

【编者按】 血管通路的安全管理是护理工作的重要内容之一,需要护士不断提高导管维护水平,切实保障静脉治疗的安全性。本期专题聚焦血管通路安全管理,组织了4篇文章。《输液连接装置安全管理专家共识》对输液连接装置的安全管理要求以及选择、使用与更换的原则等达成共识,对于规范管理输液连接装置、降低导管相关血流感染至关重要。《肿瘤患者完全植入式静脉输液港导管相关性血栓形成危险因素Meta分析》证实,体重指数 $\geq 25$ 、肿瘤临床分期Ⅲ~Ⅳ期、肿瘤发生转移、合并糖尿病等为肿瘤患者导管相关性血栓形成的危险因素。《中心静脉置管患者导管相关性血栓风险预测模型的系统评价》显示,血栓史、D-二聚体浓度、肿瘤史、化疗史、置管史、合并症等为常见的预测因子,为相关风险预测模型的优化和临床应用提供参考。《中心静脉导管堵塞预防及处理的最佳证据总结》从静脉治疗团队、置管部位及方法、冲封管工具及操作、堵管预防策略、堵管处理策略、健康教育6个方面总结了26条最佳证据。欢迎关注。

## 输液连接装置安全管理专家共识

中华护理学会医院感染管理专业委员会 中华护理学会静脉治疗专业委员会

(执笔:王霞 孙众 赵路 王培 马晶淼 侯秀凤 张楷丽 袁晓宁 王蕾 孙文彦 高凤莉  
王华芬 孙红 蔡虹)

【摘要】 **目的** 为预防导管相关血流感染,为患者提供安全、有效、规范的静脉治疗,制订《输液连接装置安全管理专家共识》(以下简称《共识》)。**方法** 运用循证方法,按照证据级别高低,检索、评价和汇总该领域的证据,提取相关推荐意见和研究结论,形成《共识》初稿,通过1轮德尔菲专家函询和2轮专家论证会,征求国内多领域、多学科专家的意见并整合,对内容进行调整并达成共识。**结果** 专家积极系数为100%,权威系数为0.92,每个指标的重要性赋值均数均 $>4$ 分,变异系数均 $<0.22$ ,专家意见的肯德尔和谐系数为0.35( $\chi^2=144.44, P<0.001$ )。在输液连接装置的分类、维护等方面达成一致推荐意见。**结论** 《共识》可为国内输液连接装置的安全管理提供参考,为临床制订预防导管相关血流感染决策提供依据。

【关键词】 输液连接装置; 导管相关血流感染; 感染控制; 专家共识; 护理

**Expert consensus on safety management of transfusion connection devices for vascular access/Hospital Infection Management Committee of Chinese Nursing Association, Intravenous Therapy Committee of Chinese Nursing Association (Written by WANG Xia, SUN Zhong, ZHAO Lu, WANG Pei, MA Jingmiao, HOU Xiufeng, ZHANG Kaili, YUAN Xiaoning, WANG Lei, SUN Wenyan, GAO Fengli, WANG Huafen, SUN Hong, CAI Meng)**

【Abstract】 **Objective** The aim is to establish an expert consensus (hereinafter referred to as "Consensus") on safety management of transfusion connection and port protection devices for vascular access, to prevent catheter related bloodstream infection and provide patients with safe, effective and standardized intravenous therapy. **Methods** Using evidence-based methods, according to the level of evidence, the evidence in this field was searched, evaluated and summarized, and relevant recommendations and research conclusions were extracted, and then the first draft of consensus was formed. Through a round of Delphi expert consultation and 2 rounds of expert meetings, opinions from domestic experts in many fields and disciplines were sought and integrated; the content was adjusted and the consensus was reached. **Results** The positive coefficient is 100%; the authoritative coefficient is 0.92; the average value of each index is more than 4; the coefficient of variation is less than 0.22. The Kendall's harmony coefficient of the expert's opinion is 0.35( $\chi^2=144.44, P<0.001$ ). A consensus recommendation on the classification and maintenance

DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2022.23.001

基金项目:国家卫生健康委卫生发展研究中心科研课题(2020-53)

作者单位:100730 北京市 北京医院护理部/国家老年医学中心/中国医学科学院老年医学研究院(王霞,王蕾,孙红),肿瘤科(王培),妇产科(张楷丽),医院感染管理处(蔡虹);首都医科大学附属北京中医医院医院感染管理处(孙众);首都医科大学附属北京朝阳医院门诊(赵路),护理部(高凤莉);天津医科大学总医院妇产科(马晶淼);中国医学科学院北京协和医院感染内科(侯秀凤),临床营养科(孙文彦);北京大学第三医院感染管理处(袁晓宁);浙江大学医学院附属第一医院护理部(王华芬)

通信作者:蔡虹, E-mail: caimeng1125@sina.com

王霞:女,本科(硕士在读),副主任护师,护理部副主任, E-mail: wangxiagreat@sina.com

2022-05-20收稿

of infusion connection devices was reached. **Conclusion** The Consensus is scientific, which can provide a reference for the safety management of transfusion connection and port protection devices in China, and provide a basis for clinical decision-making to prevent catheter related bloodstream infection.

**[Key words]** Transfusion Connection Devices; Line-Associated Bloodstream Infection; Infection Control; Expert Consensus; Nursing Care

静脉输液治疗是临床最常用的治疗手段之一, 经外周留置静脉导管和中心静脉导管输入药物时, 均需将输液连接装置与给药装置相连接, 输液连接装置端口经常因治疗或维护需要被频繁操作。研究显示, 50% 以上的置管后感染由无针接头和端口污染导致。Grady 等研究也表明, 引起导管相关血流感染 (catheter related bloodstream infection, CRBSI) 及败血症的源头之一为污染的接头。输液连接装置为污染物进入血液循环提供了入口。接头和端口污染的原因包括操作前后没有执行手卫生、消毒时间不足、导管连接和维护操作不规范等。另外, 三通接头也是 CRBSI 发生的重要独立危险因素, 手术室麻醉人员手卫生不规范、静脉注射装置污染等都是引发开放式三通接头被微生物污染的重要原因。鉴于输液连接装置与导管相关感染之间关系密切, 规范输液连接装置的管理至关重要, 包括正确使用输液连接装置, 如良好的手卫生、及时彻底清洁消毒、规范冲管和封管操作等。目前, 国内外虽有很多针对输液连接装置的临床研究, 但尚未有针对输液连接装置安全管理标准或共识, 故本共识制订组运用循证方法提取证据, 并征求国内多领域、多学科专家的意见, 制订《输液连接装置安全管理专家共识》(以下简称《共识》), 为我国输液连接装置的安全管理提供参考。

## 1 《共识》的制订方法及方法学结果

《共识》的制订方法及方法学结果请扫描文末二维码查看。

## 2 《共识》内容

### 2.1 相关名词定义

无针接头 (needle-free connector, NFC) 是无针输注系统的重要组件, 主要用于血管导管端口与输液器、注射器等给药装置连接以进行给药, 或者作为治疗间歇期血管导管端口保护装置使用。无针接头的分类目前尚无既定标准, 临床常根据冲封管操作结束, 注射器与接头断开连接时, 接头内部瞬时压力的

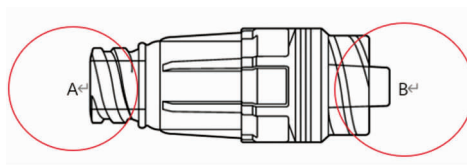
变化, 分为正压、负压、平衡压和抗反流接头。无针接头两端分别称为公鲁尔端口和母鲁尔端口, 见图 1。公鲁尔端口与导管端口相连接, 母鲁尔端口与输液器或注射器等给药装置连接。

三通接头 (three-way stopcock, 3WSC) 是一种阀门或旋转塞, 用于控制液体在管腔内流动, 可用于同时输注 2 种以上药物, 也可以通过调节三通接头的开关开始或停止给药。由三通体、开关、1 个公鲁尔端口和 2 个母鲁尔端口组成, 2 个母鲁尔端口各有 1 个单向阀门, 通过控制开关, 来控制三通接头内液体流向, 3 个端口均有无菌保护帽覆盖, 见图 2。

肝素帽 (heparin cap) 由乳胶塞、收缩膜和端帽组成, 在无针接头发明之前, 通过针头与注射器或输液器等连接用于给药, 目前主要作为间歇给药时导管端口的保护装置来使用。

消毒导管帽 (disinfection cap) 是含有 70% 的乙醇溶液或异丙醇的一类端帽, 可以覆盖在无针接头母鲁尔端口, 对端口表面消毒并提供物理屏障, 降低污染和 CRBSI 风险。

无菌非接触技术 (aseptic non touch technique, ANTT) 是一种具体而全面定义的无菌技术, 具有独



A: 母鲁尔端口 (接入端); B: 公鲁尔端口 (插入端)

图1 无针接头示意图

Figure 1 Schematic diagram of needle-free connector

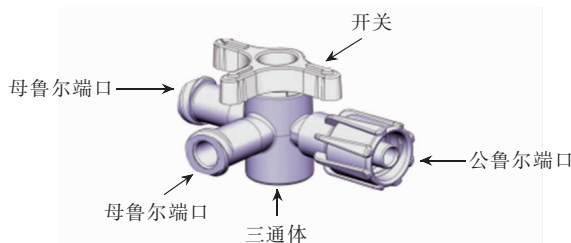


图2 三通接头示意图

Figure 2 Schematic diagram of three-way stopcock

特的理论实践框架,以特有的关键部件和关键部位保护概念为基础;通过将手卫生和个人防护用品等标准预防措施与适当的无菌区管理、非接触技术和无菌物品相结合来实现,是为所有侵入性临床操作和有创医疗器械的管理而设计的。在输液治疗的背景下,适用于血管导管的置入和管理以及输注给药。

使用无菌非接触技术时的5个实践术语如下。

**关键部位:**任何进入患者身体的入口(如导管穿刺部位)。

**关键部件:**操作设备的一部分,如果受到污染,很可能会污染患者(如注射器乳头、无针接头公鲁尔端、给药装置的针头、注射针头)。

**一般无菌区:**经过清洁和消毒的治疗盘或一次性操作套件和(或)治疗巾。用于促进达到无菌状态,但不能保证无菌。

**关键无菌区:**无菌铺巾和(或)无菌屏障。用于保证无菌;所有操作物品均放在无菌铺巾上集中管理。

**微小关键无菌区:**一个小型保护性无菌屏障/遮盖物(如无菌帽、保护套和最近打开的单个无菌物品包装内侧),可单人操作保护关键部件。

## 2.2 安全管理要求

**2.2.1** 制订相关操作规范,规范不同输液连接装置尤其是无针接头使用、维护的操作流程等。(Ⅲ,A)

**2.2.2** 加强人员培训和考核。(Ⅲ,A)

**2.2.3** 将人员对输液连接装置临床实践的规范程度纳入护理质量管理。(Ⅲ,A)

**2.2.4** 输液连接装置建议使用螺口连接。(Ⅲ,A)

**2.2.5** 机构内或病区应避免使用过多种类的无针接头,以减少操作方法混淆可能带来的并发症风险。(Ⅲ,C)

**2.2.6** 严格执行手卫生,更换输液连接装置、通过输液连接装置给药等操作时,应在手卫生后佩戴清洁手套,必要时佩戴无菌手套。(Ⅰ,A)

**2.2.7** 输液连接装置应作为关键部件进行管理,更换、使用输液连接装置的操作应遵守无菌非接触技术原则。(Ⅰ,A)

(1)新的输液连接装置在使用前,需要预充后放置于刚打开的原无菌包装内或无菌区内,避免污染。

(2)输液连接装置只能与无菌装置相连接。

(3)应采取有效措施,避免消毒后的导管端口、输液连接装置端口、预连接的注射器或输液器端口接触医疗环境或操作人员的手而被污染,可放置于

无菌区或刚打开未被污染的原无菌包装内。

(4)使用中的输液连接装置在连接输液器或注射器前,应使用符合国家标准的消毒棉片全方位擦拭消毒输液连接装置端口的横截面和周边螺口,擦拭时间应遵循输液连接装置的产品说明书和消毒剂的产品说明书要求,如无相关说明则不少于15 s。

(5)确保消毒用品随时可用,以促进工作人员遵从输液连接装置的消毒规范。

**2.2.8** 尽可能减少断开输液连接装置及其操作的次数,以预防感染。(Ⅲ,A)

**2.2.9** 使用输液连接装置发生相关不良事件时,应及时报告。(Ⅲ,A)

## 2.3 无针接头

### 2.3.1 无针接头的选择

(1)在导管端口、三通接头或延长管母鲁尔端口使用无针接头,防止反复开放带来的污染和感染风险,并预防操作人员针刺伤。(Ⅰ,A)

(2)在输注红细胞以及需要快速连续输注晶体溶液时,应避免使用无针接头。(Ⅲ,B)

(3)护理人员应知晓所使用的无针接头类型(正压、负压、平衡压和抗反流)。(Ⅲ,A)

(4)没有足够证据说明哪种类型的无针接头在有效预防CRBSI和降低血栓性堵管方面更有优势。(Ⅱ,C)

(5)宜选择表面光滑紧实、结构简单、通路透明的无针接头。(Ⅱ,A)

(6)若使用无针接头进行高压注射,应选用耐高压型。(Ⅲ,A)

(7)多种药物输注的情况下,为减少药物不相容的风险,宜选择使用独立内腔的多通路无针接头。(Ⅱ,A)

### 2.3.2 无针接头的更换与使用

(1)使用无菌非接触技术取用和更换无针接头。(Ⅲ,A)

(2)更换无针接头的频率不应过于频繁,一般5~7 d更换1次(具体应参照产品说明书)。(Ⅰ,C)

(3)以下情况应立即更换无针接头:无针接头内有血液残留或残留物;完整性受损或被取下;被污染时。(Ⅲ,C)

(4)当需要从中心静脉导管中抽取血标本进行血培养前,应撤除无针接头,避免血标本污染出现假阳性情况。(Ⅱ,C)



(5) 通过抽回血的方式对导管装置进行评估时,不要将回血抽至无针接头。(Ⅲ,C)

(6) 封管时冲洗、夹闭和断开注射器的顺序应遵照产品说明书,若无说明,则考虑每种类型无针接头的反流量,遵循以下顺序进行:负压接头为冲洗、夹闭、断开;正压接头为冲洗、断开、夹闭;平衡压接头和抗反流接头无需遵循特定顺序。(Ⅱ,C)

#### 2.4 三通接头

2.4.1 静脉导管堵塞,尿激酶负压溶解血栓时、测量中心静脉压时可使用三通接头。(Ⅲ,C)

2.4.2 当多种不同药液同时输注时,建议使用预连接无针接头的三通接头或多通路无针接头,避免多个三通接头连接使用。(Ⅲ,C)

2.4.3 将多路输液通过三通接头连接在一起给药时,半衰期短的药物或者需要迅速输注的药物放置于最接近导管端口的位置,并遵照药物配伍禁忌。(Ⅱ,C)

2.4.4 三通接头单独使用时,建议与输液器一起更换;三通接头预连接无针接头使用时,宜参照无针接头的更换时间。(Ⅲ,C)

2.4.5 输注血液、血液制品完成后,应立即更换三通接头。(Ⅲ,B)

2.4.6 手术中通过三通接头输注异丙酚时,建议手术后立即移除或更换。(Ⅱ,C)

2.4.7 出现以下情况,应及时更换三通接头:任何情况下三通接头被取下;三通接头中有残留血液或其他残留物;从三通接头中抽取血液标本后;被污染时。(Ⅲ,B)

2.4.8 当三通接头预连接无针接头使用时,治疗完毕应依据不同导管类型及无针接头类型,使用正压封管技术,调节三通接头开关,保持导管处于密闭状态。(Ⅰ,C)

#### 2.5 肝素帽

2.5.1 建议仅作为端口保护装置使用,不建议作为输液连接使用。(Ⅲ,A)

2.5.2 应选用透明便于观察的肝素帽,当肝素帽中有残留血液或者其他残留物时,应立即更换肝素帽。(Ⅲ,A)

2.5.3 肝素帽被取下后,应丢弃,不能再次使用。

(Ⅱ,C)

2.5.4 按照产品说明书确定肝素帽更换时间。(Ⅲ,C)

#### 2.6 消毒导管帽

2.6.1 输液治疗间歇期,消毒导管帽可用于无针接头端口的消毒和保护,以防止无针接头端口被污染,降低感染风险。(Ⅲ,C)

2.6.2 更换无针接头时消毒导管帽应同时更换。使用过的消毒导管帽一旦与无针接头断开则丢弃,不可再次使用。(Ⅰ,A)

2.6.3 断开消毒导管帽后,如需给药,则每次连接前均需消毒无针接头端口,具体消毒要求参见无针接头产品说明书。(Ⅲ,C)

利益冲突声明:《共识》编写小组成员均签署了利益冲突声明,成员均无相关利益冲突。

参与编写的专家(按姓氏汉语拼音排序):蔡虹(北京医院),高凤莉(首都医科大学附属北京朝阳医院),高晓东(复旦大学附属中山医院),贺爱兰(中南大学湘雅医院),侯秀凤(北京协和医院),马晶森(天津医科大学总医院),马伟光(北京协和医学院),彭飞(上海长征医院),宋葵(北京医院),孙红(北京医院),孙文彦(北京协和医院),孙育红(中日友好医院),孙众(首都医科大学附属北京中医医院),王华芬(浙江大学医学院附属第一医院),王蕾(北京医院),王培(北京医院),王霞(北京医院),武全莹(北京医院),武迎宏(北京市医院感染管理质量控制和改进中心),向晶(解放军总医院第一医学中心),杨丽(广西医科大学第一附属医院),殷艳玲(吉林大学第二医院),袁晓宁(北京大学第三医院),张楷丽(北京医院),张艳华(首都医科大学附属北京地坛医院),赵路(首都医科大学附属北京朝阳医院)

《共识》编制过程及参考文献  
详见《输液连接装置安全管理专家  
共识》全文,扫描二维码查看。



(本文编辑 黄恒吉)