

## 洁悠神预防留置导尿管伴随性尿路感染的临床研究

苏红侠 南存金 周彬瑜 王怡君 陈映鹤

**摘要:** 目的 观察洁悠神对留置导尿管伴随性尿路感染的预防作用。方法 将150例住院留置尿管的男性患者150例随机分为对照组、实验A组和实验B组,对照组采用常规留置尿管护理和普通引流袋;实验A组在对照组的基础上,采用洁悠神长效抗菌材料喷洒于留置尿管表面、尿道外口、龟头和包皮处,并使用抗返流引流袋;实验B组在对照组的基础上,采用洗必泰清洁留置尿管表面、尿道外口、龟头和包皮处,并使用抗返流引流袋;比较3组的细菌检出情况以及尿路感染情况。结果 第7天时的膀胱细菌阳性率,实验A组低于实验B组低于对照组,有统计学意义( $P < 0.01$ )。第7天、第15天时的留置导尿管伴随性尿路感染率,实验A组低于实验B组低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 洁悠神抗菌剂能够阻止细菌生物膜形成,减少膀胱污染,降低尿路感染,效果优于洗必泰。

**关键词:** 洁悠神; 抗菌; 留置导尿管伴随性尿路感染; 预防

**中图分类号:** R691.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-4152(2015)02-0299-03

**Role of JUC antibacterial dressing spray in preventing catheter associated urinary tract infection** SU Hong-xia, NAN Cun-jin, ZHOU Bin-yu et al. Department of Urology, the Second Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325027, Zhejiang, China

**Abstract: Objective** To observe the effect of JUC antibacterial dressing spray in the prevention of catheter associated urinary tract infection (CAUTIs). **Methods** One hundred and fifty male inpatients with indwelling catheter were randomly divided into the control group, experimental group A and experimental group B. The control group was given general management of catheter-related infection and common drainage bag; the experimental group A received JUC antibacterial dressing spray (the surface of catheter, external orifice of urethra, prepuce and glans) on the basis of nursing care in the control group and urinary drainage bags with anti-reflux device; the experimental group B received Chlorhexidine spray (the surface of catheter, external orifice of urethra, prepuce and glans) on the basis of nursing care in the control group and urinary drainage bags with anti-reflux device. The detection of bacteria and incidence of urinary tract infection were compared among the three groups. **Results** The positive rate of bladder bacteriuria on 7 d was lower in the experimental group A as compared with the experimental group B and with the control group, here was statistically significant ( $P < 0.01$ ). The incidence of catheter associated urinary tract infection on 7 d and 15 d was lower in the experimental group A as compared with the experimental group B and with the control group, here was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** JUC antibacterial dressing spray can effectively prevent the formation of bacterial biofilm, reduce the pollution of bladder and urinary tract infection, its curative effect is better than that of chlorhexidine.

**Key words:** JUC antibacterial dressing spray; Antibacterial; Catheter associated urinary tract infection; Prevention

留置导尿管是临床上解决尿潴留、排尿困难、手术后引流尿液、冲洗液的主要治疗手段。但留置导尿管会造成尿道、膀胱黏膜损伤,也为细菌的侵入创造了条件,导致尿路感染的出现。据相关报道,美国每年需要留置导尿管的患者 > 500 万,其中有留置导尿管伴随尿路感染的患者为 100 万<sup>[1]</sup>。尿路感染的出现增加了患者的痛苦,而且延长了患者的住院时间,增加了医疗费用,提高了病死率。就目前而言,临床上尚缺乏对留置导尿管尿路感染的预防和控制方法。应用外用药物或物理方法降低留置导尿管伴随尿路感染的发生,已经成为众多学者关注和研究的课题。洁悠神是一种长效抗菌材料,主要成分为有机硅季铵盐,近年来国内有多篇独立研究的文献报道,证实具有隔离创面、长效抗菌、预防感染及促进伤口愈合的作用。我科室于 2013 年 1 月—2013 年 12 月外用抗菌剂洁悠神喷涂于留置尿管表面、尿道外口、龟头和包皮处,预防和降低留置

导尿管伴随性尿路感染,效果满意,现报道如下。

### 1 资料与方法

1.1 临床资料 选取于 2013 年 1 月—2013 年 12 月在本院泌尿外科住院留置尿管的男性患者 150 例,纳入标准:①年龄 18 岁以上;②患者初次留置尿管;③预计置管时间需 7 d 以上;④留置尿管前无尿路感染,尿培养阴性。排除标准:①住院之前已留置尿管;②留置尿管前尿常规白细胞阳性;③留置尿管少于 7 d。将该组患者随机分为对照组和实验 A 组、实验 B 组各 50 例。对照组有 42 例符合实验标准,8 例留置尿管少于 7 d;年龄 18~82 岁,平均(69.4±14.6)岁。前列腺增生致尿潴留 22 例,神经源性膀胱 9 例,肾挫裂伤需绝对卧床 9 例,尿失禁 2 例。实验 A 组有 44 例符合实验标准,6 例留置尿管少于 7 d。年龄 18~80 岁,平均(68.7±15.2)岁。前列腺增生致尿潴留 21 例,神经源性膀胱 10 例,肾挫裂伤需绝对卧床 8 例,尿失禁 5 例。实验 B 组有 43 例符合实验标准,7 例留置尿管少于 7 d。前列腺增生致尿潴留 19 例,神经源性膀胱 12 例,

基金项目:浙江省温州市科学技术发展计划项目(Y20120259)

作者单位:325027 浙江省温州医科大学附属第二医院泌尿外科

通信作者:陈映鹤, E-mail: chenyh@wzhealth.com

肾挫裂伤需绝对卧床 9 例,尿失禁 3 例。3 组的一般资料差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

### 1.2 研究方法

1.2.1 实验材料 洁悠神采购自南京神奇科技开发有限公司;洗必泰 购于日本丸石制药公司,一次性使用天然乳胶导尿管采购自美国巴德医疗器械(北京)有限公司,规格为 14~20 Fr 双腔或三腔导尿管,直径 4.7~6.7 mm;一次性使用集尿袋采购自常州晓春医疗器材有限公司,规格为 1000 ml;尿液细菌培养基采购自英国哥伦比亚羊血平板培养基。

1.2.2 护理方法 留置导尿管向患者说明留置导尿管的目的、注意事项以及操作过程,取得患者的配合。指导患者每天饮水量在 1500 ml 以上。①对照组采用常规留置导尿护理方式:用生理盐水棉球(未使用抗菌药物清洗是为了避免对研究材料所产生的疗效产生偏差以及预防耐药菌株的色和生成)清洗尿道外口、龟头、包皮和距尿道外口外 10 cm 的导尿管,擦拭过程中注意洗不同部位时要更换棉球,擦完后要把每一部位都擦干 2 次/d;每天更换集尿袋一次(普通引流袋)。②实验 A 组采用洁悠神抗菌剂,在常规留置导尿护理基础上,护理人员用手将阴茎龟头向导尿管近端推移 2~3 cm。暴露出远端尿道内的导尿管,于留置尿管表面、尿道外口、龟头和包皮处喷涂外用抗菌剂洁悠神,直至导尿管拔出联合抗返流引流袋,根据使用说明书每周更换引流袋一次。直至导尿管拔出。③实验组 B 采用洗必泰抗菌剂,操作方法基本同实验 A 组,在常规留置导尿护理基础上,将留置尿管表面、尿道外口、龟头和包皮处采用洗必泰进行清洁。联合抗返流引流袋,根据使用说明书每周更换引流袋一次。直至导尿管拔出。

1.2.3 样本采集 在留置导尿管后第 3、7 天,距离导尿管和集尿袋连接处约 2 cm 处用止血钳夹闭导尿管 2 h,待膀胱充盈后拔除集尿袋,用洗必泰棉球清洗导尿管和集尿袋连接处,松开止血钳,在出尿的同时用连接粗针头的注射器插入导尿管内约 3 cm 抽取尿液 20 ml 作细菌培养。分别在严格无菌操作下留取尿样标本作细菌培养,菌落计数。

1.3 观察指标 比较 3 组患者第 3、7 天膀胱尿细菌培养的结果。观察 3 组患者第 3 天、7 天、15 天时尿路感染的发生率。尿路感染的判定标准为:留置导尿管之前患者的尿培养为阴性,留置导尿管后经细菌培养,革兰氏阳性菌落计数  $> 10^4$  cfu/ml,革兰阴性菌落计数  $> 10^5$  cfu/ml<sup>[2]</sup>。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 17.0 数据统计软件,计数资料百分比采用  $\chi^2$  检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ , $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 尿培养检出细菌的菌种 对照组 3 d 培养细菌 12 株,7 d 培养细菌 30 株,其中溶血性葡萄球菌 9 株,大肠埃希菌 8 株,表皮葡萄球菌 6 株,铜绿假单胞菌 5 株,中间菌 1 株,产吡啶金黄色杆菌 1 株。实验组 3 d 培养细菌 5 株,7 d 培养细菌 8 株,其中大肠埃希菌 3 株,溶血性葡萄球菌 3 株,铜绿假单胞菌 1 株,奇异变形杆菌 1 株,表皮葡萄球菌 1 株,粪肠球菌 1 株;其中混合感染 2 例,大肠埃希菌和溶血性葡萄球菌 1 例,溶血性葡萄球菌和表皮葡萄球菌 1 例。实验 B 组 3 d 培养细菌 9 株,7 d 培养细菌 20 株,其中大肠埃希菌 6 株,溶血性葡萄球菌 7 株,铜绿假单胞菌 2 株,奇异变形杆菌 2 株,表皮葡萄球菌 1 株,粪肠球菌 2 株。

2.2 置入导尿管后的尿培养结果 3 组之间第 3 天时的膀胱细菌阳性病例数差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。第 7 天时的膀胱细菌阳性率,实验 A 组低于实验 B 组低于对照组 ( $P < 0.01$ )。见表 1。

表 1 置入导尿管后的尿培养结果

组别	例数	3 d	7 d
对照组	42	12(28.6)	30(71.4)
实验 A 组	44	5(11.4)	8(18.2)
实验 B 组	43	9(20.9)	20(46.5)
$\chi^2$ 值		5.32	24.68
P 值		$> 0.05$	$< 0.01$

2.3 置入导尿管后尿路感染发生率比较 3 组之间第 3 天时尿路感染的发生率差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。第 7 天、第 15 天时的留置导尿伴随性尿路感染率,实验 A 组低于实验 B 组低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 置入导尿管后尿路感染发生率比较

组别	例数	3 d	7 d	15 d
对照组	42	10(23.8)	26(61.9)	32(76.2)
实验 A 组	44	3(6.8)	5(11.4)	8(18.2)
实验 B 组	43	8(18.6)	18(41.9)	23(53.5)
$\chi^2$ 值		4.81	23.71	29.50
P 值		$> 0.05$	$< 0.01$	$< 0.05$

2.4 药物的不良反应观察 对照组留置导尿管期间未见不良反应。实验 A 组留置导尿管期间经观察,患者全身及尿道口未有痛、痒、过敏等不良反应。实验 B 组患者有 2 例出现局限性荨麻疹,1 例患者出现咳嗽,不良反应的发生率为 7.0%(3/43)。3 组之间不良反应的发生率差异无统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

## 3 讨论

尿路感染占医院感染的 40%,成为院内感染的首要原因,其中 80% 与留置导尿管有关。留置导尿管是一种侵入性操作,导尿管对人体来说是一种异物,会损害尿道膀胱黏膜,改变尿道内环境,干扰其对细菌的防御能力。而且人体通过导尿管与外界相连,这就为细

菌的入侵创造了条件,进而诱发留置导尿管伴随性尿路感染(catheter associated urinary tract infection, CAUTI)的发生。国内相关文献报道:尿管留置时间越长,感染率越高,尿管留置1 d,尿路感染率为1%;留置2 d,感染率为5%;大于14 d,感染率为100%<sup>[3]</sup>。因此,预防和降低留置导尿管伴随性尿路感染,具有重大的临床意义。

留置导尿管时细菌进入膀胱的途径有两种方式:一种是通过导尿管表面生长(即生物膜性生长)经导尿管腔外进入膀胱;一种是经导尿管腔内尿液逆行进入膀胱<sup>[4]</sup>。其中第一种方式最为重要。有研究认为,导尿管留置约1周即可有细菌生物膜形成,并随留置时间延长,细菌生物膜的发生率增高。细菌通过尿管外尿道周围黏膜鞘侵入并粘附于尿道上皮及导管表面,与导管表面的黏膜形成细菌性生物膜及导管包壳是CAUTI难治又易复发的病理基础<sup>[5]</sup>。目前,预防和降低留置导尿管伴随性尿路感染的措施,除了严格执行无菌操作外,主要通过尿道口消毒液的选择,尿管的选择,集尿袋的选择及其更换时间等方面着手。在正常情况下,膀胱和近端2/3尿道是无菌的,尿道远端1/3及尿道口周围含有少量细菌。

选择高效的尿道口消毒液可能更有利于CAUTI的防治。近年来有研究显示,采用洁悠神预防CAUTI的发生能够取得较好的效果。国内庞翠华采用洁悠神长效抗菌材料喷洒于尿道口、导尿管及集尿袋接口,结果发现,洁悠神可以有效地减少尿道口的细菌数量,从而达到预防尿路上行感染的作用<sup>[4]</sup>。张志红等比较洁悠神与聚维酮碘对留置导尿管患者CAUTI的预防作用,结果也表明,洁悠神可避免在抗生素长期使用后细菌耐药菌株和耐药性的产生,且无不良反应,使用方便<sup>[6]</sup>。本研究拟在常规尿管护理的基础上,将洁悠神喷洒在尿道外口周围的组织和尿道外口附近的导尿管表面,进行局部消毒,以期更好地预防和降低留置导尿管伴随性尿路感染的发生。长效抗菌材料洁悠神为有机硅季胺盐高分子活性剂,喷洒在尿管或皮肤表面,固化后形成生物高分子层和正电荷层的分子网状膜,其中,生物高分子层由于其以大分子与皮肤胶联,能保持8 h以上的长效抗菌功能<sup>[7]</sup>;生物正电荷层由于已形成纳米正电荷网膜,极具强力静电,吸附带负电荷的细菌、真菌、病毒等病原微生物,致使其赖以呼吸、代谢的酶失去作用而窒息死亡<sup>[8]</sup>。洗必泰也是一种抗菌剂,主要是破坏菌体细胞膜的酶活性来达到杀菌作用,其抗菌谱广,对革兰氏阳性菌尤其有效,对革兰氏阴性菌和真菌也有效。霍燕的研究报道,洁悠神预防CAUTI的效果要显著好于洗必泰<sup>[9]</sup>。本研究也得出了相似的结论。

对于导尿管腔内感染,本研究采用抗返流引流袋,其由引流软管、抗返流装置、储液袋体、排放阀组成。抗返流装置由于其自然存在的静电吸附力和塑形回复力,唯有当引流液体正向流动并且其正向压力大于静电吸附力和塑形回复力时才能使其导通。因此,与普

通集尿袋相比较,抗返流引流袋具有以下优势:①其内置抗返流阀装置,可以防止储液袋中的气体及液体反向逆流。②抗返流引流袋的容积为2000 ml,是普通集尿袋的2倍,减少了因尿袋盛满开放尿袋放尿的次数,降低了打开整个密闭引流系统的次数。③抗返流引流袋尿管上的导管管径大、质地硬,可以抗扭结,确保尿液引流通畅。④抗返流引流袋一般每周更换一次,达到保持引流装置良好密闭性的要求,从而减少引流系统开放致细菌入侵的机会和护士的工作量。国外有研究指出,使用开放留置导尿管引流在第4天开始出现菌尿,而使用密闭尿道引流管系统能够推迟菌尿的出现,最长时间为30 d<sup>[10]</sup>。

研究结果显示,洁悠神干预组(7 d)的细菌培养总体阳性率低于对照组和洗必泰组,尿路感染率(7 d、15 d)亦低于对照组和洗必泰组( $P < 0.05$ )。说明通过在留置尿管表面、尿道外口、龟头和包皮处喷涂外用抗菌剂洁悠神,可降低留置导尿管伴随感染的发生率,随着留置导尿管时间的延长,效果越显著。此外,实验组与对照组留置导尿管7 d比留置导尿管3 d的细菌培养阳性率明显增多,说明随着留置导尿管时间的延长,留置导尿管伴随性尿路感染的发生率明显升高,因此,为了降低留置导尿管伴随性尿路感染的发生率,医务工作者应严格掌握留置导尿管的指征,避免不必要的留置导尿管,并且尽可能缩短留置导尿管的时间。

#### 参考文献

- [1] Trautner BW, Darouiche RO. Catheter-associated infections: pathogenesis affects prevention [J]. Arch Intern Med, 2004, 164(8): 842-850.
- [2] 蓝儒竹, 叶章群, 李路, 等. 洁悠神长效抗菌材料防治留置导尿管伴随性尿路感染效果的Meta分析[J]. 中华泌尿外科杂志, 2013, 34(1): 50-52.
- [3] 刘川, 张唯力, 胡自力, 等. 洁悠神长效抗菌剂预防包皮环切手术伤口感染的临床研究[J]. 重庆医科大学学报, 2010, 35(8): 1271-1273.
- [4] 庞翠华. 洁悠神长效抗菌材料对预防留置导尿管患者尿路感染的效果[J]. 中华现代护理杂志, 2011, 17(16): 1949-1950.
- [5] 沈蒙文. 洁悠神在预防留置导尿管并发尿路感染中的应用效果[J]. 当代护士(学术版), 2013(1): 129-130.
- [6] 张志红, 丁妙文, 王静. 洁悠神(JUC)在预防留置导尿管伴随性尿路感染(CAUTI)的应用[J]. 河南外科学杂志, 2014, 20(3): 50-52.
- [7] 李银英. 洁悠神预防留置尿管伴随性尿路感染的疗效观察[J]. 中外医学研究, 2014, 12(18): 114-115.
- [8] 张瑜, 梅红兵, 郑碧霞, 等. 探讨洁悠神在预防留置尿管性尿路感染的护理效果[J]. 现代预防医学, 2010, 37(18): 3562-3563.
- [9] 霍燕. 洁悠神预防留置尿管后尿路感染的临床分析[J]. 淮海医药, 2012, 30(2): 174-175.
- [10] A Allepuz-Palaua, J Rosselló-Urgella, J Vaqué-Rafarta, et al. Evolution of closed urinary drainage systems use and associated factors in Spanish hospitals [J]. Journal of Hospital Infection, 2004, 57(4): 332-338.

收稿日期: 2014-10-27