

下列情形**不属于切口浅部组织感染**：

1. 针眼处脓点（仅限于缝线通过处的轻微炎症和少许分泌物）。
2. 外阴切开术或包皮环切术部位或肛门周围手术部位感染。
3. 感染的烧伤创面，及溶痂的Ⅱ、Ⅲ度烧伤创面。

## 切口深部组织感染

无植入物者手术后**30天以内**、有植入物者手术后**1年（2024医院感染管理医疗质量控制指标为90天）**以内发生的累及深部软组织（如筋膜和肌层）的感染，并符合**下列条件之一**：

1. 从切口深部引流或穿刺出脓液，但脓液不是来自器官/腔隙部分。
2. 切口深部组织自行裂开或者由外科医师开放的切口。同时，患者具有感染的症状或者体征，包括局部发热，肿胀及疼痛。
3. 经直接检查、再次手术探查、病理学或者影像学检查，发现切口深部组织脓肿或者其他感染证据。

同时累及切口浅部组织和深部组织的感染归为切口深部组织感染；经切口引流所致器官/腔隙感染，无须再次手术归为深部组织感染。

## 器官/腔隙感染

无植入物者手术后30天以内、有植入物者手术后1年以内（**2024医院感染管理医疗质量控制指标为90天**）发生的累及术中解剖部位（如器官或者腔隙）的感染，并符合**下列条件之一**：

1. 器官或者腔隙穿刺引流或穿刺出脓液。
2. 从器官或者腔隙的分泌物或组织中培养分离出致病菌。
3. 经直接检查、再次手术、病理学或者影像学检查，发现器官或者腔隙脓肿或者其他器官或者腔隙感染的证据。



# 手术部位感染的概述

## 下列情况之一需怀疑手术切口感染

1. 发热  $T > 38^{\circ}\text{C}$  ;
2. 切口敷料:有脓液、脓血渗出 ;
3. 手术切口:红、肿、热、痛、有异常分泌物;
4. 需用使用抗生素控制;
5. 需要提前拆线引流;

### 特别说明:

- ① **切口** (外科手术)  $\neq$  **伤口** (意外伤害), 伤口有关的感染参见皮肤软组织感染诊断标准。
- ② 手术部位感染基于临床诊断, 不能因为细菌培养阴性而否认 SSI 的事实。
- ③ 同时累及切口浅部组织和深部组织的感染归为切口深部组织感染。
- ④ 经切口引流所致器官/腔隙感染, 无须再次手术归为深部组织感染。
- ⑤ **切口脂肪液化, 不属于切口感染。**

手术切口感染应及时采集标本送检, 并在24小时内报告感控科

# 手术部位感染的概述

## 不得不说的脂肪液化

切口周围脂肪细胞因热损伤发生变性坏死;

脂肪组织因挤压等造成血液循环不良发生无菌性坏死。

表现为切口愈合不良，中央出现黄色的渗液，其中有脂肪滴及少许坏死组织。

局部无红、肿、疼痛等炎症反应。

渗液镜检有大量脂肪颗粒;培养无细菌生长;

常规检查正常。

**思考:脂肪液化，切口必须有肥厚的脂肪组织吗?**





# 手术部位感染的概述



## 手术部位标本的采集

### 一、涂片:分泌物常规检查+革兰染色

先用**无菌生理盐水**棉签擦拭切口表面**2次**，去除表面污染菌，再用含生理盐水的无菌棉签取分泌物放入无菌试管中，塞上试管塞，送检。**千万不要用干棉签采样。**

### 二、培养:微生物鉴定

- 先用无菌生理盐水棉签擦拭切口表面2次，去除表面污染菌，再用含生理盐水的无菌棉签用力擦拭病灶边缘或脓腔囊壁后放入无菌试管中，塞上试管塞，送检。
- 厌氧培养时应吸取深部标本，而不能擦拭表面，同时要使用厌氧培养基。

### 三、注意事项:

- 1.对大多数开放伤口，采集前先去表面菌群，周边皮肤消毒，开放伤口→用生理盐水。
- 2.干燥、结痂伤口不作培养，除非有渗出物。
- 3.未破裂脓肿:消毒脓肿表面皮肤后，用注射器将脓肿物吸出，直接送培养或涂片。
- 4.标记:不要只写“分泌物”，需要有病例的简要描述、注明解剖部位。
- 5.标本送检时间1小时内、厌氧菌培养要在10分钟内送检。

# 目 录

1

围手术期感染预防与控制  
的重要性认识

2

手术部位感染的概述

3

**围手术期感染预防与控制  
19项核心要点**



# 围手术期感染预防与控制19项核心要点

## 《中国围手术期感染预防与管理指南》解读

曹明楠<sup>1</sup>,王乔宇<sup>1</sup>,陶晔<sup>1</sup>,周建新<sup>1</sup>,王睿<sup>1</sup>,赵志刚<sup>1</sup>

1. 首都医科大学附属北京天坛医院 药学部, 3. 重症医学科, 北京 100070; 2. 北京和睦家医院 药剂科, 北京 100015; 4. 解放军总医院 临床药理学研究室, 北京 100853

**【摘要】**《中国围手术期感染预防与管理指南》是首都医科大学附属北京天坛医院药学部牵头,联合51个医疗机构、科研院所共同制订。该指南聚焦于围手术期预防感染常见的临床问题,如住院时长、血糖控制、贫血与低蛋白血症、手术部位以外感染控制、处方前置审核、抗菌药物选择、给药时机、追加时机、延长用药、引流管拔除时机、患者宣教、消毒剂选择、环境清洁、人员流动、医务人员手卫生、健康状态及佩戴双层手套等,基于当前可获得的循证医学证据,最终形成强推荐意见16条,弱推荐意见18条,暂无法判断强度等级的意见2条。指南于2023年2月发表于 *Journal of Evidence-Based Medicine*, 本文为该指南的解读版本。

**【关键词】** 指南解读; 围手术期感染; 抗菌药物

**【中图分类号】** R969.3; R978.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1672-3384(2023)06-0019-07

**Doi:** 10.3969/j.issn.1672-3384.2023.06.002

## 参考指南

为了推动我国围手术期感染预防和管理标准化和规范化,由首都医科大学附属北京天坛医院药学部牵头,联合51个医疗机构、科研院所共同制订了《中国围手术期感染预防与管理指南》(以下简称《指南》)。《指南》聚焦于围手术期预防感染常见的临床问题,如住院时长、血糖控制、贫血与低蛋白血症、手术部位以外感染控制、处方前置审核、抗菌药物选择、给药时机、追加时机、延长用药、引流管拔除时机、患者宣教、消毒剂选择、环境清洁、人员流动、医务人员手卫生、健康状态及佩戴双层手套等,基于当前可获得的循证医学证据,最终形成强推荐意见16条,弱推荐意见18条,暂无法判断强度等级的意见2条。

《指南》英文版于2023年2月发表于 *Journal of Evidence-Based Medicine* 。

# 一、术前最佳住院时间

推荐手术患者尽可能缩短术前住院时间，**最长不应超过7d**，以降低手术部位切口感染。对于满足手术条件的患者，应尽可能在入院24h内进行手术，除特殊情况，最长不应超过7d。

01

## 解读：

有报道表明，术前住院时间与围手术期感染率呈正相关，住院时间延长，增加交叉感染的可能。在目前检索到的原始研究中，术前住院时间标准不一，包括术前24 h住院和术前7d住院，故术前最佳住院时间尚不清楚。根据已有的循证证据显示，患者手术前住院时间的延长会增加SSI的发生率。对于满足手术条件的患者，**应尽可能在入院 24 h内进行手术，除特殊情况，最长不应超过7 d。**

02



## 二、术前及术中血糖控制

推荐对围手术期患者**加强术前及术中的血糖控制**以降低术后总感染率（建议对心脏手术的围手术期患者，在术前及术中加强血糖控制，既可降低术后SSI发生率，也可以降低术后总感染率）。

01

### 解读：

目前学术界公认围手术期高血糖将增加术后感染风险。根据目前已有的证据，暂未发现糖化血红蛋白的水平与SSI之间的关联。术前及术中控制患者血糖可一定程度降低患者SSI发生率，但无统计学意义。此后可能需要更大样本的临床试验得出更令人信服的结论。但在心脏手术的患者中，术前及术中控制血糖可有效降低SSI的发生，具体原因尚不明确。

02



# 三、消毒剂选择

对于术前进行皮肤准备的患者，建议选择**氯己定或聚维酮碘**作为术前皮肤消毒剂。

01

## 解读：

随机对照试验结果均表明，氯己定与聚维酮碘术前皮肤消毒效果无显著性差异，荟萃分析结果也未发现两者术后 SSI 发生率有显著性差异。虽然 2016 年 WHO 的一份指南表示氯己定的术前消毒效果优于聚维酮碘，但是其推荐是基于低质量的证据。依据目前所能收集到的临床证据，与聚维酮碘相比，氯己定-乙醇复方溶液在降低 SSI 发生率方面未表现出显著差异。

02



## 四、处方前置审核

推荐对手术患者预防感染的处方及医嘱进行前置审核，**减少不必要的预防性抗菌药物的使用**，严格审核限制级抗菌药物药品种类和溶媒选择的合理性。

01

**解读：**

对临床药师审核干预是否改善抗菌药物的使用及患者的预后进行了文献检索，结果表明，处方前置审核有利于提高医师处方的准确性，降低用药的不合理性。

02



# 五、抗菌药物选择

(1) 针对不同部位手术的患者，应当给予不同类型的抗菌药物预防切口感染，**不推荐使用广谱抗菌药物预防围手术期感染。**

01

## 解读：

抗菌药物预防是减少围手术期感染的重要手段。有Meta分析认为，头孢唑林、阿莫西林克拉维酸钾、氨苄西林舒巴坦钠用于头颈部术后24~48h，可降低SSI发生率。但亦有研究表明，林可酰胺类药物、糖肽类药物、第三代头孢菌素、其他预防性抗菌药物组合或单独使用青霉素类抗菌药物均比第一代头孢菌素有更好的预防神经外科术后感染的效果。

02



## 五、抗菌药物选择

(2) **颅脑外科** ( 清洁手术无植入物 ) 中推荐**首选第一、二代头孢菌素**进行预防 ( 如头孢唑林、头孢呋辛 ) ; 对于感染风险高、后果严重的患者, 必要时可选用脑脊液浓度更高的高级别头孢类抗菌药物。

01

### 解读：

综合目前证据,对于颅脑外科清洁无植入物的手术,首选第一、二代头孢菌素进行预防感染;而风险高、后果严重的患者,必要时可选用在脑脊液中浓度高的高级别头孢类抗菌药物。产科手术中,目前有循证证据的为头孢唑林、头孢美唑及头孢呋辛[10-11]。其他部位手术,不同类别的抗菌药物降低术后SSI发生率的差异显著。

02



# 五、抗菌药物选择

(3) **剖宫产手术**推荐使用第一、二代头孢菌素+甲硝唑或头霉素类(如头孢美唑)进行预防。

01

## 解读：

产科手术中,目前有循证证据的为头孢唑林、头孢美唑及头孢呋辛[10-11]。其他部位手术,不同类别的抗菌药物降低术后SSI发生率的差异显著。

02



# 五、抗菌药物选择

(4) 建议**局部应用万古霉素**，可降低脊柱手术、关节置换术后的SSI发生率。万古霉素的使用方法与剂量尚无定论，常用剂量为 1~2 g，使用方法可分为接触植骨与不接触植骨 2 类。

01

## 解读：

对于万古霉素的局部应用，发现初次、再次的全髋关节及全膝关节置换术外用万古霉素可降低假体周围关节感染（periprosthetic joint infection, PJI）的发生率。而脊柱手术中局部应用万古霉素，不仅可以在手术部位制造较高药物浓度的环境，而且可以降低药物吸收入血的可能性，故具有提高药物抗菌效果和减轻药品不良反应的双重优势。目前对万古霉素的使用方法与剂量尚无定论，常用剂量为 1~2 g，使用方法可分为接触植骨与不接触植骨 2 类。有研究者将万古霉素与骨移植物混合，或直接喷洒于切口全层，也有研究将万古霉素置于肌肉、筋膜和皮下组织，均取得良好的 SSI 预防效果。但最佳使用方法仍有待研究，且根据目前已有的证据，局部应用万古霉素并未发现增加耐药菌产生的机

02





## 五、抗菌药物选择

预防用药应针对1种或2种最可能感染的病原体进行预防，**不宜盲目选择广谱抗菌药和多药联合预防多种细菌多部位的感染。**理论上选用广谱、联合用药可能比选用窄谱、单独预防用药的SSI发生率低，但是后续的细菌耐药率、不良反应、医疗负担也肯定比窄谱抗菌药物高。有研究表明，第三代头孢菌素或含酶抑制剂的抗感染药物预防用药的SSI发生率比第一、二代头孢菌素低，认为预防感染的效果优于第一、二代头孢菌素，但其研究缺乏后续细菌耐药的情况，需要辩证地看待这类研究的结果。

# 六、术前抗菌药物给药时机

(1) 推荐在患者**术前2h**内给予抗菌药物预防感染。

(2) 术前给予**单剂抗菌药物**即可，不推荐在术前持续给予抗菌药物。

(3) 相对于新生儿脐带夹闭后给药，**剖宫产前15~60min**给予抗菌药物，可降低产妇感染的风险。

01

需要注意：  
2015年版《抗菌药物临床应用指导原则》中术前给药时间为皮肤黏膜切开前0.5-1小时内。此指南为术前2小时。

## 解读：

给药时机对围手术期感染的发生率亦至关重要。术后给药相比于术前给药，SSI风险增加了将近2倍。术前>2 h给药相比于术前2 h内给药，手术部位感染风险增加了将近5倍。

新生儿脐带夹闭后预防性应用抗菌药物组产妇感染的总体发生率有所降低，产妇子宫内膜炎和手术伤口感染均有所减少，新生儿败血症发生率差异无统计学意义。

人工关节置换术术前单剂抗菌药物与持续用药（术前+术后）在预防感染效果方面无差异，术后≤24 h及>24 h用药两组之间预防感染效果方面亦无差异。但是现有文献证据也存在高偏倚风险、高发表偏倚风险和低精确度等问题。

02



# 七、侵入性诊疗操作

(1) 不推荐使用宫腔镜的患者术前预防性使用抗菌药物。

01

**解读：**

宫腔镜患者术前预防性使用和不使用抗菌药物组感染事件发生率均很低，需进一步治疗的严重感染发生率均非常低（0.2%），抗菌药物使用并不能从预防宫腔镜术后感染中获益。

02



# 七、侵入性诊疗操作

(2) 对于人工流产手术患者，建议预防性使用抗菌药物以减少术后生殖道感染发生率并减少医疗总支出。

01

## 解读：

孕早期流产围术期抗菌药物使用可有效预防术后生殖道感染。经亚组分析，进行手动真空抽吸的患者感染风险相对较高，预防用抗菌药物对预防盆腔感染风险的意义更大。通过对该临床试验的经济学分析表明，在低收入国家中，抗菌药物使用组具有更好的临床效果和更低的医疗费用。

02



# 七、侵入性诊疗操作

(3) **不建议**在使用膀胱镜前给予抗菌药物预防感染。

(4) 建议使用**输尿管镜**前给予**单剂量口服**抗菌药物预防尿路感染。

01

## 解读

膀胱镜检查的患者，预防性使用抗菌药物，可降低症状性菌尿及无症状性菌尿的风险，但对降低系统性尿路感染的风险无统计学意义。考虑到大部分菌尿阳性患者无症状，且大多数膀胱镜术后的感染率 $<10\%$ ，因此，尽管现有证据表明，从统计学上分析，使用抗菌药物可降低膀胱镜术后尿路感染的发生率，但其临床效益并不显著。

有关输尿管镜碎石术术前预防性使用抗菌药物系统评价结果显示，术后发热性尿路感染的风险不受预防性使用抗菌药物影响，但术前接受单剂量抗菌药物预防的患者脓尿和菌尿的风险显著降低。术前给予单次口服抗菌药物可以减少脓尿和菌尿的发生，与静脉给药比较差异无统计学意义。

02



# 七、侵入性诊疗操作

(5) **不建议**血管介入术前常规预防应用抗菌药物。

01

## 解读

血管内神经介入治疗相关感染发生率很低，常规预防性使用抗菌药物并非必要。

02



# 八、手术部位以外感染

- 1、推荐择期手术患者尽可能**治愈手术部位以外感染后再行手术**，如皮肤感染、尿路感染，可减少SSI发生率（1C）。
- 2、术前存在的压疮可能对SSI无影响，但其他部位感染的风险增加（2D）。

01

## 解读

目前很少有研究直接评估治愈手术部位以外感染后再行手术对 SSI 发生率的影响，因此纳入的结果多为大型临床试验的亚组分析，或是对临床结果的分层研究，且异质性较大，无法进行 meta 分析。骨科手术患者术前有泌尿道定植菌可造成术后伤口延迟愈合或确诊感染。皮肤感染病史独立于传统的 SSI 危险因素。

术前压疮患者术后发生不良事件的风险明显高于对照组。术前存在压疮对术后深部切口感染的影响无统计学意义。

02



# 九、贫血与低蛋白血症

(1) **贫血**是术后SSI的危险因素，但不建议择期手术的患者手术前通过输血纠正贫血，围术期输血可能增加SSI的风险。

01

## 解读

目前已有大量证据表明，贫血与术后感染风险升高有关。贫血可能降低手术部位的氧气运输，降低抗菌药物的疗效，影响切口愈合，从而增加 SSI 风险。但目前围术期输血对术后感染风险的影响尚有争议。

02



# 九、贫血与低蛋白血症

(2) **低蛋白血症**是术后 SSI 的独立危险因素，术前纠正低蛋白血症可降低SSI的风险 (2C)。

01

## 解读

在全关节置换术后，低蛋白血症是假体周围感染的重要危险因素。有多项观察性研究表明，术前或术后低蛋白血症与多种手术的SSI有显著相关性。也有多项观察性研究表明，术前白蛋白水平可用于预测术后不良事件的发生情况。术前纠正低蛋白血症后切口感染率下降。

02



# 十一、延长围手术期抗菌药物预防用药时间

(1) 在不同部位的 **I类切口和II类切口** 手术中，均推荐围术期 **单次给予预防性抗菌药物**（包括术前给药和术中追加使用抗菌药物），不推荐在手术结束后延长预防性抗菌药物使用时间。

(2) 在术区 **有留置引流管** 的情况下，**不建议** 延长术后预防性抗菌药物使用时间。

01

## 解读

在汇总分析和不同抗菌药物使用时间的亚组分析中，均未发现延长预防性抗菌药物和单次给药的SSI发生率有统计学差异。不同研究结果未发现存在异质性。此外，对于术区有留置引流管的情况，同样提示相比单次预防性给予抗菌药物，延长抗菌药物使用时间不会减少SSI的发生率。

02



## 十二、患者宣教

**不建议**向患者提供有关如何识别及预防SSI的信息和建议。

**建议**由有经验的医务人员观察识别是否存在SSI。

01

### 解读

接受术前健康教育的手术患者与常规护理的手术患者术后感染率无统计学差异，但证据质量极低。而接受了识别SSI教育的患者对手术部位是否存在感染的判断，与资深护士的判断吻合度更差，且接受相关教育的患者诊断自身SSI的假阳性率显著增高。口头或文字并不能使患者获得足够有效的记忆，且自身判断结果不够准确，由有经验的医务人员定期观察更为可靠。

02



## 十三、引流管拔除时机

推荐**当患者引流趋于停止**（引流管无明显出血或引流管血清分离）时尽早拔除引流管，**可于手术当日或第2日拔除**。

延长引流管拔除时间可能会增加感染机会，但对伤口部位出血量无影响。

01

### 解读

放置引流管是外科手术围手术期常用的手术策略，其目的是引流血肿和渗出物，防止感染，减少手术区域深部感染的发生率，减轻软组织水肿。术后24 h内拔管相比术后24 h后拔管，术后 SSI 的发生率明显降低，且术后引流管引流量也明显降低；但两组患者术后出血量无显著差异。

02



## 十四、手术室空气滤网

推荐对空气处理机组、新风机组应定期检查，保持清洁。新风机组**粗效滤网**宜每**2d**清洁**1次**；**粗效**过滤器宜**1~2个月**更换1次；**中效过滤器**宜每周检查，**3个月**更换1次；**亚高效**过滤器宜**每年**更换。若发现污染和堵塞及时更换。

01

### 解读

目前国内外都存在洁净手术室建设的一系列标准，已有的研究主要集中在对洁净手术部的管理和维护方面，对于洁净手术室的空气过滤网进行更换的问题研究至今存在空白。但我国颁布的《中华人民共和国卫生行业标准WS/T368—2012医院空气净化管理规范》对洁净手术室空气净化卫生要求、空气净化的方法、空气净化的技术以及空气滤网的清洗和更换都做了详细的要求。

02



# 十五、手术室正压通气与环境表面清洁

(1) 推荐手术室中保持正压通气(最低压力差为2.5 Pa,理想压力差为 $>8\text{Pa}$ ),手术中**减少或避免手术室门打开**,防止影响手术室气流和正压失效,阻止细菌菌落数增加,降低SSI的风险。

01

## 解读

开门会影响手术室的正压,打开门的时间超过9.5 min,会增加SSI的发生率。模拟试验模型发现,即使手术室正压小于美国协会指南要求的最小值2.5 Pa,开门15 s,也未观察到正压空气与低压相邻空气之间出现混合。

02



# 十五、手术室正压通气与环境表面清洁

(2) 推荐**每日手术开始前对所有手术室表面进行清洁**（推荐使用湿法清洁，顺序应遵照由上而下、由里到外、由轻度到重度污染的原则，必要时结束后，使用消毒剂，至少于手术前30min完成）。

**每台手术应当对手术间物体表面和地面进行清洁与消毒**，特别是污物桶、踏脚、键盘、门开关、凳子等部位加强消毒；**推荐每日工作结束后**，使用推荐的消毒清洁剂彻底清洁手术室；**每周1次彻底清洁消毒手术室。**

01

## 解读

手术室环境清洁、手卫生、完善术前准备及无菌操作是降低术后 SSI 发生率的关键因素。浅表 SSI 与环境因素相关，如真菌和细菌的环境污染以及表面污染。当手术室无污染时，未监测到 SSI 的发生。而决定深部和器官或腔隙 SSI 的因素通常与患者的基线特征、干预类型和术前住院时间有关。

02



## 十六、术中人员流动

建议在**术中减少人员流动次数**，可降低患者术后感染发生概率。

01

### 解读

纳入2项原始研究，其中1篇以人员流动 $<10$ 人为人员流动小， $\geq 10$ 人为人员流动大，其余均未明确指出。对纳入的文献进行荟萃分析发现，术中人员流动小组SSI发生率显著低于人员流动大组。但证据质量为极低。

02



# 十七、医务人员手卫生

推荐实施外科手术的医务人员应严格按照《医务人员手卫生规范》进行**外科手消毒**，以降低手术切口感染率。

01

## 解读

使用不同种类的消毒剂（含7.5%聚维酮碘、4%葡萄糖酸氯己定、酒精溶液）的SSI发生率比较，差异无统计学意义，但显著低于未使用消毒剂组；传统的擦洗技术与刷洗相比，SSI发生率差异无统计学意义，但刷洗不利于皮肤完整性。

02



# 十八、手术室医务人员健康状态

建议患有感冒、流感等呼吸道疾病及携带或感染多重耐药菌的医务人员，**在未治愈前不宜参加手术。**

01

## 解读

未检索到患有感冒流感等呼吸道疾病及携带或感染多重耐药菌的医务人员参与手术是否不利于降低患者术后感染发生率的相关研究。原国家卫生部于 2010 年印发的技术文件《外科手术部位感染预防与控制技术指南（试行）》规定：有明显皮肤感染或者患有感冒、流感等呼吸道疾病，以及携带或感染多重耐药菌的医务人员，在未治愈前不应参加手术。

02



# 十九、佩戴双层手套

当手术中**手套破裂的风险高、污染的后果严重时**，推荐医务人员穿戴**两双无菌手套**有利于降低患者术后感染发生率。

01

## 解读

综合分析纳入的文献和研究，与单手套相比，医务人员在手术操作中佩戴双层手套可减少经皮暴露事件（中等质量证据）。手套穿孔可增加围术期感染的风险，双层手套（或内层）穿孔率低于单层手套，单层手套穿孔术后感染率高于双层手套穿孔，但无有直接证据表明双层手套可减少患者术后感染。

02



# 必须强化围术期感染防控措施落实

医疗机构内加强多部门协作，**从患者、手术医师、手术器械使用和环境物表等四个方面**梳理全流程要素，明确围术期感染防控风险环节，完善围术期感染与预防关键措施，提高风险识别及防控能力。



# 必须强化围术期感染防控措施落实

围绕围术期感染防控关键环节，**术前做好**皮肤准备及抗菌药物使用安全核查；严密监测手术过程中患者体温、失血量、手术时间等情况；**手术后做好**患者肺炎防控措施执行，鼓励临床及管理人员主动核查感染防控措施是否落实到位，及时发现安全隐患。



# 必须强化围术期感染防控措施落实

根据实际情况，制定本机构**合理的目标值**。

按照本方案内容及相关监测指标，结合医疗机构实际手术相关感染分布情况，**建立围术期医院感染监测方案**，监测范围应包括但不限于患者手术部位感染、I类切口手术部位感染、术后肺炎等。数据监测如不能实现信息化监测可进行现场自查



# 日常工作落实

## 管理要求

- 指标监测-至少四项
- 调查追踪感染原因，定期分析数据、反馈结果
- 分析感染原因，找到违反相关管理制度，由医务部、护理部负责监督改正并落实。
- 多部门合作进行手术感染病例讨论

## 用药点评

- 预防用药前置审核；
- 点评预防用药手术病例；
- 做好围术期抗菌药物使用点评与干预，特别是重点点评抗菌药物使用指征、给药时机、使用疗程、给药途径等

## 信息化支持

- 手术部位感染率、I类切口手术部位感染率、预防性使用抗菌药物术前0.5~1 小时给药率：
- 协助开展术前皮肤准备、抗菌药物使用等信息化管理，实现相关数据采集、分析、治疗评价等，保障工作效率和数据质量。



# 日常工作落实

## 术前护理

- 术前呼吸训练，如咳嗽、深呼吸、端坐位腹式呼吸、术前呼吸肌伸展训练等
- 术前规范完成皮肤清洁。
- 不影响手术视野区域不去除毛发；去除毛发使用非损伤皮肤的方式；术前去除毛发应当在手术当日进行去除毛发工具应一人一用一消毒/灭菌或一次性使用。
- 使用合法有效的皮肤黏膜消毒剂，规范进行手术部位皮肤的消毒

## 术中

- 全过程遵循无菌操作
- 临床医生熟练掌握手术操作
- 体温管理
- 无菌物品管理
- 提高手卫生依从率
- 手术时长、出血量监测

## 术后护理

- 对存在术后肺炎感染风险的患者应做好体位管理、口腔护理、早期活动等预防措施管理；手术使用气管插管的患者做好相关术后护理；引流管评估，维护，尽早拔除
- 严格执行无菌操作、手卫生，规范伤口换药。



# 总结

围手术期感染预防与管理工作的涉及患者、医务人员、医疗机构等方面。医疗机构需要合理规划降低手术部位感染的目标，设定具体的监测指标，同时医院相关职能部门的认真的监督和指导、相关科室医务人员强大的执行力，才能真正降低手术部位感染、切实提高医疗质量、保证医疗安全。



感谢聆听

